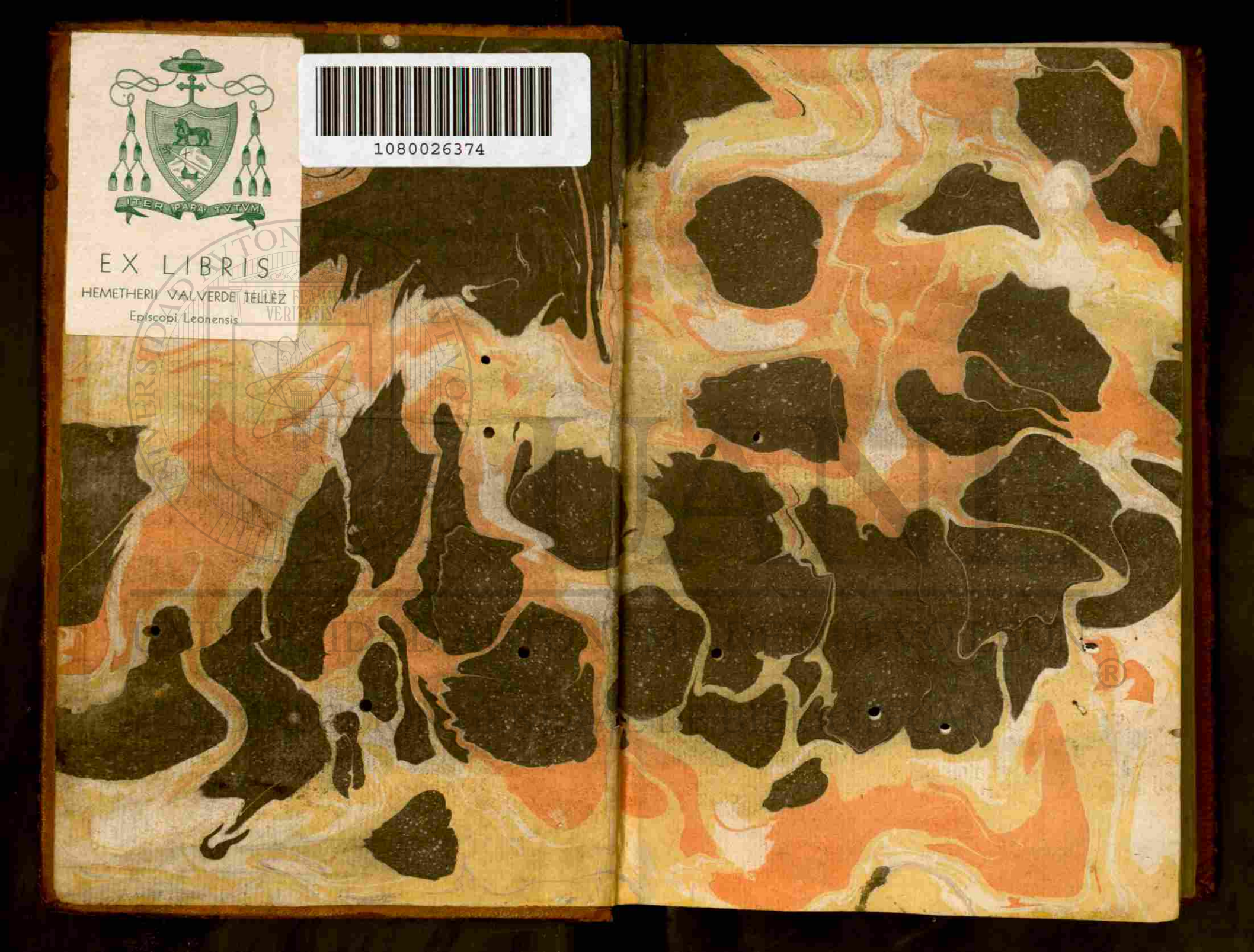
GAMARRA

FILOSOFI

B1019
.D53
E46
c.1


ITER PARA TVTVM
EX LIBRIS
HEMETHERII VALVERDE TELLEZ
Episcopi Leonensis
1080026374

ELEMENTA
RECENTIORIS PHILOSOPHIAE
VOLUMEN PRIMUM
HISTORIAM PHILOSOPHIAE,
LOGICEN, METAPHYSICEN, ETHICEN,
atque GEOMETRIAM complectens.

Ex melioris notae RECENTIORIBUS PHILOSOPHIS excerptum, congestum, adornatum

Ad usum SCHOLARIS JUVENTUTIS in Perillustri Collegio SALESIANO apud PP. Presbyteros Seculares Congregationis Oratorii S. PHILIPPI NERII Michaelopoli in Nov. Hisp.

OPERA ET STUDIO

JOHANN. BENEDICTI DIAZ DE GAMARRA & DAVALOS ejusdem Congreg. Presbyt. SS. Canonum Doct. Sacrosanctae Fidei Tribunalis Commissar. ad S. Francisci Salesii Moderatoris & Philosoph. Public. Professoris.

MEXICI: APUD LIC. D. JOSEPH. A JAUREGUI.
Anno D. CIↃIↃCCLXXIV.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
Biblioteca Universitaria Raúl Rangel Frías

B1019
.D53
E44

Defendat quod quisque sentit: sunt enim judicia libera: nos institutum tenebimus, nullisque unius disciplinae legibus adstricti, quibus in Philosophia necessariò pareamus, quid sit in unaquaque re maximè probabile semper requiremus.

CICERO TUSC. L. IV. C. III.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
CAPILLA ALFONSINA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
Rollo 60 MICROFILMADO 9/5/83

Tiene Privilegio exclusivo el Autor de esta Obra, intitulada: ELEMENTA RECENTIORIS PHILOSOPHIAE, para que en este Reyno ninguna Persona, sin su licencia, pueda reimprimirla, pena de perdimiento de Moldes, y de los Exemplares que se hallaren impresos, como consta mas por extenso en el Decreto, que se sirvió expedir el Excmô. Señor Frey D. Antonio Bucareli, y Ursua, Virey de esta Nueva-España, en México â veinte y dos de Noviembre de mil setecientos setenta y quatro años. Y se advierte, que puede haver algunos Exemplares sin esta noticia por hallarse ya enquadernados, y fuera del poder del Autor, quando se le concedió esta gracia.

Tambien se dá noticia, como dicha Obra se hallará enfrente del Convento de las Religiosas de la Enseñanza en poder de D. Pedro de Arriva Rojo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
BMU Raúl Rangel Frías
UANL
FONDO
EMETERIO VALVERDE Y TELLO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
CAPILLA ALFONSINA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
MICROFILMADO

D. JOACHIMUS VELASQUEZ DE LEON, in Reg. Mexican. Curia Causarum Patronus, publicus antehac in Alma Academ. Matheseos Professor, & Regiae Societatis Cantabricae de los Amigos del País *Socius Literatus, ita censuit.*

EXCELLENTISSIME DOMINE.

VOlumina, quae jussu Vestro ad me adlata sunt, hunc inscripta titulum RECENTIORIS PHILOSOPHIAE ELEMENTA á P. Doct. D. *Johanne Benedicto Diaz de Gamarra & Davalos* Oratorii S. Philippi Nerii Presbytero Seculari quum evolverim, miratus sum Auctoris laborem, diligentiam, alacritatem, brevitatem. Vix enim credibile dictu est, quàm multa ipse, quàm eruditè, quàm ad Juventutem in Philosophia (quae verè philosophiae nomine adpellanda sit) erudiendam, strenuè operam navarit! Tantum verò abest, ut Scholares Institutiones ipsae hae aliquid, aut moribus quos incorruptos esse decet, aut sanctissimis legibus adversum atque inimicum obtrudant, ut me judice, (si quid cernere mihi

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

hi licet, non admodum mediocriter versato) via haec, & ratio tradendae Philosophiae, cum vera germanaque, saepè â praeclarissimis Viris cooptatâ, & qualem hac tempestate apud nostrates, jussu Regio, Hispanae Academiae jam pridem sectatae sunt, plurimum consentiat. Quae quum ita sint, Princeps Excelentissime, nihil causae subest, quamobrem horum Elementorum per typos evulgatio prohibeatur. Ita equidem censeo. Dat. Mexici postrid. Non. Septemb. anno D. 1774.

Joachimus Velasquez de Leon.

¶ N. B. *Sigue la misma Aprobacion traduzida por su Autor, de orden verbal, que para ello se sirviò dàr su Excelencia.*

Excmô. Sr.

HAviendo visto los Libros, que por Superior mandato de V. Exciá. se me remitieron con este Titulo: Rudimentos de la moderna Filosofia, por el P. Dr. D. *Juan Benito Diaz de Gamarra y Davalos* Presbytero Secular de la Congregacion del Oratorio de San Felipe Neri: admiré el trabajo del Autor, su diligencia, la generalidad, y al mismo tiempo la concision con que escribe. En efecto, apenas puede creerse, quanta variedad de cosas el P. Dr. con quanta erudicion, y quan seriamente se haya tomado este trabajo para instruir á la Juventud en una Filosofia, que merece bien este nombre! Y están tan lexos estas Instituciones Escolares de incluir algo, que se oponga, ô â las Leyes del Reyno, ô â la integridad, y pureza de las costumbres; que antes bien en mi dictamen (si puedo darlo en estos asuntos, en que no dejo de estár algo versado) este metodo de enseñar Filosofia conviene mucho con el verdadero, que han deseado siempre los Autores de mejor doctri-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

na y gusto, y que en este tiempo se ha comenzado yá â poner en practica en las Universidades de nuestra España de orden del Rey Nuestro Señor. Por lo qual, nada hallo, Señor Excelentissimo, que impida la impresion, y publicacion de esta Obra. Asi lo juzgo. Mexico, y Septiembre 6. de 1774.

EXCMÓ. SR.

Joachin Velasquez de Leon.

LICENCIA DEL SUPERIOR GOBIERNO.

EL Excmò. Sr. Baylio Frey D. Antonio Maria Bucareli, y Ursùa, Henostrosa, Laso de la Vega, Villasis, y Cordova, Cavallero Comendador de la Bobeda del Toro en el Orden de San Juan, Téniente Géneral de los Reales Exércitos de su Magestad, Virrey, Gobernador, y Capitan Géneral del Reyno de Nueva España, Presidente de su Real Audiencia, &c. concediò su Licencia para la impression de esta Moderna Filosofia,, visto el Parecer, que antecede, como consta por su Decreto de 16. de Septiembre de 1774.

Rubricado de Su Exciá.

D.

D. JOSEPHUS IGNATIUS BARTOLACHE, DIAZ ET POSADAS, Medicinae Doctor, in Alma Mexican. Academ. Primariae ejusdem Facultatis Cathedrae ad quadriennium Moderator, & Regiae Societatis Cantabricae de los Amigos del Pais *Socius Literatns, haec scribebat.*

DOMINE JUDEX AMPLISSIME.

VEtus illud Sapientis, nescio cujus, responsum (quaerenti *quid pueris esset addiscendum*) id denique oportere *quod Viris usui foret*: ipsum equidem omninò mihi usurpatum volo, sanctèque profiteor, postquam RECENTIORIS PHILOSOPHIAE ELEMENTA haec â P. Doct. D. *Johanne Benedicto Diaz Gamarra & Davalos*, Oratorii S. Philippi Nerii Presbytero Seculari in usus Scholaris Juventutis Americanae congesta, perlegi, ac penè syllabatim sum persecutus. Quare quum Auctor multò diligentissimus pleraque omnia, Juventutis ergò rectè instituendae, ex optimis quibusque excerpserit, composuerit, breviterque exararit; nihil autem ipse ego offenderim, quod absonet â fide ortodoxa,

vel

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

vel sit Christiano Philosopho alienum: aequissimum censeo, atque utile futurum, ut chartae istae Typis mandentur. Dabam Mexici prid. Id. Septembres 1774.

Dr. Josephus Ignatius Bartolache.

NOS EL DR. D. JOSEPH RUIZ DE CONEJARES, Abogado de los Reales Consejos, Ordinario del Santo Oficio de la Inquisicion de este Reyno, Juez Provisor, y Vicario General de este Arzobispado por el Ilmô. Sr. Dr. D. Alonso Nuñez de Haro, y Peralta, del Consejo de S. M. Arzobispo de esta Santa Iglesia Metropolitana, &c.

POR la presente, y por lo que à Nos toca concedemos Licencia á el Dr. D. Juan Benito Gamarra, *Presbytero de la Congregacion del Oratorio de S. Miguel el Grande, para que pueda dar á las Prensas el Curso Filosófico que refiere en su pedimento, atento á que reconocido de nuestra Orden, no contiene cosa que se oponga á nuestra Santa Fé, buenas costumbres, ni Regalías de S. M. (Dios le guarde) con calidad de que no se dé al Público, sin que primero por el Aprobante se coteje, y por el Oficio se tome razon. Dado en la Ciudad de Mèxico á doce de Septiembre de mil setecientos setenta y quatro años.*

M. F. *Dr. Ruiz.*

Por mandado del Sr. Provisor, y Vicario Grâl.

D. Joachin de Sasturain.

Notario Mayor.

P. D. JOSEPHUS HENRIQUEZ, Sacr. Theolog. Professor, Congregat. Orat. S. Philippi Nerii Michaëlopol. Presb. Secul.

JUssu Congregationis Michaelopolitanae, summâ ope nisus sum, ut volumina haec duo, quibus titulo est *Elementa Recentioris Philosophiae*, quantâ maximè potui adtentione perlegerem. Verebar autem, ne praejudicio magis, & Clariss. Auctoris (quo cum conjunctissimè vivere jam pridem coeperam) existimatione, quàm jure meritò de hoc opere sentirem. At ingenuè fateor, me in eo totum fuisse, ut superciliosi censoris, non putidi efrontisque laudatoris personam ager m. Itaque postquam diu multumque cogitavi, quid tandem mihi eamobrem scribendum esset, & ad Conscriptos Familiae nostrae Patres deferendum: en pauca haec animo ocurrebant, quae censurae loco erunt. Primùm quidem, Patrem Doctorem nostratemD *Johann. Benedictum* rem acu tetigisse, dum Philosophiae nomine, non inanem fallaciam decipiendo; sed doctrinam apprimè utilem, docendo, in Juvenum gratiam contulisse. Nam Elementa

haec

haec Recentioris Philosophiae mira brevitate, perspicuitate, miro item ordine complecti mihi videntur, quidquid Angli, Galli, Hollandi, Itali, Hispani, per longas annorum decadas seriò in rem philosophicam intenti, perquisivêre. Comperiet utique tyro Juvenis quamplurima hìc, ritè tractata, quae frustrà alibi requirat; nisi adolescentior factus, in reliqua vita [quod paucis admodùm contingit] strenuam Philosophiae, ac libris, quorum non multa nobis copia fit, operam dabit. Quod si quaestiunculas illas, toties agitari solitas, De *Praescissionibus*, De *Ente rationis*. De *Materiae appetitu*, De *Infinito cathegorematico*, aliasve multo vaniores, quas Auctor sciens prudensque praetermisit, cum disceptationibus à se breviter exaratis De *Deo Uno existente*, De *Animorum immortalitate*, De *Virtute*, De *Officiis*, deque multis id genus aliis, quisquam compararit: is mehercule sentiet, utrae magis ad rectam puerorum institutionem, tùm ad Sacram Theologiam viam sternere, ac complanare queant. Profecto verò res ita se habet. Non enim recta puerorum Institutio, non vitae civilis officia, non scientia rerum naturae corporeae, non artes optimae (imò ne sutoria quidem, quum illiberalissima omnium haberi soleat), non denique Sacra Theologia, ipsis iis nugis, quas supra commemoravimus, juvari augerive possunt. Desinant ergo Viri, alioquin gravissimi, totos dies noctesque consepultis *Summulis*, *Cathegorijs*, atque praecisae *Arbori Porphyrianae* illachrymari, quasi actum porrhò esset de republica, de se quoque liberisque suis, de aris atque focis. Quod perridiculum est, nec multâ tamen bile, sed pituitâ magis, hoc est, risu excipiendum. Quare ita censeo: nihil morari Patres Congregationis nostrae debere, ut volumina haec typis mandari sinant, quum & sanam, & utilem doctrinam Auctor diligentissimè undique excerptam, congesserit, explanárit: quod Juvenibus, qui apud nos Philosophiae operam dabunt, commodo atque emolumento fore, nullus equidem dubito. Dabam Michaelopoli X. Kal. Majas Ann. MDCCLXXIV.

Josephus Henriquez de Rivera.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

PRAEPOSITUS, ET PRAESBYTERI DEPUTATI Congregationis Oratorii S. Philippi Nerii Municipii S. Michaëlis Michchuacanensis Dioeceseos in Nova Hispania.

QUum ELEMENTA RECENTIORIS PHILOSOPHIAE ad usum Collegii Salesiani á P. D. D. *Johanne Benedicto Diaz de Gamarra & Davalos* nostrae Congregationis Presbytero Deputato, ac ejusdem Collegii Moderatore elaborata jussu nostro recognita sint, nihilque in illis reperiatur rectis moribus absonum, aut Fidei, Religioni, Regiisque sanctionibus adversum; quin potius regendis moribus, Fidei, & Religioni tuendae, ac demum Juventuti salubri utilique Philosophia erudiendae aptissima censeantur, facultatem concedimus, ut typis mandentur, si ita iis ad quos reliquum spectat, videbitur. In quorum fidem praesentes literas manu nostra subscriptas, & Sigillo nostrae Congregationis munitas jussimus expedire Michaelopoli ex AEdibus Congregationis VI. Kal. Junii A. R. S. MDCCLXXIV.

Raymundus Arjona.
Praepositus Congreg.

Eusebius Dominicus Unzaga.
Secundus ex Deputatis.

Emmanuel Ignatius Elguera.
Quartus ex Deputatis.

Philippus Nerius Salmeron.
Prim. ex Deput. & Congr. à Secretis.

Reg.

CEN-

CENSURA DOCTORUM ALMAE MEXICANAE ACADEMIAE, ET PATRUM GRAVISSIMORUM, QUI PHILOSOPHIAM, ET SACRAM THEOLOGIAM IN URBE MEXICO PROFITENTUR.

NOS RECTOR, & infrascripti Doctores Patresque, Sacrae Theologiae, & Philosophiae Professores, fidem facimus, & adtestamur, haec RECENTIORIS PHILOSOPHIAE ELEMENTA á P. Doct. D. *Johanne Benedicto Diaz de Gamarra et Davalos* Congregationis Oratorii S. Philippi Nerii Presbytero Seculari, in usum Americanae nostrae Juventutis conscripta; non modò saniorem doctrinam, & ad mores informandos aptissimam, sed etiam selectiorem ex omnibus recentioris aevi Philosophis, complecti: ideoque post maturam rei cognitionem, judicavimus ê re Scholastica fore, ut

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

typis editum volumen Tyronibus in Philosophiae curriculo praestò sit, ad ea perdiscenda, quae hoc jam temporis ignorari, & controverti, sine dedecore & ignominia nequeunt. In quorum fidem & adtestationem propria quisque manu chartam signavimus.

D. Ildefonsus Velazques Gastelu.

Sacr. Canon. Doct. Regiaeque Pontif. Mexican. Universitatis Rector.

D. Franciscus Xaverius Gomez Prado.

Sac. Theolog. Doct. Art. Mag. atque temporalis Philosoph. Cathedrae Proprius Moderator.

P. D. Josephus ab Escontria.

Sac. Theolog Doct. Oratorii Mexic. S. Philippi Nerii Praepositus.

Fr. Michael Rodriguez.

Sac. Theolog. Doct. ejusdemque Facult. Mag. Ordin. Praedicator.

Fr. Cosmas Enriquez.

Sac. Theolog. Doct. Ordin. Praedicat.

D. Joannes Josephus Pina, & Auñon.

Sac. Theolog. Doct. & Art. Mag. Primariae Theolog. Cath. quadriennalis Moderat.

Fr. Josephus Gomez

Sac. Theolog. Doct. Ordin. Praedicat.

D.

D. Josephus Patricius Uribe

Sac. Theolog. Doct.

D. Josephus Garcia Bravo

Sac. Theolog. Doct. Art. Mag. atque Propietariae Artium Cathed. quadriennalis Moderat.

D. Josephus Serruto.

Sac. Theolog. Doct. Art. Mag. atque Rhetorices Cathedr. Proprietar. Moderat.

D. Franciscus Diaz Navarro

Sac. Theolog. Doct. & in Reg. & Antiq. D. Ildefonsi Colleg. Philosoph. Profess.

D. Antonius Aloyo.

Sac. Theolog. Doct.

Fr. Petrus Casela

Sac. Theolog. Doct. Reg. que Militar. Ord. B. M. V. de Mercede Redempt. Captiv.

D. Josephus Maria Gomez Villa Señor.

Sac. Theolog. Doct. Insign. Vet. Maj. D. Mariae omn. Sanctorum Rector.

Fr. Josephus Raphael Olmedo

Sac. Theolog. Doct. atque Subtilis Doct. Scoti Cathedr. Proprietar. Moderat.

P. D. Petrus Josephus Rodriguez de Arizpe.

SS. Can Doct. Mexic. Congreg. Oratorij S. Philippi Nerij Presbyt. Secul.

P. D. Josephus Pereda

Sacr. Canon. Doct. Decreti Cathedr. Propriet. Moderat. Mexic. Congreg. Oratorii S. Philippi Nerii Presb. Secular.

D. Andraeas Ambrosius Llanos Valdés.

Utriusque Juris Doct. Primariaeque Caesarei Jur. Cathed. Propriet. Moderat.

D. Marianus Navarro Ibarburu

Sacr. Canon. Doct. & Cathedr. Clement. Temporalis Moderat.

D.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN © DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

D. Josephus Carrillo & Veruz

SS. Canon. Doct Insign. Vet. Major. B M. V. & Omn. SS. Colleg.

D. Firminus Fuero

SS. Canon. Doct. & Reg. Pontif. Seminarij Trident. Rector.

P. D. Joannes Gregorius Campos Martinez

Medicinae Doct. Art Mag Mexic. Oratorii S. Philippi Nerii Presb. Secular.

D Josephus Maximilianus Rosales de Velasco.

Medic. Doct. & Vespert. ej Facultat. Cathedr. Proprietar. Moderat.

D. Ignatius Xaverius Lemos Martinez

Medic. Doct. atque Anatomiae, & Chyrurgiae Cathedr. Temporalis Moderat.

Fr. Josephus Luengo

Sac. Theolog. Mag. atque Sacrae Augustinianae Familiae huj. Provinc. SS. Nomin. Jesu Minist. Provincialis.

F. Joannes â S. Thoma Gonzalez de Hermosilla

Sac. Theolog. Lect. Ord. Praed.

Fr. Andraeas Pamplona

Ordin. Praedicator. Philosoph. Lect.

Fr. Josephus Emmanuel Rodriguez

Ord. Min. S Franc. de Observ in Prov. S. Evang. Historiog. Perp.

Fr. Franciscus Aranda

Philosophiae Lect. Ordin. Minor. S. Francisci de Observ.

F. Josephus Arango

Sac. Theolog. Magist. Augustinianus, Reg. Colleg. S. Pauli Rector,

F. Josephus Guilielmus Fernandez

In Reg. D. Pauli Colleg Sac. Theol. Profess. Primar. August.

F. Petrus Vidarte

In Reg. Div. Pauli Colleg. Philosoph. Lect. Augustinianus.

¶ N. B.

¶ N. B. Sapientissimorum Doctorum, Patrumque nomina eo demùm ordine conscripta sunt, quem Alma Mexican. Academia hactenus servavit, ut (salvâ Facultatum ac Scientiarum praecedentiâ) qui prior tempore fuerit, sit quoque jure & loco potior. Quod verò adtinet ad Sacras Ordinum Familias, idem omninò moris, quod in Disputationibus Academicis publicè servatur, retentum est. Fatemur interim, nonnullos praeclarissimos Viros, ob dignitatem, atque honoris decoramenta, alia aliis praestantiora, fortè aliter fuisse recensendos: quod nostrum non erat, nec verò temerè faciendum.

JU-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

JUVENTUTI AMERICANAE

Jo. Bened. Diaz Gamarra S. vigiliasque.

VEstra omnium res agitur, Juvenes ingenio praestantissimi, & praeter ceteras gentes ad Scientias comparati. Vestra nunc res agitur. Neque enim doctis ego Viris, qui se Philosophiam, qualem illam cunque biennii labore (nec admodùm improbo) adsequutos esse arbitrantur; neque verò iis haec conscripta volui, & nuncupata, qui totos dies ê suggestu Scholari tanquam ex trípode, de rebus multò difficillimis, non item multò sibi compertissimis (*), pronunciant. Sed vobis, Juvenes, qui sacra haec primùm adoriemini, humanae Philosophiae, quâ nihil jucundius esse potest, arcem, ubi aliquando tandem liceat, ingressuri.

Vobis, magna Patriae spes, Recentioris Philosophiae Institutiones, brevissimè quidem hinc inde excerptas subjicio, longè alia daturus, benè multa, nisi adeò breve curriculum Scholae esset, quod de more vobis est percurrendum. Age verò, & quoniam vestri gratiâ hoc muneris ac laboris susceptum est, quid scribendo praestiterim, aut saltem conatus fuerim, paucis accipite.

(*) Cl. Melch. Cano Lib. VIII. de Loc. Theolog.

Principio enim, Philosophiae quam adgredimini, *Historiam*, breviusculè exaratam in ipso Institutionum limine, etiam atque etiam vobis commendo. Ipsam perlegite, volvite, meditamini, ac reputate cum animis vestris, quanti momenti futura sit ad Philosophiam ipsam rectè atque ordine perdiscendam. Nam ubi nescias, quid Philosophia sit, sub quibus Auctoribus nata, quousque apud majores nostros, & quo tandem in pretio habita, quae fata, qui progressus, quae via ratioque docendi; omninò fieri non potest quin passim turpiter erres. Cujus erroris genus non aliud magis, meâ quidem sententiâ, cavendum vitandumque est, quàm eorum, quibus hoc unum ad veram philosophiam refertur, quod pueri imberbesque ipsi didicerint; cetera pro nihilo ducunt, quasi vana fingentis aegri somnia essent. Quo circa meritò ridentur.

Alios autem, & quidem plurimos hac tempestate, cùm Aristoteles, tùm vero quae

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

tanti Viri nomine (nam ultro fatemur, summum utique virum fuisse) vulgò in Scholis venditantur, adeò delectant, ut seriò adfirment, non aliud aptius commodiusve ad exacuenda puerorum ingeniola, & ad Sacram Theologiam dissertè atque eruditè tradendam inveniri unquam posse, quàm exercitamenta illa sempiterna, concertationes, logomachias *De Universalibus*, *De Ente rationis*, *De Formis substantialibus*, *De Unione*, *& toto Composito*, & sexcentis id genus aliis, quibus ingenia torquentur quidem, adteruntur; at timeo nè nihilo acutiora fiant ad sapientiae studium, & optimas disciplinas, quò nostra omnis vis ac cogitatio, tanquam ad scopum, collimare debet. ¿Ecquid autem, amabo, vanissima illa Mahumedanorum *Avicennae*, *Averrois*, *Alpharabii*, & reliquae Arabum turbae interpretamenta, ad veram religionem, ad Christi Ecclesiam, ad Sacram denique Theologiam emolumenti adferre poterunt? Scilicet venerandi Ecclesiae Patres, majores nostri, nunc apud Caelites Conscripti, *Dionysius Areopagita*, *Ephremus*, *Irenaeus*, *Cyprianus*, *Athanasius*, *Epiphanius*, *uterque Gregorius*, *Chrysostomus*, *Basilius*, *Leo*, *Hilarius*, *Prosper*, *Ambrosius*, *Hieronymus*, *Augustinus*, non ipsi quoque aut Ecclesiam tutati sunt, aut de rebus Theologicis disseruere, aut prophanos novatores Haereticos profligârunt. Imo verò maximè: id enim aurea volumina testantur. Atqui frustra quisquam ibi Aristotelem requirat. Non quòd summi viri dialecticen & syllogismos ignorârint, aut penitus exulare jusserint, dum esset de rebus multò gravissimis agendum, disceptandumvè: id quod omninò temerè atque oscitanter factum (nec tamen ab iis factum) nos haudquaquam imitaremur, quippè quibus syllogismorum acumina non adeò displicent. Sed, ut ego arbitror, Pauli effato commonefacti, dum ait: *Videte, ne quis vos decipiat per philosophiam, & inanem fallaciam*, Sanctissimi Viri sanctè sibi tractanda omnia voluerunt, quae ad vitae sanctimoniam, & sempiternam beatitudinem, Deo revelante, pertinerent: à quibus profectò parum abest, quin tota Ethnicorum Philosophia abhorreat. Desinant ergo nobis aures obtundere, maledictis etiam nos nostraque lacerare, qui se non antè Sacram Theologiam

adgredi posse putant, quàm integras quaestiuncularum centurias in discrimen vocaverint. Nisi fortean ii (quod vehementer equidem suspicor, doleoque) non Sacram denique Theologiam, quae divina prorsus scientia est; sed Theologiae fumum atque umbram consectantur, nubem pro Junone amplexati, quod est in proverbio.

At enimvero, inquies, Divum Albertum cognomento Magnum, Divum THOMAM AQUINATEM, (ut nihil interim de Div. Johanne Damasceno) Divum quoque Bonamventuram, ceterosque recentioris aevi Theologos, Sapientissimos Viros, consilio, maturitate, moribus spectabiles, Petrum Lombardum, Scotum, Halesium, multos in disceptando fuisse, non operosas quaestiones, non syllogismos, non Aristotelem dedignatos: cui Philosopho auctoritatem plurimam quòd saepè tribuerint, non ideò tamen quasi inferioris subsellii Philosophos, ac minimè dissertos Theologos, tantos Viros jure quisquam reprehendat. ¿Nonnè compertissima haec sunt, & posita ante omnium oculos, meridie ipso clariora? Ajo. Sed quoniam ejus rei mentio ineidit, circunspecto autem maturèque dicto opus est: rem, si placet, ordine persequamur.

Ad Divum THOMAM quod adtinet, (nam de ceteris omnibus posteà dicendum) nemo unquam mortalium plura, nemo solertiùs, eruditiùs, temperatiùs, nemo breviùs omnia complexus est, quae ad Sacram Theologiam spectare, aut quoquo pacto referri posse viderentur. ¡Deus immortalis! quale Viro ingenium! quanta disceptandi copia! quàm adsidua, quàm multa in evolvendis Sacrae Paginae voluminibus diligentia! quàm fuit ille veritus Sanctos Ecclesiae Patres! quàm incredibile ac penè divinum ejus, cernendo difficillima, acumen illud mentis prorsùs Angelicae! quis in scribendo candor, quae docendo méthodus, severitas in judicando! Verè utique dixeris (id quod in re satis absimili Cicero prior dixerat) Divi THOMAE AQUINATIS libros, ac praesertim SUMMAM illam THEOLOGICAM, omnium Theologorum bibliothecas, fremant omnes licet, & maximarum rerum ubertate, & auctoritatis róbore longè multumque superare. Plura enim Div. THO-

THOMAS immortali suâ & plusquàm Sallustianâ brevitate in rem Theologicam invexit, adprimè erudita, ac scitu dignissima, quàm plerique ceteri concupiverunt. Haec autem Divum THOMAM *Theologum* egregia laus manet, manebitque quandiù scientiae honos erit. Quòd si interdum (nam eò, unde discesseram, redeo) Aristoteli auctoritatem tribuere disceptando solet, invitus quidem fecit, ubi de Sacra Doctrina ageretur. Nisi velis, summum Virum adeò hebetem ingenio, adeò etiam ineptum atque oscitantem fuisse, ut quae consultò in superioribus, *Art.* nimirum *VIII. Quaest.* I. statuerat, de minuenda omnium auctoritate praeterquam divinae revelationis, Apostolis & Prophetis factae, qui Canonicos Libros scripserunt; eadem postèa exemplo suo ipsemet, datâ operâ infirmaret. Sin verò de Divo THOMA, non Theologo, sed planè *Philosopho*, quaeritur, mementote, non jam THOMAM illum AQUINATEM Ecclesiae lumen atque ornamentum; sed Ethnicum (ex impio pium recens factum) Philosopham, nomine *Aristotelem*, negotium vobis facéssere, quod propemodùm nullum erit. ¿ Nam quotusquisque nescit, Angelicum Doctorem repurgâsse quidem Peripateticam Philosophiam, sexcentis passim erroribus commaculatam, ceterùm quod reliquum erat, non idcircò firmum, ratum, sanctum denique fore voluisse, nisi quod invicta ratio suadéret? ¿Ubinam ergo sunt, qui nos de oppugnato laesove Divo THOMA toties postulârunt? praepósteri homines, quibus satiùs multò fuisset strenuam operam in legendo Divum THOMAM navâsse, quod minimè isti faciunt; quàm sedentibus otiosisque, per summam ignaviam, quae nè adtigére quidem, aut certe non adsequuntur, ludibrio, joco esse. Sed haec hactenus.

Venio nunc ad reliqua: nimirùm Divi *Jo. Damascenus*, *Antoninus*, *Albertus*, *Bonaventura*: Doctores post hominum memoriam praeclarissimi, *Scotus*, *Halesius*, (nam Episcopo Parisiensi alia mens fuerat) neque quaestiones, hoc est, ancipites illas controversias multùm in Scholis agitari sólitas, neque syllogismos, neque Aristotelem aspernantur. ¿ An verò nos aspernamur, aut disceptationibus Scholae bellum indicimus? Profec-

fectò res ipsa loquitur: & nos quoque seculo nostro, Magistrisque, quorum magna apud nostrates existimatio est, morem gessimus, quaestiones, syllogismos, postremò Aristotelem ipsum, ubi rectè sápere visus erat, complexi; omnia tamen, pro viribus atque inertia nostra, sobriè, prudenter, temperatè. Nam vel ipsum brevitatis studium, quod omninò curae cordique esse debuit, nos, tametsi aliter, aut multò plura scribendi operae pretium foret, perstringere tamen calamum coëgisset, nè Juvenes tyrones nostros obrueremus.

Et quoniam satis multa hucusque praemisimus, tanquam vindicias nostras, ne quis (ut ferè fit) silentium in conscientiam duceret: superest, ut nonnihil de instituto operis nostri breviter subjungamus. Et primùm quidem philosophiam, non vulgarem, stylo paullulùm limatiori quàm vulgò traditur, exaratam, vobis exhibemus, eamque cùm arctissimè quàm fieri potuit, tùm etiam apertissimè, atque omnibus numeris absolutam: ut prodigio simile quiddam factum mihi, persuasum haberem, nisi pleraque omnia ex optimis quibusque recentioris aevi Philosophis, magno labore, summâ item fide decerpsissem. *Quod unum* mihi jure tribuo, ratus, non mediocri vel ad id ipsum diligentiâ opus esse: proindè aliquammultam vos olim, Juvenes, gratiam, sin minus vivo, at saltim extincto relaturos. ¿Quid enim? Plus centum volumina, nec oscitanter tamen, evolvi, priusquam ad haec Elementa conscribenda manum admovérem. Oculis omnia circunspexi, diu noctuque chartis impallescere in animum induxi, quò Juventuti nostrae consúlerem. ¿Quid plura? Otium ego meum, [si quid reliqui D. O. M. facit adsiduè pro Christo JESU laborantibus] dulcis Patriae domicilium; aes, grande satis, quod impensum mihi est; &, quod mortales pluris habere solent, famam, nominisque existimationem (quippè qui eversae Philosophiae, & avítae maiorum religionis reus apud imperitum vulgus agor); cuncta haec tanti profectò feci, ut maioris quidem, aut certè multò maximi, vestram institutionem ac disciplinam mihi faciendam putarem.

Verum enimverò recentiorem ipse philoso-

losophiam adfero. ¿ Quidni adferrem? At tota *haeretica est*, inquiunt, & ex imis Erebi Orcique sedibus dudùm excitata, nimirum qualem apud exteras gentes

Ambubajárum collegia, pharmacopólae,
Mendici, mimae, balatrónes, hoc genus omne,

dum ingenio suo nimiùm indulgent, dum Christi Ecclesiam funditùs evertere moliuntur, quasi aliud quiddam agentes, cum *Schola Peripatetica* fidem ipsi ii orthodoxam, Christianam religionem, sanctissimos tot jam secula mores, corrumpunt, pessumdant, perditum eunt.

¿Itanè verò? O praeclaros, vigilantes, egregios Ecclesiae custodes! Scilicet, quem vos pro deo philosophiae colitis, *Aristóteles*, is denique orthodoxus erat, is pietate ac religione insignis. ¿Sed quid adtinet nunc de his plura? Suam quisque ferè tuetur philosophiam, à maioribus acceptam, tanquam deos aliquos penates, quos oppugnari, vinci, diripi, acerbissimè doleat.

Vos igitur, Juvenes, moneo obtestorque, ne quis vestrûm ab incoepto harum Institutionum & recentioris Philosophiae curriculo pedem referre velit, neu patiatur sibi fucum ab imperitis fieri, qui rectam docendi discendique viam cane peius & angue perhorrescunt, fugiunt, aversantur, nè latum unguem à prisca Scholae consuetudine discedere ausi: quasi religio iis esset cum antiquioribus praejudicatò errare malle quàm cum aliis vera sentire [*], aut denique verosimillimis

(*) Praeclariss. Doctor nostras trienniò antè in lucem edidit Librum, cui titulum fecerat LA LOGICA DE D. ANDRES PIQUER, ubi adeò multus est in reprehendendo (acerbè satis, ne dicam jejunè atque ineptè) quoscunque unquàm legerit Recentiores, ut propè fúrere ipsum dixeris, non ratiocinari. Verulamium, Arnaldum, Cartesium, Gassendum, Mallebranchium, Lockium, Heineccium, Wolffium, Genuensem, Verneyum, sus deque habet, quasi rem Logicam ipsi non auxerint, sed perfunctoriè modo tractaverint. Unus Aristoteles magnus & clarus existimatur, post quem unus PIQUERUS Logices praecepta tradidit; ceteri meras nugas, & quae ad rem minimè pertinebant, saepius inculcavere. Tanta profectò erat Clariss. viri PHILAUTIA, (ipse autem more suo dicat, quae sit Latinè, Graecè, Hispanè, ejus vocabuli potestas) & praeconcepta vetustatis opinio, ut venerandum illum Senem, aevi nunc senescentis atque Hispaniae nostrae ornamentum, fato suo recens functum excitârit, P. BENED. HIERONYMUM FEIJOÓ, quem eo nomine traducit, quòd Recentiores ex antè nominatis quosdam sine discrimine laudâsset.

adquiescere, ubi veriora praestò non erunt. Cujus farinae obtrectatores, quaerulos, difficiles, leviores etiam quàm sibi fingere quisquam posset subacti ingenii viros, quos neque in arundine equitare, neque nuces, & par impar delectet: hos, inquam, ne auditóte. Putidi enim vanique sunt.

Quòd si postremo id loco nobis objecerint, frustrà in lucem haec decerpta nostra edi in gratiam Juventutis, quum aliae Institutiones non desint, antehac typis evulgatae: ostendant ij, quaeso, ubinam tandem reperire sit (quod diu multumque quaesivimus) doctrinam recentiorem, more ab Scholis omninò non abhorrente, & cùm brevissimè traditam tùm planam illam satis, apertam, ordine congestam, adornatam, atque (id quod maximum est) utilem futuram in reliqua vita (*).

Do-

(*) Agitur enim hîc de Dei Existentia, de Animorum immortalitate: refelluntur religionis hostes infensissimi Materialistae, Deistae, Fatalistae &c: traduntur Geometrica, Ethica, Psychologica: postremò nihil deesse videtur, quod jure quisquam requirat, ex iis, quae ad Juvenum institutionem pertinebunt.

Dolendum verò mihi est, hasce meas Institutiones, minutioribus, neque tamen paribus & concinnis typis editum iri: quod ob typographicae rei inopiam in hoc terrarum orbe, & temporis angustias, invito ac reluctanti contigerit. Vos autem facilè ignoscetis, non culpae quidem, sed quòd deforme quiddam atque absurdum volumina praeseferant; accuratiora, emendatiora, pulchriora in dies, si Superis placet, expectantes, quae polliceor equidem vobis.

Pergite verò, Juvenes, ut coepistis, & ampliss. Domino Praesuli nostro Michchuacanensi D. Ludovico Ferdinando de Hoyos et Mier grates quàm potestis maximas unà mecum rependite: quòd munificentissimâ erga nos benivolentiâ singulari studiorum rationem in hoc Perillustri Colleg. Salesiano etiam atque etiam diligenter habendam, in animum suspiciendus Vir suum, celsum quidem, & ad optima quaevis paratissimum, induxerit: quòd recentioris philosophiae Institutiones, vobis jam pridem â me traditas é suggestu Academico nostro, non probârit modò, verum etiam laudando concelebraverit: quodque humanissi-

nissimè exceptos me vosque clientes, ac dulciori vocabulo filios, paternâ caritate, & semper summopere expetendâ benedictione prosequatur. Faxit Deus O. M. ut Ecclesiae nostrae bono atque ornamento quàm diutissimè praesit. Dabam Mexici, ubi edendis per typos Institutionibus totus incumbebam, a. d. Calend. Septembres, anno Domini

CIↃ IↃ CC LXXIV.

¶ *N. B. Orthographicam rationem eam ferè secuti sumus, quàm viri Eruditissimi* Heineccius, Verneyusque *cùm praeceptionibus saepè tùm saepius exemplis magis probavêre. Quod ideò animadversum volumus, nè quis arbitretur, novandi studio id praestitum à nobis fuisse. Typographicos aerores (si qui supersunt) posteriores curae, quum recudendi operis copia erit, emendabunt.*

HIS-

HISTORIAE PHILOSOPHIAE EPITOME.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

HISTORIAE PHILOSOPHIAE EPITOME.

§. I.

Philosophiae origo & progressus á mundo condito usque ad Christi D. adventum.

1 PHILOSOPHIA idem sonat ac STUDIUM, seu AMOR SAPIENTIAE. „ Sapientia autem est (uti ex veterum sententia loquitur Tullius (a), „ rerum „ divinarum, & humanarum, causarumque, quibus hae res continentur scientia. In Philosophia namque, res cùm ad Deum, tùm ad alia extra Deum posita, pertinentes, rationis naturalis adminiculo scilicèt, exiguntur, causae quoque earundem ex principiis aut certis omninò, aut verosimilimis admodùm concinna, atque suis è legibus perfecta consecutione ducuntur. Ipsam hanc qui expetunt, *Philosophi* nominantur, adpellatione jam inde à Pithagorae modesto responso studiosiùs retenta, ut postea dicemus.

2 Philosophiam ab Omnipotenti Deo numeris omnibus absolutam sine ullo labore accepisse dicitur primus hominum parens Adamus. Sed quum ob violatam Dei legem (ait Purchotius (b)

ab

(a) Lib. 2. de Offic.

(b) In Praef. ad suas Instit. Philos. ex qua nonnulla quae ad hanc primam Hist. Philosoph. partem spectant, paucis immutatis excerpsimus, uti & reliqua ex operibus Brukerii, Stanlei, Klausi, aliorumque.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

HISTORIAE PHILOSOPHIAE EPITOME.

§. I.

Philosophiae origo & progressus á mundo condito usque ad Christi D. adventum.

1 PHILOSOPHIA idem sonat ac STUDIUM, seu AMOR SAPIENTIAE. „ Sapientia autem est (uti ex veterum sententia loquitur Tullius (a), „ rerum „ divinarum, & humanarum, causarumque, quibus hae res continentur scientia. In Philosophia namque, res cùm ad Deum, tùm ad alia extra Deum posita, pertinentes, rationis naturalis adminiculo scilicèt, exiguntur, causae quoque earundem ex principiis aut certis omninò, aut verosimilimis admodùm concinna, atque suis è legibus perfecta consecutione ducuntur. Ipsam hanc qui expetunt, *Philosophi* nominantur, adpellatione jam inde à Pithagorae modesto responso studiosiùs retenta, ut postea dicemus.

2 Philosophiam ab Omnipotenti Deo numeris omnibus absolutam sine ullo labore accepisse dicitur primus hominum parens Adamus. Sed quum ob violatam Dei legem (ait Purchotius (b)

ab

(a) Lib. 2. de Offic.

(b) In Praef. ad suas Instit. Philos. ex qua nonnulla quae ad hanc primam Hist. Philosoph. partem spectant, paucis immutatis excerpsimus, uti & reliqua ex operibus Brukerii, Stanlei, Klausi, aliorumque.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ab eo, in quo positus erat, deliciarum horto fuisset expulsus, inter ceteras peccati poenas, quibus obnoxius esse coepit, ignorantiae tenebris traditus, in eas posteritatem secum traxit omnem. Quare nulla propemodùm excellentis illius, caelestisque doni in hominum animis vestigia supererant, quum nonnulli, excussâ ceterorum socordiâ, rerum pulcherrimarum admiratione commoti, & frequenti effectuum singularium observatione, quae *experientia* dicitur, edocti, eam à fundamentis instaurare omni ope ac studio sunt adgressi.

3 Id autem ferè apud omnes constat, scientiae naturalis, liberaliumque artium studium in Graecia potissimùm viguisse, sed quod ait Diogenes Laertius in Proemio ad vitas Philosophorum, Philosophiam in Graecia natam esse, non secùs ac homines ipsos, à vero prorsùs est alienum. Nam ut omittam quod ait Josephus (c) Sethi nepotes Caelorum ordinem, ac siderum cursus observasse: „ neve inventa sua ex hominum notitia dilaberentur, quum „ Adamus generalem Mundi interitum, unum incendio, diluvio alterum praedixisset, duas excitasse columnas, alteram lateritiam, „ alteram lapideam, & utrique sua inventa insculpsisse, ut si lateritia diluvio periret, superstes esset lapidea, quae hominibus „ discendi copiam faceret „: Ut haec: inquam, omittam, quae vulgò nota sunt; (quamquam Ethnicis magna ex parte fuerint ignota) nemo sanè inficias ibit, Hebraeorum Patriarchas ac duces, ut Abrahamum, Mosen, & alios, rerum naturalium scientiâ fuisse informatos, non secùs ac Salomonem Judaeorum Regem, qui, ut testantur Sacrae Literae (d) „ disputavit super lignis à cedro, quae „ est in libano, usque ad hyssopum, quae egreditur de pariete, „ & disseruit de jumentis, & volucribus, & reptilibus, & piscibus.„ Illud insuper ipsorum Ethnicorum testimonio certum est, Assyrios, & Chaldaeos in Astronomia cum laude fuisse versatos, invitante scilicèt eos plana patentique regione, quam incolebant, ex qua siderum cursus liberè observare poterant. Hinc Tullius (e) Chaldaeos cognitione astrorum, solertiâque ingeniorum antecelluisse memorat.

4 Ab Assyriis, autem, & Chaldaeis, teste Josepho (f) Arithmetica per Abrahamum translata est ad AEgyptios, qui necessitate compulsi Geometriae pariter studuerunt: quoniam per anniversariam Nili inundationem, ut Proclus refert, agrorum termini apud illos sic turbarentur, ut discerni postea sine Geometria non possent.

5 Tandem ab AEgyptiis ad Phoenices simul, & ad Graecos transiit

(c) Lib. 1. Antiq. Judaic. c. 3.
(d) Lib. III. Reg. cap. 4.
(e) De Divinat. Lib. 1.
(f) Antiquit. Judaicar. cap. 9.

trajecto mari, delata est Geometria; quam videlicet in AEgypto didicit Thales Milesius, & in Graeciam intulit, ut narrat ipse Diogenes Laertius in ejus vita.

6 Itaque non Graecis solis acceptam referre debemus Philosophiam; sed quemadmodum apud eos extitère viri ingenio, & rerum naturalium cognitione praecellentes qui *Sapientes* primùm, postea *Philosophi* sunt adpellati: ita ceteris quoque nationibus sui fuerunt veritatis interpretes, ac doctores; Hebraeis quidem *Rabbini*, Babylonis, & Assyriis *Chaldaei*; Persis *Magi*; Indis *Brachmanes*, seu *Gymnosophistae*; imò & in extremis Orientis oris apud *Sinas* fuere disciplinarum humanarum, & liberalium Artium cultores, in quibus maximè celebratur *Confucius*, qui ideò *Sinensis Philosophus* adpellatur. Item apud AEgyptios *Hierophantae*, apud Gallos *Druidae* foruerunt.

7 Praecipua autem Philosophiae gloria Graecis ideo tribuitur, quòd ii diligentiùs incubuerint in singulas illius partes, eamque in quoddam veluti corpus digestam Scriptis suis ad posteros transmiserint. Quamobrem illustriores Philosophorum sectae, de quibus mentio fit in Scholis, á Graecis sunt repetendae.

§. II.

Illustriores Philosophorum Sectae.

8 SEcta autem est quaedam hominum multitudo, quae ab aliis quodammodò *secta* & divisa certum doctrinae genus sub aliquo Duce *sectatur*. Hinc vel à *secando*, vel à *sectando* nominata est *secta*.

9 Porrhò primi Graecorum Philosophi in duas sectas dividuntur, scilicet, in *Dogmaticam*, & *Academicam*.

10 Secta Dogmatica eos comprehendit Philosophos, qui veritatem adsecutos esse se, saltem in pluribus, contendunt: quae iterum duplex est, *Ionica*, & *Italica*.

11 Ionicae sectae dux fuit Thales, dictus Milesius, sive quia Miletum, quae Urbs est Ioniae caput, patriam habuit; sive quia quum à Phaenicia oriundus esset, inter Cives Milesios, ut quidam tradunt, fuit adscriptus. Ipsum anno primo Olympiadis 35. natum esse memorat Apollodorus apud Diogenem Laertium in ejus vita, mortuum verò anno aetatis septuagesimo. Annus autem ille primus Olympiadis 35. est 639. ante aeram vulgarem Christianorum, & à mundo condito 3365. (*) Thaletem secuti sunt Anaximander, Ana-

(*) Olympias spatium est quatuor annorum. Olympias prima celebrata est ann. mundi 3250.

Anaximenes, Anaxagoras, Xenophanes, Heraclitus, Democritus, & alii, qui omnes praeceptoris sui Philosophiam illustrarunt, & ad Socratem usque, ac Platonem perduxerunt.

12 Italicae princeps fuit Pythagoras Samius, qui quum Pherecydis Syri fuisset discipulus, ac AEgyptum & Babyloniam doctrinae comparandae gratia perlustrasset, tandem recepit se in Italiam, tempore Servii Tullii Romanorum Regis; & Crotone non longe à Tarento Philosophiae per annos circiter viginti operam navavit; indeque postea Metapontum profectus testante Justino (g) diem ibi supremum obit anno 4 Olympiad s 70. Ab eo primùm Philosophi nomen usurpatum est. Quippe quum per Peloponnesum transiens interrogatus esset à Leonte *Sicyoniorum*, vel *Phliasiorum* Tyranno (erant autem *Sicyon*, & *Phlius* urbes Peloponnesi) quem se profiteretur: respondit se PHILOSOPHUM esse, hoc est, Sapientiae studiosum; modestiore scilicet, adpellatione usus, inquit Diogenes Laertius in Proemio ad vitas Philosophorum, ut retunderet fastum ac superbiam Graecorum, qui se *Sapientes* praedicabant: quia solus Deus vere Sapiens dici potest; homines verò potius Sapientiae amatores sunt nominandi, quàm Sapientes.

13 Pythagorae dogmata inter ceteros amplexi sunt *Timaeus* Locrensis, *Archytas* Tarentinus, *Philolaus* Crotoniata, *Parmenides*, & *Zeno* ambo Eleatae, quorum hic Dialecticae auctor dicitur à Diogene Laertio, ac *Melissus* Samius: qui omnes Physicae seu naturali scientiae praecipuam dederunt operam ad institutionem usque veteris Academiae, cujus Princeps fuit Socrates: quo tempore Philosophi animum à rebus Physicis ad morum scientiam Socratis exemplo converterunt.

14 Secta Academica nomen suum desumpsit ab *Academia* hoc est à loco nemoroso in suburbio Athenarum sito, quem heros nobilis, *Academus* nomine, Philosophorum exercitationibus consecrarat. Hujus sectae Philosophi adsensum omnem cohibebant; nihil omnino adfirmabant: ipsaque rursus in veterem, mediam, & novam Academiam fuit divisa.

15 Veteris Academiae Principes fuere *Socrates*, & ejus discipulus *Plato*. Unde veteres Academici, iidem Platonici dicti sunt, ut & *Scepticis* seu Inquisitores; quod licet ignotam esse veritatem arbitrarentur, de ea tamen invenienda non desperarent; ideoque ejus inquisitioni constanter vacarent. *Pyrrhonici* quoque voc ti sunt à *Pyrrhone* Academico.

16 Socrates in Attica natus est anno 4. Olympiadis 77. Secundum Diogenem Laertium in ejus vita: hoc est anno mundi juxta calculum Usserianum 3536. Mortuus verò ann. 1. Olympiadis 95. aetatis septuagesim. „ Primus ille à rebus occultis, (*ut ait* „ *Cic.* (h) & ab ipsa natura involutis, in quibus omnes ante eum „ Phi-

(g) Lib. XX. Historiar. cap. 4. (h) Academic. quaest. Lib. 1.

„ Philosophi occupati fuerant, avocavit Philosophiam, & ad vi-„ tam communem adduxit, ut de virtutibus, & vitiis, omnino-„ que de bonis rebus, & malis quaereret: caelestia autem vel „ procul esse à nostra cognitione censeret, vel si maximè cognita essent, nihil tamen ad benè vivendum conferre. Hic in om-„ nibus ferè sermonibus, qui ab iis, qui illum audierunt, perscripti varie, & copiosè sunt, ita disputabat, ut nihil adfirmaret ipse, refelleret alios, nihil se scire diceret, nisi id ipsum.

17 Operam Socrati dedere Crito, Aristippus, Cebes, Xenophon, Euclides, &c. Sed inter eos omnes eminebat Plato Atheniensis, qui & Socrati in Academia successit, ejusque methodo insistens nihil adfirmabat, sed, ut ait idem Tullius (i) „ multa „ in ejus libris in utramque partem disseruntur, de omnibus quae-„ ritur, nihil certi dicitur „. Plato autem discipulum inter ceteros habuit Aristotelem Peripateticae sectae postea Principem, & sibi adversarium.

18 Post mortem Platonis, & Speusippi, ceteri Socratis successores in Academia timidam illam Philosophandi methodum abjecere: & in Dogmaticorum partes translati triplicem constituere Sectam, *Peripateticorum*, *Stoicorum*, & *Epicureorum*.

19 Peripatetici praeceptore gloriantur Aristotele Hic natus Stagyrae opido Macedoniae circa annum mundi 3621 scilicet anno primo Olympiadis 99, patre Nicomacho, matre Phaestide, septimum decimum annum agens Platonem audivit. Philosophicis disciplinis ipsos viginti annos excultus, magistro é vivis sublato, ad Hermiam Aternensium in Mysia tyrannum se contulit Aristoteles, apud quem triennio ubi versatus fuisset, in Macedoniam ad erudiendum Alexandrum profectus, exactis cum eo annis octo, Athenas rediit: hic Xenocratem Speusippi successorem in Academia quum reperisset, *Lyceum* (in suburbio locus fuerat à Pericle conditus, ut lectum recens militem ipse in eo bellicis artibus instrueret) sibi delegit: qua in statione, quoniam de rebus philosophicis inambulando disseruit, factum iccircò, ut Schola ab inambulandi consuetudine PERIPATETICA vocaretur.

20 Auctor est Strabo (k) & in eo mirè consentiunt Historiae Philosophiae Scriptores, Aristotelem scripta sua & Bibliothecam discipulo suo Theophrasto tradidisse, cui & Scholam reliquit. Theophrastum pariter & suos & Aristotelis libros testamento legasse *Neleo* Scepsio, qui fuerat illius, & Aristotelis Auditor, ut testatur Diogenes Laertius (l). Igitur Neleus Bibliothecam illam in oppidum *Scepsin* transtulit, eamque haeredibus ineruditis hominibus moriens reliquit. Illi autem ubi Attalicorum Regum, quibus Sceptis pa-

(i) Loco sup. citat.
(k) Lib. 13. Geograph.
(l) In vita Theophrast.

parebat in libris undequaque ad instruendam Pérgami Bibliothecam conquirendis studium intellexissent: suos ne auferrentur in terram defoderunt, ubi diù relicti ac quodammodo sepulti jacuere. Tandem ab illorum successoribus éruti sunt, humore & blattis vitiati & corrossi, ac *Apelliconi* Tejo, librorum magis quam scientiae studioso magnâ pecuniâ venditi. Apellicon verò, facta imperita exesarum partium instauratione, in nova libros transtulit exempla, quae tamen mendis adhuc plurimis, & plurimis etiam relictis lacunis, scatebant.

21 At statim post mortem Appelliconis bibliotheca illius, quae erat in Piraeo à L. Sulla, ut Plutarchus in ejus vita commemorat, subducta est, ac Romam asportata, ubi Grammaticus quiddam *Tyrannio*, Aristotelicorum librorum usum sibi permitti petiit: eaque facultate obtentâ, plurima in iis intervertit ipse, & cum Andronico quodam Rhodio exempla communicavit, à quo similiter interpolata, tandem in lucem emissa sunt. Ex quo satis superque constat Aristotelis libros miserè foedatos esse, multisque locis hiulcos, ita ut nullus pro certo adfirmare possit qualia sint verba ipsiusmet Aristotelis: quid suppleverit Appellicon, quid Tyrannio & Andronicus. Qui de hoc plura velit legat Stanleyum (m). Nos ad reliqua gradum facimus.

22 Stoicorum Dux fuit *Zeno* Cittieus, sive è Cittio Cypri oppido oriundus, qui Athenis in Porticu severioris Philosophiae dogmata magna cum nominis celebritate tradebat circa Olympiadem 130.

23 Epicurei ita vocati sunt ab *Epicuro* hujus sectae Patrono: qui in hortis, ubi suos agebat conventus, Demócriti placita, quae propria fecerat, explicabat. Obiit anno secundo Olympiadis 127, post mund. condit. 3735, quum vixisset annos 72. Epicuri Philosophiam latinis carminibus in sex libros distributis scripsit *Lucretius* Ciceróne duodecim annis minor. Reprehenditur Epicurus à Tullio (n) quod Logicam contempserit, multò autem maximè, quod „ ex animis hominum extraxerit radicitùs Religionem cum Diis immortalibus ::::: re tollens, oratione relinquens Deos „. Unum hoc adnectimus: Epicuri Scholam serie continua & rara consensione ad Augusti aetatem usque pertinuisse quatuordecim Magistris spatium annorum 237 explentibus.

24 Interea verò Socratis methodus ab Arcesila revocata fuerat circa Olympiadem 120, unde ipse secundae, seu mediae Academiae Princeps nominatur. Is autem Socratis opinioni hoc addidit, ut non modò nihil sciri adfirmaret cum Socrate, sed ne posse quidem rem ullam sciri contenderet. Hinc novi Academici, iidem *Acatalepti* sunt vocati, quasi diceres, qui nihil omninò comprehendere se posse profiterentur.

Arce-

(m) Histor. Philosoph.
(n) De Nat. Deor. Lib. 1.

25 Arcesilae suffragati sunt Lacydes, novae, seu tertiae Academiae Auctor, Evander, & praecipue Carneades, qui Romae magna cum eloquentia novorum Academicorum doctrinam explicuit, ibique discipulos habuit Clitomachum, Philonem, & Antiochum, à quibus eruditus est M. T. Cicero, qui & ipse Academicus fuit, ac Platonicae methodi strenuus adsertor.

§. III.

De Eclectica Philosophia, deque Philosophia post Christum natum.

26 QUae Philosophia Graecis *Eclectica*, Latinis *Electiva* dicitur. Hanc philosophandi rationem Clemens Alexandrinus explicat, dum, ubi multa in laudem Philosophiae disseruisset, addit, se omnia haec in Philosophiam non Stoicam, nec Platonicam, nec Epicuream, aut Aristotelicam pronunciasse; sed quaecumque ab his sectis rectè dicta sunt, quae docent justitiam cum pia scientia, hoc totum electum, Philosophiam se adpellare ait (o). Quasi (ut subdit *Stanleyus* (p) „ ne nomine quidem Philosophiae „ dignum censeret studium eorum, qui superstitiosè in unius verba magistri jurare non dubitant „. Eclectici nempè apes imitantur, quae (Senecae sunt verba (q) „ vagantur, & flores ad „ mel faciendum idoneos carpunt, deinde quidquid attulere disponunt, ac per favos digerant, utque Virgilius ait:

.....liquentia mella
Stipant, & dulci distendunt nectare cellas.

27 Hujus Philosophiae Princeps *Potamon* Alexandrinus fuit, illustresque fama nactos auditores habuit haec philosophandi ratio (neque enim *Sectae* nomine isthaec philosophandi methodus venire potest). Viri etiam Sanctimonia inclyti Eclecticam philosophiam studiosiùs propugnare contenderunt, cum primis quidem Clemens Alexandrinus, & Gregorius Thaumaturgus, non alia videlicet causâ eam professi „ nisi, ut veritatem, quae in una secta reperiri „ non poterat, ex pluribus derivarent „ quod innuit Lactantius, adfirmans unà „ eos omnes sapientiam sibi adimere, qui sine ullo „ judicio inventa majorum probant, & ab aliis pecudum more „ di-

(o) Stromat. Lib. 1.
(p) Hist. Phil. Tom. 2. De Eclectic. cap. 2.
(q) Epist. 85.

„ dicuntur; nec putant fieri posse, ut aut ipsi plus sapiant, quia „ minores vocantur, aut illi desipuerint, quia majores nominantur (r).

28 Sequentibus temporibus post Christi adventum doctrina Platonis ad octavum circiter Ecclesiae seculum primas semper obtinuit, eique plurimi SS. Patres studium, & vigilias suas consecrarunt. Eandem inter Latinos Patres diligentissimè excoluit S. Augustinus, qui ut erat acerrimo ingenio, multis eam partibus illustravit, & ad refellendos Ethnicorum errores, adserendamque Religionis Christianae veritatem feliciter adhibuit.

29 Quod verò Philosophiam Aristotelicam adtinet, certum est, illam primis Ecclesiae seculis nullum unquam obtinuisse dominatum, quinimo SS. Patres innumeris conviciis eam derisere. Illos legere est apud Cl. Petavium (s) Eorum agmen ducit S. Justinus Martyr (sive quis alius Christianus Doctor, qui librum inscripsit: *Quorundam Aristotelicorum dogmatum eversio*) Clemens Alexandr. sequitur ita scribens. (t) „ Sed nec molestum fuerit meminisse etiam Peripateticorum, cujus quidem sectae qui pater est, nihil „ de eo Patre qui est Supremus intelligens errores plurimos docet „. Iraeneus Lugdunensis Episcopus (u) duo ab Aristotele refutat accepta nimirùm minutiloquium, & subtilitatem, quibus Christianae Fidei simplicitas, & candor corrumpitur. Hoc ipsum in Aristotele reprehendunt Origenes (x), Lactantius Firmianus (y), Eusebius Caesariensis (z), Athanasius Alexandr. Episcopus (a) Basilius (b), Gregorius Nicenus (c), Ambrosius (d), Johann. Chrisostomus (e), Augustinus (f), Hieronymus (g) qui testatur quod Ariana haeresis argumentationum rivos de fontibus Aristotelis mutuatur, quod & confirmat S. Ambrosius (h) inquiens: „ Sic enim „ Arianos in perfidiam ruisse cognovimus, relinquunt Apostolum, „ se-

(r) Divin. Instit. Lib. 1. cap. 8.
(s) Theolog. Dogmat. Tom. 1. Proleg. Cap. 3.
(t) In Admonit. ad Gentil.
(u) Lib. 2. advers. Haeres. Cap. 9.
(x) Contra Celsum Lib 1.
(y) Lib. 1. cont. Gentil. Cap. 6.
(z) Lib. XV. de Praep. Evang. Cap. 1.
(a) Dialog. 2. adv. Macedonianum.
(b) Lib. 1. cont. Eunomium.
(c) Orat. 6. cont. Eunom.
(d) Lib. 1. Offic. Cap. 3.
(e) Hom. 3. in Cap. 1. Ep. ad Rom.
(f) Cont. Julian. Cap. 4. & lib. 11. cont. eund. Cap. 10. & Lib. 2. de Doct. Christ. aliisque in locis passim.
(g) Dialog. contra Luciferianos.
(h) In Ps. 118.

„ sequuntur Aristotelem „. Gregorius quoque Nazianzenus (i) dolet irrepsisse in Ecclesiam captiones sophisticas & pravum artificium Aristoteleae artis velut AEgyptiacas quasdam plagas. S. Augustinus ita Pelagianos compellat (k) „ Ad hoc redacta est haeresis vestra, ut gemant Sectatores vestri non inveniri Dialecticos „ Judices in Ecclesia de Scholis Peripateticorum à quibus possitis „ absolvi „. S. Vincentius Ferrerius quaerulus exclamat (l), Aristotelem & Averroem fuisse phialas irae Dei projectas super aquas sapientiae Christianae, unde factae sunt amarae, ut absynthium. Plura qui velit, legat Cl. Guidonem Grandi. Historiam sequamur.

30 Occidentales interea Provincias haud paulò alia rerum facies habuit. Arabes namque sub finem octavi seculi, & noni principium subactis antea amplissimis regionibus per Africam latè & Hispaniam dominationem adepti, Aristotelis doctrinam ex Graeco Arabicè, & ex Arabico Latinè redditam, commentariisque illustratam exsuscitarunt, atque in scholas publicas invexére; quae quidem ratio ipsos penè quingentos annos tenuit, linguarum Graecae ac Latinae intelligentia ferè consepultâ. Haec philosophandi methodus per Arabes in Hispaniam invecta ad Anglos & Gallos transmigravit, latèque diffussa est, Platonis tùm facundus & uberior in sermone stylus negligi, acumen dialecticum vigére coepit, Aristotelis interpretibus subtile, minutum, contentiosum, nimiùm loquax disserendi genus studiosè consectantibus: quos inter praecipui numerantur *Avicenna*, *Alpharabius*, *Alchindus*, omnium autem facile princeps *Averroes*, Cordubensis, nuncupatione singulari *Commentator* adpellatus. Hinc nata Philosophia *disputatrix*, *& contentiosa*, quae sermonis barbariem secum in Scholas invexit, *& Scholastica* vocata est, eo quod in Scholis ad nostra usque tempora sit usurpata: quamvis tamen variam diversis temporibus fortunam experta sit, de qua si longiùs orationem protrahere mens foret exscribenda mihi essent integra volumina Bruckerii, aliorumque; aliqua tamen capita delibabimus.

31 Anno 1209. Parisiensis Concilii Decreto praecipui Aristotelis libri combusti sunt, & eorum lectio interdicta. Anno 1591 Franciscus Patricius Gregorio XIV. suadet ut é Scholis Christianorum Aristotelis Philosophia tollatur. Postea vero Petrus Ramus Parisis defendit Theses contra Aristotelis doctrinam Dein Johann. Picus Mirandulanus Philosophiam Pythagoricam restituere conatus est. Besarion & Marcilius Ficinus Platonicam, Gaspar Sciopius Stoicam, Bernardinus Telesius illam quae Parmenidis adpellatur.

32 Scholasticae Philosophiae Principem alii *Lanfrancum* Archiepiscopum Cantuariensem statuunt Nonnulli, inter quos *Naudaeus* à D. Johann. Damasceno primam originem repetunt, á quo ad Latinos

¶¶¶¶¶

(i) Orat. 26. (k) Lib 6. cont. Julian.
(l) Apud Cl. Grandi in Diacrisi adv. Philosoph. Novo Antiq.

tinos Petrum Abaelardum, hujusque discipulum Petrum Lombardum fuerit derivata. Tres in aetates dividitur, quarum prima initium sumpsit quorundam ex sententia sub medium seculi undecimi ad medium duodecimi perducta; Efflorueie id temporis Abaelardus, Lombardus dictus *Magister Sententiarum* proprerea quod sententias ex antiquis Patribus collectas exposuerit. Gilbertus Porretanus, Petrus Comestor, & Johann. Sarisberiensis. Secunda periodus ad ann. circiter 1330 excurrit, hanc illustrarunt ingenia Alberti Magni, D. THOMAE AQUINATIS, & D. Bonaventurae. Tertia tenuit dum literae artesque repararentur, qua quidem aetate claruerunt Durandus, Ochamus, Petrus de Alliaco Cardinalis.

33 Inter Scholasticos verò seu novos Peripatericos tres numerantur illustriores sectae: *Thomistarum* nempè, *Scotistarum*, & *Nominalium*. Primi ducem sequuntur D. THOMAM natum ann. 1224 in Castro Aquino, Regulam Ordinis Praedicatorum subinde professum, atque ob morum nitorem, doctrinaeque praestantiam *Doctoris Angelici* nuncupatione jure merito insignitum. Celebrantur Thomistas inter Dominicus de Flandria, Franciscus Victoria, Illustrissim. Melchior Cano, Dominicus Soto, Medina aliique plurimi, quos longum esset recensere.

34 Altera Schola principem agnoscit Johannem Duns, qui seu patriâ *Scotus* fuerit, quod cognomentum & ipsi tribuitur etiamnum, & in sectam ab eo constitutam derivatur, sed Dunstonae in Nortumbria, aut è vico Duns in Ultonia (neque enim de eo inter Scriptores convenit) ortus, Ordinem Minorum ingressus sub exordia quartidecimi seculi potissimum claruit. Ingenium subtile, & respondens ei Sapientia *Doctoris Subtilis* peperit nomenclationem: utrumque effecit, ut dum Cathedram Theologicam moderaretur Oxonii, ejus audiendi gratiâ, triginta & amplius Scholarium millia confluxerint. Scoti adseclae eminuerunt Franciscus Mayronius, qui adhuc dum superstitis Magistri doctrinam exceperat, Johann. Ponzius, Barthol. Mastrius, Martinus Meurisse, & Claud. Frassen, celeber Scotista anno seculi hujus undecimo, è vivis sublatus (m).

35 Tertia secta est Nominalium, qui *nomina* & *voces* objectum esse Logicae contendebant, quorum Doctor fuit Guillelmus Ochamus, natione Anglus, Ordin. Fratrum Minor., & Scoti discipulus. Dispecuntur etiam Scholastici in *Reales* & *Nominales*. Argumentum porrhò hujus discrepantiae, *universalium* tractatio praebuit, quum primi, naturas universales reapse velut existere contenderent, postremi non nisi in vocibus eas constitutas adfirmarent.

§. IV.

(m) Wadingus in Bibliotheca Minorum.

§. IV.

Novatores in Philosophia, qui doctrinam veterem suscitarunt.

36 CIrca medium decimiseptimi seculi Gallilaeus Magni Ducis Hetruriae Mathematicus egregius (n) excusso inveteratae in Scholis consuetudinis jugo, novas vias tentavit. Hujus vestigiis inhaerentes plurimi doctrina praestantes Viri *Mechanicam* philosophiam instaurarunt.

37 Petrus Gassendus Regius in Academia Paris. Matheseos Professor natus est ann. 1562. Is Epicureae Philosophiae systema concinnavit, iis repudiatis, quae cum Religione minus conciliari potuere. Ac profectò emendata per ipsum Epicuri placita Eruditis esse probarunt tantopere, ut à praecellenti hoc restitutore *Gassendistica* secta fuerit exorta.

38 Quidam novum Philosophiae genus excogitarunt, *Christianorum* compellatum. Horum è numero est Thomas Burnet in *Theoria Telluris Sacra* ubi Mosen interpretari satagit, verum contorquet miserrimè narrationem Mosaicam. Huic adjungenda Wistoni *Theoria*, quae tamen utraque à Viris doctis confutata fuit. Eodem pertinet Edmundus Dikinsonus in *Physica veteri*, & *nova*, Johannes Comenius in *Physica ad lumen divinum reformata*. Ejus hypotheses potissimùm retinuit Johann. Bayerus in Op. inscript. *Ostium*, & *atrium naturae*.

39 Hoc jam loco inferenda est mentio restitutae *Chemicorum* Philosophiae eorumque qui illam à cineribus velut eruerunt, excoluerunt, & disciplinam hanc *Experimentalem* reddiderunt, naturam operosè perscrutando, tentaminibus corporeas res subjiciendo, & sterilibus aliorum speculationibus utilem experientiam sufficiendo. Verissimam esse Chemiae metallurgicae originem inter alios ostendit Cl. Boerhaave (o). Fertur Paracelsum arrem Chemicam praecipuè apud Germanos suscitasse, unde & *Chimicorum Pater* dictus est. Eam disciplinae hujus partem, quae metallurgiam complectitur excoluerunt post Georg. Agricolam, Lazarus Erckern, Joach. Becher, Joahann. Kunckel. Chemiam Medicinae, Physicaeque utilem tradiderunt Boyle, Slare, Homberg. Geoffroy, Le Mery Junior, Hoffmannus, & hos aliosque proferens Cl. Hermannus Boerhaave.

(n) Ortus Pisis ann. 1564.
(o) Elem. Chem. Tom. 1. Pat. 1. de Histor. Artis.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

§. V.

Eclectica Recentior Philosophia Verulamio Auctore.

40 ECleCticae verò Recentioris Philosophiae, illius nempè, quae non adprobatores modò sed & cultores adepta est, parens habetur Franciscus Baconus de Verulamio ann. 1561 in Anglia natus. Viri hujus ductu incitati per Angliam alii, Philosophiam, ab illo adumbraram informatamque excoluerunt. Praecipui fuere Boyle, Wilkius, Willis, Christoph. & Mathaeus Wrenii, á quibus Societas Regia Anglia originem duxit Regiis auspiciis condita ann. 1660. Atque Eclectica isthaec philosophandi ratio ad Newtoni tempora penè tenuit inter Anglos, cujus auctoritate in sectariam abiit.

41 Idem in Gallia evenit; Cartesius quippe natus ann. 1569. ubi in Flexiano Collegio curriculum philosophicum emensus est, & exactis per diversas provincias itineribus elaboratum doctrinae suae systema vulgavit, reperit, uti adversarios longè acerrimos, ita adseclas, propugnatoresque strenuos, qui latè sparsi, sectam ab Auctoris nomine *Cartesianam* effecere. Hos inter praecipui habentur Franc. Bayle, Anton. Le Grand, Jac. Rohault, Nicol. Malebranche, D. de Molieres, Hartsoeker, Purchot aliique Illud tamen hìc animadvertendum est, Cartesii ductu sive exemplo, seu consilio, philosophandi rationem commutatam fuisse, & *Mechanicam* sectam effloruisse.

42 In Anglia, quo usque Cartesiana Philosophandi ratio penetraverat, aliam auspicatus est Philosophiam Isaacus Newtonus anno seculi superioris secundo supra quadragesimum editus in lucem, quae in sectariam deinceps abiit, & magnis hodie permultorum studiis propugnatur. Nempè Vir summus rejectis Cartesii hypothesibus, & conjecturis quibusvis, novas philosophandi regulas constituit, ratus, nihil admitti oportere in Philosophia, nisi quod aut experimenta, aut rationes invictè demonstrarent. Fundamenta doctrinae suae proposuit partim in eximio opere, quod inscripsit: *Principia Philosophiae Mathematica* Clarissim. le Seur & Jacquier Commentariis illustrata, partim in *Optica*. In his universe summa temperatione utitur, professus, res naturales ab se *mathematicè* spectari duntaxat, neque physicas earundem causas inquiri: quo circa generalia quaedam usurpavit vocabula, queis abstractas notiones Geometrarum more indigitavit.

43 Celebres secta haec Viros censet, atque ab experimentandi, cal-

culosque ineundi peritiá cumprimis illustres: ut iccircò ipsa Auctoris nomine *Newtoniana*; ob tractandi methodum verò *Mathematica* vocitetur. Libet honoris causa speciatim nominare: Keilium, Rogerum Cotes, S'Gravessandum, Musschenbroekium, Clarkium, Mac-Laurin, Jurin, Desagullierium, Krafftium; atque, ut alios taceamus, Astronomis recentioribus theoria Newtoni planè adridet.

44 In Germania *Eclectico-Exoticum* Philosophiae genus sese explicuit per Gotofred. Guilielm. Leibnitzium anno 1646 Lipsiae prognatum. Is Scholasticorum philosophandi rationem laudavit; eorundemque labefactatam hactenùs, & tantum non conculcatam, postliminio restituere auctoritatem adgressus, quae ad Philosophiam rationalem, ac moralem pertinet, etiam adtigit suis in operibus; verum ampliora praestitit in Mathési sublimiore.

45 Philosophiam naturalem mixtam Cartesii principiis vulgavit, *hypothesim physicam novam*, & *Theoriam motus abstracti*, geminis libellis complexus: primus adhaec, posita virium in *vivas*, & *mortuas* distinctione, has, multo alia ratione, atque illas, aestimari oportere docuit. In Metaphycisis exoticum se se praebuit quammaximè, *principium rationis sufficientis* invehendo; *monades*, *harmoniam praestabilitam* adserendo; *mundi perfectionem*, nimio plus propugnando. Leibnitzii principia excoluit Christianus Wolffius, clarus hoc aevo nostro editis voluminibus, quibus Mathesim universam, Logicam, Metaphysicam, Ethicam, Physicamque comprehendit. Hujus utriusque adseclas referre haud lubet; ut, qui scriptis neque magnopere inclaruerunt, neque doctrinam latius propagarunt.

§. VI.

Recentiorum conatus in excolendis Philosophiae partibus.

46 RElíquum est, ut eorum jam pertexamus historiam, qui post instaurata literarum studia, seu privatos inter parietes, seu consociata plurium opera, peculiares Philosophiae partes emendarunt atque illustrarunt. Id agendo, Recentiorum maximè proferentur nomina Auctorum illorum etiam, quos nulli adhuc inseruimus sectae; unà tamen animum in eorum quoque memoriam revocare oportebit, quorum antehàc jam conatus patuere.

47 Philosophiam rationalem, praeter Laurentium Vallam, Rudolph. Agricola, Ludov. Vives, Verulamium, Cartesium, Gassendum, Hobbesium, quorum alios diversa aetas amplius, minus alios dispescit, Petrus Ramus, in Gallia anno 1515. natus, emendandam sumpsit, eo successu, ut *Dialectica Kamaea* multis adprimè com-

mea-

mendarit sese hoc nomine, quod rejectis inanibus subtilitatibus, disciplinam illam ad usum fori, & vitae, atque inprimis ad lectionem veterum Scriptorum retulerit. Factum iccirco, ut & discipulos frequentes, & fautores nancisceretur viros egregios: in Gallia Audomarum Talaeum, in Germania Franc. Fabricium, Sturmium, Chytraeum.

48 Inter Cartesianos Logicae Scriptores eminent: Auctor *Artis cogitandi (L' Art de penser)* seu Arnaldus, sive alius quispiam fuerit; (p) & Malebranckius, artem *inquirendi veritatem* diffuse persequutus. Fuerunt quoque, qui è principiis Mathematicis, Logicae praecepta deduxerunt, hujus generis opus vulgavit Erhard. Weigelius, inscriptum hac formâ: *Analysis Aristotelica ex Euclide restituta* &c. Item Waltherus à Tschirnhausen in libro, cui titulus: *Medicina mentis*. Eodem pertinet Christiani Wolffi Logica, quam methodo Mathematicâ, exemplis illustratam sublimioribus, concinnavit. Qui Eclecticorum nuncupatione donandi videntur Logicae Scriptores, hi fere censentur: Johann. Lokius; Christ. Thomasius; Mariotus, Poiretus; Johann. Clericus; Iohann. de Crousaz. Andr. Rudigerus; Fortun. à Brixia; Anton. Genovesi, Cl. Aloysius Antonius Verney, qui etiam *Methodum Studendi* sub ementito nomine P. Barbadino Valentiae edidit, Honor. Fabri, Dominicus Buffier, Natalis Regnault, Cochet, alique.

49 Metaphysica, & Logica, quoniam mutuas sibi operas tradunt, à plerisque indigitatis Logicae auctoribus consociatae fuerunt. Morhofius Metaphysicae reformatores Cartesium & Honor. Fabri ait: Henrici Moore *Enchiridion Methaphysicae*, ac Thomae Augli *Euclidem Metaphysicum* subinde profert, in hoc methodum reprehendit. Ad extremum Ludoviti Vives de *prima Philosophia* libellum commendat. Quod ad alios adtinet, numerare est complures, qui disciplinae hujus partes tractarunt. *Ontologiam, Cosmologiam, Psychologiam, & Theologiam naturalem* amplis voluminibus, Leibnitzii secutus doctrinam, exposuit Wolffius. Neque aliorum defuere studia; quamvis argumenta haec singula modo paulùm discrepante, minus etiam exserte sint persecuti. Ceteros inter claruerunt: Claubergius, Hamelius, le Grand. Regis, Buddeus, Clericus, Purchotius, Corsinus, Cudworthus, Clarkius Niewentitius, Derhamus, lique omnes, qui adversum Atheos pugnando, de Theologia naturali optimè meruerunt. Horum nectendus numero recentior. Cl. Ant. Genovesi. Doctrinam verò *primarum veritatum*, velut partem Methaphysices peculiarem, quam nervose, tam nitide ac solerter evolvit Cl. Verney, & P. Buffier.

50 Verum abusi fuere nonnulli praecellenti hac, utilissimâque Philosophiae parte dum vel animae, atque ideis largiti nimiùm, in *Idea-*

(p) Alius Auctor hujus operis est Nicolius, aliis D. de Trigny, aliis plures è Portu Regio.

lismum, Egoismum, ceu fanatici, & enthusiastae prorverunt: vel dum ex adverso, mentem à corporis adfectione non secernentes, nobilissimi entis praestantiam perperàm elevando, *Materialismi* foedo errore semet involverunt. Impudentissimè unà, atque imperitissimè omnium hac in materia versatus est Benedictus Spinosa; quem dicere est, erronem Philosophiae abortivum, & quiddam homine viliùs compellare.

51 Philosophiam Moralem dum scriptis auxere suis permulti, non perinde omnes pro dignitate promoverunt. Contaminarunt enim verò doctrinam hanc plenis veneni principiis Hobbesius, & Spinosa. De ceteris, nempè Montano, Grotio, Puffendorffio, Buddeo, Seldeno, Heineccio, Cumberlandio, Wolfio, atque aliis, ecquid sentiendum sit, à suis hac in disciplina magistris tirones condiscant, necesse est. Egregiam hic rursum operam praestitit doctissimus Buffierius, tractatum de *Societate Civili* quatuor libris complexus, quibus suas adjecit animadversiones in Aristotelis, Ciceronis, Gassendi, Puffendorffii, Silvani Regis, Petri Charron, & Scholasticorum moralem doctrinam. Reliquorum, ut Hamelii, Purchotii, Corsini Ethica praecepta in omnium alioqui manibus versantur. Cl. item Genovesi Moralem complexus est in Opere inscript. *Diceosina: ovvero Filosofia dell Giusto, e dell' Onesto.*

52 Mathematicas disciplinas, & Physicae intima consensione illigatas, & ad vitam societatemque hominum oportunas longè plurimi Recentiorum excoluerunt. Nobis praestitutum haud quaquam est, recensere singulos, quando novimus id inter alios à Cl. Wolfio exactum fuisse (r). Praecipuos duntaxat, atque eos, qui à Philosopho ignorari haud possunt proferemus.

53 Et Astronomiae quidem, seculo Christi quinto decimo instauratores eminuerunt: Georg. Peubarchius: Johann. Regiomantanus; Copernicus; Tycho Brahe, systematis mundani conformatione clarus: Keplerus, Galilaeus; Hugenius: Hevelius: de la Hire; Newtonus; Cassini, &c. Longum foret eos omnes, qui diversas Matheseos partes evolverunt, consociare. Inter alios locum sibi hic quoque vindicant. Christoph. Clavius, Paulus Guldinus, Scheinerus, Grimaldus, Claud. Milliet de Chales, Ricciolus, D. de la Caille, D. Clairaut, Guido Grandi, P. Cametti Abbas Vallumbrosanus, D. La Lande, qui postremus omnium, sed supra omnes de rebus Astronomicis tractavit.

54 Philosophiam denique naturalem quantis locupletarint accessionibus Studiosi Naturae scrutatores, definire paucis nequit. ¿Quis enim inventa multiplicia, quis additam veterum inventis perfectionem, quis experimentorum numerum, modum venustatem: in iis, adcurationem, adtentionem, delectum, pagina comprehendat? Strictim nos, & Physicae restitutores, & novam disciplinae hujus formam adumbramus. Ex-

(r) Elem. Mathem. Tom. V.

55 Excepere scilicet jam antehac nominatos Verulamium, Gassendum, Cartesium, Viri adprime illustres: Galilaeus Florentinus, Is doctrinam de motu, methodo perspicua tractandam suscepit aëris gravitatem commonstravit, vel ad eam detegendam lumen praetulit ceteris: tribuitur eidem inventio telescopii Astronomici, macularum solarium, & Jovis Satellitum: quamvis illas à Patre Scheinero, hos á Simone Mario jam antea detectos alii velint.

56 Suum hunc magistrum in promovenda Physica consectatus est Evangelista Torricelli á quo tuborum ad mensurandam aëris gravitatem aptatorum usus traxit originem. Quid de reliquis inventoribus atque inventis dicam? Andr. Caesalpinus, Clementis VIII. P M. Archiater, Physicam illustravit, deprehensâ, aut explanatâ sanguinis circulatione, quanquam id Angli Harvaeo tribuant, alii Gomezio Pereyra Hispano, alii aliis.

57 Pequetus primum seculo superiore deprehendit, receptaculum Chyli. ¿ Quantum verò alii in diversis scientiae naturalis partibus desudarunt? Boyle, Digbaeus, Hombergius, Le Mery, Boerhaave in Chemia: Grewius, Sam. Morlandus, Camerarius, Vaillantius, Morisonius, Hermannus, Raius, Rivinus, Tournefortius, Linaeus, in Botanica? Profectò Mariotte, ope tentaminum, de motu, de plantis, aquis, coloribus &c. factorum: Paschal investigando aëris gravitatem, aequilibrium liquorum expendendo: Newtonus observationibus opticis, traductione Geometriae ad scientiam naturalem: Otto Guericke inventione Machinae pneumaticae; magnam Physicae lucem, par sibi in republica literaria nomen conciliarunt. Ut jam nihil dicamus de Richerii, Cassini utriusque, Picardi, Maraldi, Malapertii, ac Sociorum conatibus; de Hookii; Lewenhoekii, Poweri, Hartsoekeri &c. microscopicis arcanis; Jallaberti, Watzoni, Waitzii; Boesi, Noletti, Musschembroekii, Franklini, Beccariae, Pauliani, Electricis experimentis; de Hauksbei, Fermatii, Carrei, Petiti, Sauveurii, Malezieui, Ramazzini, Dodardi, Sanctorii, Fevilleei, Halesii, Cotesii, Ozanami, Desagullierii, Borelli, Malpighii, Rhedi, utriusque Bernoullii, Varignonii, Hermanni, Bulfingeri, Poleni, Euleri, Grandi, Teychemayeri, Krafftii, Verdriesii, Sturmii, Wolffii, & aliorum quam plurimorum diversis studiis, quorum in Physica persaepe recurret memoria.

§. VII.

Constitutae vtiliter Academiae Scientiarum.

58 POrrhò quantas debeat Philosophia naturalis accessiones Academiis Scientiarum, literatorum nemo unus ignorat: Neque

que tamen has dum repraesentamus, animus nobis est, Gymnasia omnia, Scholasque publicas inde á Carolo Magno diversis in locis constitutas, referre: minus verò libet privata pauculorum conciliabula, aevi brevioris nempe, & ad publicam utilitatem vix quidem comparata, enumerare. Academiae nuncupatio Paulo II. P. M. Ecclesiam gubernante indita fuit Collegio eorum qui Romae commorati, colapsae priscae doctrinae restitutionem aliquam instituerunt.

59 Eadem deinceps in urbe celebres Academiae patuerunt, videlicèt: *Humoristarum*, Auctore Paulo Mancino, nobili Romano, sic dictorum á pluvia è nubibus desidua, quod eis Symbolum cum lemmate: *Redit agmine dulci*, fuit. Altera *Lynceorum*, ii hoc nomen ob Lyncis visu praecellentis dotem sumpserunt, ut perspicacitatem in scrutandis naturae operibus innuerent: quae seu á Federico Caesio, seu ab Angelo, Federici filio instituta, praecipuè Chemiam excoluit, virosque claros Galilaeum á Galilaeis, Fabium Columnam, atque alios dedit. Plura fuere item Collegia Romae, ut: *Ordinatorum*, *Delficorum*, *Incitatorum*, *Partheniorum*, *Renovatorum*, &c. (s) Venetiis Academia *Venetae* alia etiam *Incognitorum* floruit. Patavii á Scipione Gonzaga *Aetherеorum* Academia ortum duxit; altera Academicos *Animosos* comprehendit. Nec ceteris Italiae partibus suae deerant Academiae: Neapoli, Senae, Ravennae, Ferrariae, Veronae, Mediolani, Bononiae &c.

60 In Hetruria, Florentiae, praeter Academiam *Furfurariorum*, seu *della Crusca* (ita nuncupatam, quod disceptationibus suis farinam puriorem, animorum cibum scilicèt, á furfuribus, hoc est: erroribus, secernerent Academici, praecipua tamen in id cura intenti, ut linguae Italicae nitorem impertirent) enituit Academia *Experimentalis*, seu del *Cimento*, Magni Hetruriae Ducis Leopoldi munificentia: qua effectum, ut & praecellentes in eam consociarentur Philosophi, & ad instituenda experimenta animus, adjumenta, opportunitas, Academicis adjicerentur. Secuta exemplum Britannia, quando sub annum circiter 1663. Caroli III. Regis auctoritate Londini erecta est *Societas Regia Angliae*. Gallia Academiatorum Italiae, & Angliae exortu incitata; laetis etiam successibus suarum Italiae, & Angliae exortu incitata; laetis etiam successibus suarum rummet: (Academiae nimirum *Gallicae* (Academie Françoise) anno 163[illegible] institutae á Ludovico XIII. procurante Cardinale Richelieu, alterius item Academiae *Sculpturae & Picturae*, quae 1664 sese explicuit, commota:) regiis, Ludovici XIV. auspiciis enatam conspexit Academiam *Scientiarum* anno 1666, quae anno 1699. novam Regis voluntate normam accepit. In Germania, quamvis initium anno 1652. factum fuerit Collegii Germanici *Naturae Curiosorum*, fatendum tamen, illud diu in infantia haesisse, ob Collegarum distantiam, patronorum defectum &c.

(s) Johann. Ferro in Theatr. Emblemat.

61 Iccirco Leopoldus M. Imperator 1670. stimulos addidit Academicis, patrocinii spe ipsis oblata, suos ut conatus in promovendum hocce negotium conferrent. Et profectò votis tanti Principis responderunt studia Academiae Naturae Curiosorum; eodem quippe anno videlicet 1690 evulgare coeperunt *Miscellanea Curiosa*. Anno 1690. Bononiae informata est Academia Philosophorum, qui scientias ad Mathésin, & Physicam pertinentes inter se partirentur; aliam exinde anno 1712 faciem indepta favore ac donis, Comitis Marsigli, nuncupataque: *Institutum Bononiense Scientiarum & Artium*. Fridericus Rex Borussiae, *Berolinensem*; Petrus Imperator Moscoviae, *Petropolitanam* Academias constituerunt. In nostra verò Hispania praeter Regiam Hispalensem Academiam, & Cantabricam, non desunt aliae pro Scientiarum, & Artium cultu atque incremento. Jam, quae ac quanta ex Academiis, favore, largitate, curâ Principum stabilitis in Physicam praecipuè, dimanarint emolumenta, & post haec sint exspectanda, facilè cernitur. Loquuntur illud Physicorum libri; hoc Academicorum industria, sagacitas, ardor, pollicentur.

§. VIII.

Ephemeridum Literariarum institutio.

62 ¿Equid ad extremum, arbitramur illud esse, quod Physica recentior Ephemeridum seu literariorum actorum institutioni debet? Anno seculi superioris sexagessimoquinto (antehac namque his adjumentis orbis eruditus caruit) vir magnae mentis, promovendarumque literarum perstudiosus, Dominus Sallo, Supremae Parisiis Curiae Senator, consilium suscepit adornandi Ephemerides universales, quod & exsecutus est ipse primum, inscripsitque opus: *Diarium Eruditorum* (Journal des Scavans). Excepit anno 1666. auctoris laborem Cl. Gallois ad annum 1674. continenter in hebdomadas singulas Diarium operosè complexus; quod exinde persecutus est Cl. de la Roque. Regiae Scientiarum Academiae Historia, & Commentarii (Histoire & Memoires de l' Academie des Sciences) quotannis cum orbe erudito communicantur.

63 Anno de hinc seculi hujus primo, Ducis Coenomanensis auspiciis, prodire coeperunt Acta Trivoltiensia (Memoires de Trevoux, pour servir a l' Histoire des Sciences, & des beaux Arts) Italia quoque anno 1668. eruditas Ephemerides (Giornale de Literati) vulgavit. In Germania literati quidam è Saxoniae Electoratu, conjuncto labore, sub annum 1682. (Acta Eruditorum Lipsiae) seu Ephemerides, dederunt. Hollandia suam isthic desiderari industriam haud passa, anno 1684. Amstelaedami *excerpta Reipublicae Literariae* (Nouvelles de la Reipublique des lettres) procúdit.

64 Sae-

64 Seculi jam hujus anno tertio decimo Hagae Comitum *Diarium Literarium* (Journal Litteraire à la Haye) pluribus operas suas jungentibus, prodiit. Praetermitto commentarios Societatis Anglicanae (Transactions Philosophiques) inde ab anno 1665. editos: sub primordia hujus seculi Ephemerides Literarias Magnae Britanniae: anno 1720 vulgatam *Bibliothecam Germanicam*, seu Historiam literariam Germaniae Regionumque. Anno 1737 in Hispania nostra in lucem edi coepit *el Diario de los Literatos*, egregium quidem opus, atque utinam in hanc usque diem protractum.

65 Nec memoro *Acta Instituti Bononiensis*, *Petropolitana*, *Suecica*, *Mercurios Eruditos* (les Mercures Sçavans) &c. Hanc in classem inserenda monumenta eorum, qui Historiam naturae collegerunt, viam praeeuntibus (Aristotelis aliorumque vetustiorum exemplo) Caio Plinio secundo, seu seniore, qui aetate Vespasiani, ac Titi clarus, septem supra triginta Historiae naturalis libros congessit: quem secuti Solinus, Dioscorides: item Claudio AEliano, septemdecim librorum Historiae animalium auctore, Hadriani Imp. tempore, his, inquam, praeeuntibus, argumentum isthoc tractarunt: Conradus Gesnerus, anno 1516. in Helvetia prognatus, insignis Physicus, & Philologus, iccircò *Plinii Germanici* cognomento donatus, praeter alia, *Historiam animalium* quatuor voluminibus complexus; Rembertus Dodonaeus, in Brabantia 1517. ortus, Caesarum Maximiliani II, & Rudolphi II. Medicus, editis stirpium, florum &c. *Historiis* clarus: Ulysses Aldrovandus, *Dendrologia naturali*, *Musaco metallico*, *historia Monstrorum*, *Serpentum*, item, ac *Draconum* conscriptis celeber.

66 Quibus addenda Vetulamii *Silva silvarum* seu *Historiae naturalis centuriae decem:* D. de Buffon Opera Histor. Natur. (Description du Cabinet du Roy). Quid his etiam adjumentis, Physica praecipuè, debeat, referre non vacat singillatim. Quot enimverò scientiae hujus capita in examen vocata? Quot naturae phaenomena detecta? Quot errores ex animis abstersi, evulsa dubia, opiniones emendatae? Pluribus ista persequitur Regnault diffusè commonstrans, Physicam parte omni seculis quidem hisce postremis redditam fuisse perfectiorem. I. Conjecturas veterum in examen ducendo. II. Ipsam naturam scrutando. III. Disciplinam è legibus methodi tractando. IV. Observationes exigendo, iterando experimenta, instrumenta utilia inveniendo. V. Stabiliendo Academias. VI. Ephemerides constituendo.

67 Atque his definire libuit *Historiam Philosophiae:* quam quidem, si cum prolixis Laertii, Gassendi, Hornii, Stanleii, Jonsii, Vosii, Bruckeri operibus conferas, haud esse aliud intelliges, atque *Epitomen*; ea tamen lege adornatam comperies, ut praecipua hujus argumenti capita sint pertractata, delibata cétera, nihil denique eorum, quae ad primam Philosophorum institutionem pertinent, ac sufficiunt, praetermissum.

HIS-

HISTORIAE PHILOSOPHIAE INDICULUS.

§. I. PHilosophiae origo & progressus â mundo condito usque ad Christi D adventum. Pag. 1.

§. II. Illustriores Philosophorum Sectae ..... 3.

§. III. De Eclectica Philosophia, deque Philosophia post Christum natum ..... 7.

§. IV. Novatores in Philosophia, qui doctrinam veterem suscitarunt ..... 11.

§. V. Eclectica Recentior Philosophia Verulamio Auctore ..... 12.

§. VI. Recentiorum conatus in excolendis Philosophiae partibus ..... 13.

§. VII. Constitutae utiliter Academiae Scientiarum. 16.

§. VIII. Ephemeridum Literariarum institutio ..... 18.

ELEMENTORUM RECENTIORIS PHILOSOPHIAE PARS I. ELEMENTA LOGICES.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

HISTORIAE PHILOSOPHIAE INDICULUS.

§. I. PHilosophiae origo & progressus â mundo condito usque ad Christi D adventum. Pag. 1.

§. II. Illustriores Philosophorum Sectae ..... 3.

§. III. De Eclectica Philosophia, deque Philosophia post Christum natum ..... 7.

§. IV. Novatores in Philosophia, qui doctrinam veterem suscitarunt ..... 11.

§. V. Eclectica Recentior Philosophia Verulamio Auctore ..... 12.

§. VI. Recentiorum conatus in excolendis Philosophiae partibus ..... 13.

§. VII. Constitutae utiliter Academiae Scientiarum. 16.

§. VIII. Ephemeridum Literariarum institutio ..... 18.

ELEMENTORUM RECENTIORIS PHILOSOPHIAE PARS I. ELEMENTA LOGICES.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ELEMENTA
RECENTIORIS PHILOSOPHIAE.

PROLEGOMENA.

1 *Philosophia*, cujus praecipuas partes veluti in núcleo exhibebimus, est *cognitio veri, boni, atque honesti solo naturae lumine, & ratiocinio inde ducto comparata.* Ratiocinium, seu recta ratio est expedita facultas veritates alias ex aliis cum quibus connectuntur eliciendi. Ex quo facilè patet philosophiam *Scepticam*, quia nihil certò cognosci posse profitétur, Philosophiae nomen haud meréri, sed *Dogmaticam.*

2 Neque obscurum est, id vocabulum adtribuendum non esse scientiae veri, & boni, quam vel à majoribus per manus traditam accepimus, vel ex docti cujusdam praeceptis repétimus. Unde exsulat *Philosophia Traditionaria*, & *Sectaria*, quum nulla harum ex recta ratione derivétur. Prima enim tota nititur auctoritate majorum, secunda verò auctoritate unius hominis, qui sectariis pro oraculo est. Hinc divisiones Philosophiae, quas vulgò adferunt minus adcuratae sunt, nam *Scepticam*, & *Sectariam* non magis adcuratè dixeris Philosophiam quàm statuam hominem.

3 Quod verò adtinet ad Philosophiam illam *Eclecticam*, latinè *Electivam* ea est, in qua sapientiam *ratione* tantùm quaérimus, rationem autem régimus sensuum *experimentis*, & *observationibus*, *intima conscientia*, *ratiocinatione*, & *auctoritate* circa ea, quae alia via sciri nequeunt. In hac ratione philosophandi non quaéritur, quis quidpiam dixerit, sed quàm rectè, id est, quàm rationi conforme. Ita autem philosophandum esse praeclarè demonstrat *Lactantius*, cujus locum integrum ponam; est enim lectu dignissimus.

4 „ Quare oportet, *inquit*, in ea re maximè, in qua vitae „ ratio versátur, sibi quemquam confidere, suoque judicio, ac „ suis sénsibus niti, ad investigandam & perpendendam veritatem, quàm credentem alienis erroribus décipi, tamquam ip-

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
ALERE FLAMMAM VERITATIS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

„ ſum rationis expertem. Dedit omnibus Deus pro virili portione ſapientiam, ut & *inaudita* inveſtigare poſſent, & *audita* perpéndere. Nec quia nos majores noſtri temporibus antecesſérunt, ſapientia quoque anteceſſérunt, quae ſi omnibus aequaliter datur; occupári ab antecedentibus non poteſt. Illibábilis eſt, tamquam lux & claritas ſolis: quia ut ſol oculorum, ſic ſapientia lumen eſt cordis humani. Quare cum ſápere, id eſt veritatem quaérere, omnibus ſit innatum, ſapientiam ſibi ádimunt, qui ſine ullo judicio inventa majorum probant, & ab aliis pécudum more ducuntur. Sed hoc eos fallit, quod majorum nomine poſito, non putant fieri poſſe, ut aut ipſi plus ſapiant, quia *minores* vocantur; aut illi deſipuérint, quia *majores* nominantur.

5 Quae omnia de ſcientiis naturalibus, ut eſt, ex. gr. Philoſophia intelligenda ſunt. Nam de eo, qui adrogantiſsimè brevi humana ratione Dei auctoritati, id eſt ſummae rationi inſultat, quid ego dicam aliud, niſi omnem rationem excútere? Quod qui éfficit, is non Philoſophus, ſed ne rationalis quidem eſt. In naturali ergò ſcientia eam libertatem commendámus, quae nullam ab Eccleſia, nullam ab ejus dogmátibus probat alienationem. Haec eſt *Eclectica Philoſophia*, in qua omni cura, omnique ſtudio incumbendum vobis eſſe reor. Eſt enim illa, ut cum *Tullio* loquar, *cujus ſtudium qui vituperat haud ſanè intelligo, quidnam ſit, quod laudandum putet.*

6 Quum porrò ad veram hominis utilitatem comparata ſit Philoſophia, talis que ſit finis qualia ſunt media: cónſequens eſt, ut ſubtiliores ſpeculationes *Peripateticorum* de rebus, quae vel humana ratione indagari nequeunt, vel ſaltim nihil emolumenti generi humano adferre poſſunt, tantò minus ad ſapientiae ſtudium pertinébunt, quantò minus conjunctae ſunt cum verâ hominis felicitate, quam in cognoſcendo Deum naturae conditórem, atque omnis veri, boni, & honeſti principium & finem ſitam eſſe, cum melioris notae Theologis cenſémus.

7 Quia denique Philoſophia in veri & boni cognitione conſtit: ea Philoſophiae pars, quae mentem *ad veri cognitionem praeparat* Inſtrumentalis, ſeu *Logica*, quae eamdem *cognitione illa imbuit*, *Theoretica*, quae denique illam ad *verum bonum* perdúcit *Practica* ſolet appelari. Theoretica, quum mentem cognitione veri imbuat, aut veritates de *Deo, ſpiritibus*, & *ente* inquirit, aut quid circa *rerum naturalium cauſas*, verum ſit, inveſtígat. Priore caſu *Metaphyſica*, poſteriore *Phyſica* nuncupatur. Denique quum Practica viam ad bonum oſtendat: ea, vel quid generatim *bonum*, vel in ſpecie quid *juſtum, decorum*, vel utile ſit

ſit docet. De bono *in genere Ethica*, de juſto, honeſto & decóro *Jus naturale*, de utili *Politica*, & *Oeconomica* agunt. Quum verò anguſtiae temporis non ſinant me in omnibus Philoſophiae partibus explicandis diutiùs immorari, *Logicam*; *Metaphyſicam*, *Ethicam* paulò fortè quàm oportéret breviùs; *Phyſicam* multò liberiùs explicabo.

8 Sed antequam opus incipiam Creatorem, & Gubernatorem rerum omnium Deum demiſſè invoco, & rogo, mihi ſcribenti ne deſit, ſed mentem ſua luce perfundat, ne in hiſce lucubrandis abérrem; quin potiùs praeceptiones eas tradam, quae puerorum mentes non modò ad iſta, quae mundo adſpectabili continentur penitùs intelligenda, ſed, quod maximè curare debemus, ad caeleſtia illa, & beatum adſpectum Conditoris, quodammodò perdúcant, neu ſinat, ut aliquid quod à Romana Eccleſia vel à Legibus ſancítis alienum ſit, nobis imprudentibus excíderit.

9 Quod ſi per humanam infirmitatem erravérimus, quidquid dixérimus, condemnamus: ac nos, noſtraque omnia Pontificis Maximi judicio libentiſsimè ſubmíttimus. Quod ſi interdùm nos auctórem aliquem haereticum laudábimus, hominis eruditionem laudamus, improbitatem deteſtámur, nec legendum propónimus niſi quibus graviſsimi judices ad quos pertinet, legéndi copiam fécerint.

10 Vos autem Adoleſcentes lectiſsimi, eo & moneo, & hortor demiſſé Deum invocétis, qui vobis bonam mentem largiatur, enixèque Angelicum Magiſtrum D. Thomam Aquinátem adprecémini, qui vobis à D. O. M. intelligendi acúmen obtineat. Niſi enim antè Dei praeceptis mentem veſtram imbuéritis nunquàm (mihi credite) vos veram Philoſophiam adſequémini, Faxit Deus, ut quemadmodùm veſtri gratia, & ut vos ad optima ſtudia perdúcerem, hujuſmodi laborem adgredior, viciſsim vos mihi, meiſque conatibus reſpondéatis.

ELE-

ELEMENTORUM RECENTIORIS PHILOSOPHIAE PARS I. LIB. I.

ELEMENTA LOGICES

CAPUT. I.

De Logicae natura, & constitutione.

5 QUUM Philosophia sit *cognitio veri*, & ad illam cognitionem intellectum praeparet *Logica*: definiri ea potest quamoptimè, *Disciplina quae mentem perpolit, ut in omni loco, & tempore verum consequatur*, vel brevius: *Scientia de invenienda proponendaque veritate.* Quumque véritas vel certò constet, vel tantum probabiliter, de utróque Logicum solícitum esse oportet.

2 Et quamvis omnes homines, nisi morbo impediantur, *recta ratione*, id est, facultate ratiocinandi pólleant, & hinc negári non possit dari *Logicam naturalem*, inde tamen non séquitur, ut *Artificialis* sit negligenda, quia ars naturam pérficit, & intellectus non solum *facultate*, sed & *promptitudine* ratiocinandi, quin & *methodo* cogitationes, ratiocinationesque disponendi instructus esse debet. Nam & facultate *numerandi* ex. gr. solâ naturâ duce gaudet homo, & potentiâ *saltandi, loquendi, persuadendi*, nec quisquam tamen dúbitat, quin *Arithmetica, Ars Saltatoria, Grammatica, Rethorica* utilissimae sint. Utilitas ergò Logicae in omni genere eruditionis planè admiranda est. ¿Quem enim alium studiorum omnium finem nobis propónimus, quàm ut veritatem inveniámus, ac inventam communicémus cum aliis?

3 Magnâ curâ Logicam olim excoluit *Zeno Eleates*, cui originem hujus scientiae acceptum vulgò réferunt. Excoluerunt etiam *Megarici, Stoici, Epicurei*. Nos in id acri studio incumbémus, ut optima quaevis praecepta, quae à Recentioribus trádita accépimus eo ordine proponámus, qui naturae hujus disciplinae nobis videtur quàm convenientíssimus; commodíssimum autem videtur primò considerare naturam intellectus humani, deinde naturam veritatis, ac demùm quomodo ea invenienda, proponendaque sit disquirere.

CAPUT II.

De Natura intellectus humani, deque mentis operationibus.

CIrca *Verum* intellectus, circa *Bonum* voluntas magis occupata est. Quum ergò Logica tradat rationem inveniendi, proponendique veritatem; facilè patet eam docéri non posse, nisi vires animi, seu intellectus humani, ejusque operationes probè perspectas habeamus.

5 *Corpore*, & *Spiritu* constat hoc ánimans, quem vocamus *Hominem*. In *corpore* haec omnia insunt: extensio, divisibilitas, soliditas, figurabílitas, partium mobílitas, &c. Contra verò *Spiritus* est id, quod in homine est, & corpus non est, nec ab ullo videtur: conjícimus autem adesse aliquod principium incorpóreum dírigens, ex rebus quae in máchina corporea fiunt sat spectabílibus; quod verò adtinet ad internas animi operationes, illae ex íntima demùm ipsiusmet hominis convictione constant. Etenim experímur esse in nobis rem aliquam, quae cognoscit, & vult. Nam & amicos cognóscimus, & bona illis optámus, & membra nostra pro lubitu nostro torquémus. Etenim certò scio me brachium movére, si volo, si verò nolo, non movére. Proinde, est in me aliquid, quod praeest machinationi huic eam que regit & moderatur.

6 Vicissim & corpus nostrum si adpulsu externi corporis adficitur, id ope organorum machinationis nostrae, quos *sensus* vocant, animus sentit: si enim cutículae ignem admoveas, haec corporis adfectio ab animo sentítur. Dolorem item sentio, cum digitum mihi pungit spína. Corpus itaque menti obtémperat, eaque, quae illa imperat exséquitur, & vicissim animus quidquid sensuum ope percípitur, sentit ipse. Alterum au-

autem ab altero movéri & pendére, illud ipsum est, quod vocatur *complexio*, seu *commercium* animi, & corporis.

7 Quidquid ergò illud sit, quod intelligit, & vult, (de quo alio loco erit dicendum) illud certum est, esse in homine rem aliquam, quae cognoscit, & vult, quam vocamus *animum, mentem, animam rationalem, spiritum, &c.* Certum denique est, corpus, & animum duas esse substantias omninò distinctas. Animus percipit rerum formas, discernit, júdicat, ratiocinatur, sentit, adfectibus commovetur, &c. quae nemo corpori tribuerit, nisi stultè: anima igitur non est corpus.

8 Nobis etiam compertum est, animum nostrum peculiare hoc habere, ut intélligat, ita ut intelligendo alias & alias cognitiones rectè atque ordine eliciat, tùm etiam liberè operétur. Nimirum cùm mens objectam rem presentem sibi facit, eam percipit. Quid autem sit *idea*, quid *perceptio* magna dissentio est. (a) Ut autem aequivocatio omnis è medio tollatur, constituimus primò, nos *ideae* nomine, perceptionem quamcumque cujusvis rei adpelare. Igitur omnis notio, vel comprehensio, vel perceptio quaecumique sit, *idea* à nobis dicitur. Hinc ex. gr. notio, perceptio ve figurae, plantae, animalis, voluptatis, &c. *idea* est.

9 Res externas percipimus, quae organa nostra sensoria adficiunt. Ea autem est sensationum lex, ut quotiès ab objecto sensibili mutatio quaedam producitur in órgano sensorio ritè con-

(a) Sunt, qui idéas & perceptiones idem esse censeant, & dicunt, consistere in motibus tensuum, & cérebri. Ita *Hobbesius Leviath. P. 1. cap. 3. 4. & in Elem. Philosoph. cap. 25. art. 2.* Sunt, qui idéas & perceptiones eamdem mentis cognitionem dicant: ita tamen, ut eadem cognitio dum ad mentem fertur, quae percipit; adpeletur *perceptio*: dùm ad objectam rem, cujus est imago, & quae percipitur; *idea*. Ita *Arnaldus* & *Lockius Essai sur l' Entendement Humain in Praefat. & lib. 2. c. 8. §. 7. 8.* Alii omninò *perceptiones* ab *ideis* sejungunt, & putant, Deum humanae menti idéas rerum imprimere. Ita *Malebranche. Recherche de la Verité, lib. 3. Postremo* alii ideas *materiales* ajunt esse adfectiones sensuum, & cérebri: *intellectuales* verò, quae *materialibus* respondent, esse perceptiones *materialium*. Ita *Wolff.* à quo non dissentiunt *Scholastici*, qui tamen idéam *materialem* vocant *intellectionem*. In tanta doctissimorum hominum dissentione, aliquid certi velle proferre adrogantis esset.

constituto, totiès in anima oriatur sensatio quaedam particularis, huic mutationi respondens. Itaque motiones sensuum cérebrum adficiunt, & illi aliquid imprimunt, ex quo mens percipit res quae sensum pulsant, (b) quod plurimis exemplis confirmat *Hallerius* (c) in notis ad *Boerhaavium*. Haec perceptio mentis vocatur *idea*.

10 Quando idéas simplices adquirit intellectus, id est, cum objectam rem praesentem sibi facit, eamque percipit, quin ad aliam réferat, ex. gr. cum solem, aut equum cognoscit, haec cognitio vocatur simpliciter perceptio, vel ut Scholastici loquuntur *Simplex apraehensio*, seu cognitio nihil adfirmans vel negans; cum verò intellectus binas ideas inter se cómparat, unamque ad aliam refert, & percipit convenire alteri, aut non; ex. gr. cum dicit *Sol est lucidus*, *Sol non est equus*, haec cognitio est *judicium*, seu actus intellectus, quo aliquid de objecto adfirmamus aut negamus. Quando intellectus tres idéas interse confert Ratiocinari dicitur. *Ratiocinatio* autèm, seu discursus est actio mentis, quâ plures ideas, quarum una ab alia dependet compónimus, ut quod latebat detegámus. Quaeritur ¿utrum aër sit gravis? Non statim id liquidò adpáret; utor ergò ratiocinio hoc modo: *quidquid lanci impositum eam deprimit illud est grave, aer lanci impositus eam deprimit: ergo aer est gravis.*

11 Praeterea, animus noster plures idéas rerum longè differentium compónit: ut cùm humano capiti, leoninum corpus & alas adjungit, ac novum animal fingit. Interdùm è contrario ideam unam ab alia mens veluti disjúngit: ut cum albitúdinem parietis cogitamus, quin de pariete cogitémus. Aliquando cogitationes, & ratiocinia sua ordine dispónit, quò facilius perspiciat, an ex aliis in alia sit procedendum. Haec mentis operatio vocatur *Methodus*. Aliquando posteaquam in utramque partem disputatum, controversumque est, nec planè intellectum è

(b) Id ita se habére, vel ex hoc apertè efficitur, quod morbus capitis acutissimus, vel cranii fractúra, vel ejusmodi morbi, qui in cérebro & capite evenérunt, interdùm memoriam rerum delerunt omnem, interdùm verò rerum intelligentiam abstulérunt. Quod etiam in dementibus, & vesánis évenit, qui cérebri vitio incónditè, & inconsultè loquuntur. Quumque animus nec aegrescat, nec mutetur, quoniam hae adfectiones corporeae sunt; relínquitur, aliquid in cérebro imprimi, ex quo nos rerum formas, & idéas percípimus.

(c) Tom. 4. §. 581.

è qua parte ſtet veritas, *dubitat* mens, ſeu à judicando ſuperſedet. Poſtremò, ut alia omittam, cùm mens rem iteratò percipit, & inſuper conſcia eſt, eamdem ſibi jam pridem cognitam eſſe, haec operatio vocatur *Memoria*.

12 Ex quo manifeſtum fit, plures quàm vulgares Logici Ariſtotelici ſuſpicantur, eſſe mentis operationes, á quibus rectè definitur intellectus: *facultas mentis, quae percipit, judicat, ratiocinatur, diſponit, &c.* Probè tamen memoriâ tenenda eſt poteſtas, ac diverſitas nominum, quae facultates mentis ſignificant, & paſſim occurrunt. *Phantaſia*, ſeu *Imaginatio* eſt, vis illa mentis, quâ res omnes corporeas imagine expreſſas nobis repraeſentámus. *Ingenium* eſt mentis ſolertia in inveniendo, & excogitando. *Judicium* eſt facultas ſeligendi ea quae recta ſunt, iſque pro rei dignitate utendi. Et ea quidem quae compónit ingenium non ſemper re ipſá exiſtunt. Poſſem enim faciè in mente conjúngere idéas *auri*, & *montis*, & mihi formare imáginem *montis aurei*, qui tamen extra cogitationem non exiſtit. Ejuſmodi idaeae vocantur *chimaericae*, vel *entia rationis*.

13 Ex quo autem patet haec entia rationis non confundenda eſſe cum *non entibus*, quae planè non ſunt objecta mentis, de quibus quippe nihil cogitari poteſt. Sic *circulus quadratus* eſt *non ens*, quia de eo, ne cogitari quidem quidquam poteſt. Quum itaque, quae componit ingenium non ſemper re ipsá exiſtant: judicio opus eſt, quod rem ab umbra, chimaeram ab ipſa re adcuratè ſecernat. Hinc quò rectiùs eſt hominis judicium, eò magis ad veritatem inveniendam, atque proponendam idóneus erit. Hinc etiam perſpicuum eſt, cur illi, qui ingenio ádmodùm valent, judicio plerùmque non item: nam ingenium in excogitando, & componendo quodlibet occupatur: contrà judicium in ſeparando recta à non rectis, quae longè interſe diſcrepant.

CAPUT III.

¿Quomodo ſe habeant ſenſus ad ideas acquirendas?

14 Licet non omnes omninò ideae à ſenſu proficiſcantur, ut exiſtimat *Lockius*; (d) tamen ſi de majori earum parte loquimur verum eſt, ſenſus feneſtras eſſe animi,

(d) Eſſai concernant l' Entendement Humain lib. 1.

mi, per quas in eum primaevae notiones ingrediuntur, ipſeque cétera, quae extra ſunt intelligit. Quoniam verò quàm facilè id fiat, niſi fabricationis ſenſuum rudem aliquam ideam habeamus, cognoſci non poteſt; paucula praemittemus, quae ad ea, quae ſequuntur viam ſternant.

15 Quinque ſunt ſenſus machinationis humanae, per quos rerum ideae cum cérebro, & cum mente communicantur: *Viſus, Auditus, Olfactus, Guſtatus, Tactus*, quibus nominibus quinque órgana diverſa deſignámus. Et ut à *viſu* ordiamur, *oculi*, quibus ille percipitur, peculiarem eamque mirabilem fabricationem habent, quam minutè dilucidáre non eſt hujus loci: tantùm dicimus oculum eſſe globum ex tribus membraneis praecipuis coagmentátum, nimirùm *cornea, uvea, retina*; quarum quaelibet humórem ſuum claudit. Humor qui in medio eſt, & vocatur *cryſtallinus* utrinque eſt convéxus, & lentis figuram praeſefert. Radii lucis ab objecto corpore reflexi, dùm tranſeunt hanc lentem refringuntur, & inverſo ſitu imaginem (e) objecti in fundo interioris membranae, quam vocant retínam depingunt. *Retina* eſt expanſio partis intimae medullaris nervi óptici, qui uſque ad ſenſorium commune pertingit, ut optimè explicat *Winslow* (f) in expoſitione anatomica corporis humani.

16 Pulſo igitur oculo à luce, quae pulſatio cérebro imprimitur ope illius nervi; protinùs habetur, idea, ac perceptio ex. gr. *figurae triangularis*, vel *quadratae*, &c. Has verò perceptiones ſequitur judicium, quo enuncio, extáre corpus *figurae triangularis*, vel *quadratae*, &c. & hoc judicium reliquas ſenſuum perceptiones conſéquitur.

17 *Auditus* organum eſt inſtar cochléae cujus in fundo eſt membrana quaedam tenſa, quod *Tympanum* vocant. Poſt tympanum ſunt quatuor oſſicula mobilia, & aër intra quamdam rhecam contortam, quae duo foráminа habet ad *labyrinthum* pertinentia, hoc eſt ad tortuoſum meatum in ipſa oſsis ſubſtantia excavátum: in cujus labyrinthi extrema parte fibrae nervi auditorii dilatantur, qui nervus ad cérebrum proténditur. Fac pulſes aes aliquod; motus & fremitus aeris aërem exteriorem

B pul-

(e) Hanc imagúnulam nihil ad viſionem facere, quatenus imago eſt, jam vel *Carteſii* aevo, non ſuſpicabantur modò, ſed penè evicerant Philoſophi Recentiores. Ipſe enim ille *Renatus Des-Cartes* quaerit, ¿quo demum alio occello praedicta imagúncula videatur?

(f) Cours d' Anatomie Volum. V.

pulsat. Aër pulsus, & in cochléa, contractus fertur ad tympanum auris, & illud cómmovet. Porrò tympanum pulsat ossícula, & aërem qui labyrinthum ingrediens, tremórem ipsum cum fibris nervi auditorii commúnicat: qui nervus in cérebro eamdem impressionem facit. En idea *sonus*, quae varia est, pro diverso tremóre córporum. Cl. *Bernardus Nieuventyt* (g) ex quo haec desúmpsimus innumera alia de aure refert.

18 *Vvillis*, qui copiosè de saporibus disputat (h) putat *Gustum* praecipuè situm esse in área superiori linguae. At lingua quibusdam membranis obvólvitur: exterior una, quae dicitur *Epidermis*: secunda quae multis foraminibus pertúsa est: tertia quae papillis plurimis est conspersa, quae secundam pervádunt, & in epidérmide consístunt. Hae autem prominentiae, sunt quaedam expansiones subtilissimorum nervorum; atque in hisce papillis linguae sapor percípitur, quod hoc ferè modo à plurimis Anatomicis explicatur, & fit. Salinae particulae, itemque spiritus quidam tenuissimus, quibus corpora omnia sápida abundant, acúmine suo feriunt insénsiles nervos, ex quibus papillae illae constant. Motus iste cum cérebro communicatur. Hinc animus sentit hunc motum: hoc est habet perceptionem sapóris.

19 Simili modo *Odoratus*: membrana illa villósa, quae interiorem narium partem vestit, contexta est plurimis nervis epidermide denudatis, quod in causa est, cur exquisiti sensus sit, adeó ut vix tacta ingentem commotionem progignat. Et hoc est organum *Odoratus*: nam particulae subtilissimae tùm olei, tùm *salis volatilis*, ut vocant, quae à corporibus exhalantur, in istam membranam incurrentes alio, & alio modo véllicant papillas nerveas, quae titillatio per nervos, cérebro imprímitur, ideo sentítur.

20 *Tactus* demùm proprium hoc est, quod non certum locum ut reliqui sensus habet, sed in toto corpore est: propterea quod quamcumque corporis partem scalpámus, sentitur contactus corporis. Verumtamen in extremis digitis manus, peculiari modo résidet tactus ad plurima distinguenda. Porrò sub cúticula seu epidermide, hoc est, sub membrana exteriori carnis, exténditur membrana reticulosa & cutis, quae innúmeris papillis nerveis conspersa est, & quae papillae ex cute instar subtilissimorum pennicillorum exurgéntes, epidermidem ipsam contingunt. Hinc quum tangis carnem, nervum tangis, quumque nervi om-

(g) L' Existence de Dieu demontreè par les merveilles de la Nature. Contempl. XIV.

(h) De anima Brutorum. cap. 12.

omnes à cérebro, vel à cerebéllo & spinali medúlla ducantur, facillimè eumdem motum in cérebro éxcitant, ex quo mens percipit contactum, id est, adquirit ideam tactus, ut optimè explicat *Hallerius*, *Faye*, *& Verdier*, (i)

21 Hinc manifestum fit organorum munus esse excipere impressionem corporum, eamque ad cérebrum transmíttere: idque mediis nervis, qui hisce peragendis sunt quàm aptissimi: mentem verò esse quae rerum ideas pro varietate sensuum élicit. Dicimus autem *oculum videre*, *aurem audire*, &c. quod secùs est. Nam oculus tantùm excipit cum imagine motum quendam, ut ita dicam, quem cum cérebro commúnicat; mens verò per talem motum occasionalitèr admonita sibi eformat ideam rei visae. Sed quum motum illum organi, sequatur mentis perceptio, ideirco utrumque confúndimus, & existimamus *oculum videre*, &c.; quamvis nos lateat omninò quo pacto sensuum adfectiones ad cérebrum perveniant, easque motitationes, quae in cerebro imprimuntur mens nostra percipiat. Itaque in omnibus penè sensationibus, ut optimè notat *Mallebranche*, (j) quatuor licet diversa confunduntur, quia scilicet simul, & velut uno temporis puncto aguntur.

22 Primum quod confunditur est *actio* corporis externi, hoc est, in calore ex. gr. impulsio, & motus particularum ligni in fibras manus. Secundum est *passio* organi sensus, hoc est, agitatio fibrarum manus orta ex impulsione particularum ignis, quae agitatio ad cérebrum usque pervenit. Tertium est *sensatio* aut perceptio mentis, hoc est, id quod quilibet sentit quum ad ignem accedit. Quartum est *judicium*, quo mens judicat, id quod sentit esse in manu sua & in igne.

23 Haec quatuor, ut videre est, longè diversa sunt, nec tamen vulgò distínguuntur; nemo tamen est, qui ad rem adtendens non videat ex hisce quatuor, quae in nobis aguntur, quum aliquo externo corpore adficimur, duo priora ad corpus, duo posteriora ad mentem duntaxat pertinére. His obiter dictis, quo pacto animus noster claras, distínctas, atque adaequatas ideas sibi formet, paulò adcuratiùs erit considerandum.

(i) *Haller* ad *Boerhaav.* Praelect. tom. 3. §. 418. *Faye* Princípes de Chirurgie. *Verdier* Abregé d' Anatomie. Volum 2. c. 4. art. 6. & seqq.

(j) Recherche de la Veritè lib. 1. c. 2.

CAPUT IV.

Divisio Idearum.

24. IDEA, ut jam diximus, est objecti cujusvis genuina imago, quam mens immediatè contemplatur, vel est quaelibet de re quavis cogitatio. Aliquando rem ita percipimus, ut eam quum iterùm se offert ab aliis facilè secernamus; haec vocatur idea *clara*: si non possum sic distinguere rem ab alia, haec idea est *confusa*; ita ex. gr. *Lunae* claram ideam unusquisque etiam ex plebe habet, non item *Jovis*, *Martis*, *Saturni*, quas stellas plebejus facilè cum stellis fixis confundet.

25 Verùm etiam si rem aliquam ab aliis facilè distinguam, evenit aliquandò, ut notas omnes, quae rem à ceteris secernunt, singilatim enumerare valeam, aliquandò nec item; primo casu idea *clara*, est *distincta*, secundo *indistincta*: ex. gr. quum sciam *triangulum* ab aliis figuris numero linearum, quibus inclusum est distingui posse, ejus non modò *claram*, sed & *distinctam* habere ideam dicor. Contrà si videns *magnetem* ferrum ad se trahere, ex hac nota secerno magnétem ab aliis lapidibus, sed nequeo singilatim numerare ceteras notas omnes quae magnétem ab aliis lapidibus sejungunt; habeo ideam *claram*, sed *confusam* magnétis. Igitur plus éxprimit idea *distincta*, quam *clara*, & rectè idea *clara* dividitur in *distinctam*, & *confusam*.

26 Quòd si non modò rem ejusque notas in numero habeo, sed & harum ipsarum notarum, quae illam distinctam notionem ingrediuntur, ideam distinctam habeo, idea haec erit *adaequata*, quod ubi secùs se habet, idea distincta quidem, sed *inadaequata* erit. Sic ex. gr. notae quibus ignem ab aliis materiis discerno, sunt lux, calor, potentia incendendi, &c. Harum rerum omnium, si quis habet ideam distinctam, notionem ignis *adaequatam* habebit, sin minus *inadaequatam*. Igitur plus éxprimit idea *adaequata* quàm *distincta*; nec pósSumus acquirere ideas adaequatas omnium rerum, non enim habemus ideam distinctam adjunctorum omnium, quibus unaquaeque res constat, imò paucissimae ideae adequatae comparari possunt in hac vita, ut rectè hoc loco monet *Wolffius*.

Prae-

27 Praeterea ideae vel sunt *Substantiarum*, vel *Modorum*, vel *Relationum*. Nam omnia quae cognoscimus, vel à singulis modis seorsùm esse possunt, & id vocamus *substantiam*, vel sunt modi alicujus rei, & haec vocamus *accidentia*, seu *modos*: ex modis autem, vel est aliquid, quod ad aliud fingitur referri, & id vocamus *relationem*. Haec divisio adaequata est; etenim planè impossibile est dari aliquam perceptionem, quae nec sit perceptio *substantiae*, nec perceptio *modi*, nec perceptio alicujus *relationis*.

28 Totum claret exemplo: lignum quadratum est res, quae seorsùm à figura quadrata potest existere: nam fieri potest rotundum, & id vocamus *substantiam*. Contrà *quadraturam*, & *rotunditatem* nusquàm in corporibus naturalibus jovenies leparatim, id autem vocamus *accidens*, seu *modum substantiae*, quòd si quadraturam concipio ut modum proprium corporis, necessariò id me ducit in cognitionem corporis, & hoc vocamus *relationem*.

29 Ex dictis fit manifestum non habere nos ideam claram & distinctam substantiae, sed valdè obscuram. Nam ideae, quas habemus singularum substantiarum sensu acquiruntur; at sensus adtingunt tantùm modos, qui substantiam ornant, substantiae verò naturam non item: propterea substantia ab aliis rebus nequit clarè sejungi. Ex. gr. ferrum offert nobis ideam corporis gravis, duri, quod non nisi magno igne liquefit, quodque rubigine consúmitur, & omninò est adcommodatum ad corpora secanda, &c. & quamvis conemur ferri naturam penitùs cognoscere, nihil efficiemus. Verùm haec idea nihil aliud repraesentat, nisi *modos* ferri. ¿Quis enim audeat dicere, aliud se praeter ista in ferro reperire? Ergò idea ferri, quam habemus est composita ex ideis omnium modorum. Quia tamen certò scimus, adjuncta illa posse mutari ex. gr. figuram quadratam in rotundam, &c. fieri duriùs, & dividendis lignis accommodatiùs, quin ipsa natura ferri mutetur, colligimus praeter adjuncta, & proprietates, aliud in ferro esse, quod nos vocamus *substantiam*, & *subjectum*. Quid verò illud sit, & in quo ab aliis secernatur nescimus.

30 Itaque notio substantiae, ut rectè monet *Lockius*, est idea rei nobis prorsùs incognitae, seu idea rei obscurissimae, quam nos fingimus esse subjectum accidentium. Idea verò singularum substantiarum, ut ferri, & ligni est idea composita ex ideis proprietatum omnium. Malè itaque philosophantur, qui censent ex iis, quas cognoscimus proprietatibus, naturam rei planè cognosci. Nam & si nonnullas proprietates noscamus, certò adfirmare non pósSumus, nullas superesse proprietates, quae nobis cognitae non sint. Quare ex proprietatibus, quas no-

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA Y TECNICA

novimus, res alias ab aliis sejúngere possumus, & quò plures proprietates internoscimus, eò magis ad cognitionem naturae accedimus, id tamen longè distat à clarâ, & distinctâ, & multò magis ab adaequata essentiae, seu naturae perceptione.

31 *Relationes*, ut diximus sunt ideae, quarum una ad alteram se refert, ut una sine altera intelligi nequeat, vel ut unius consideratio considerationem alterius involvat. Ex quo inferimus haud parùm errare, qui de idea relativa aliquid absolutè adfirmant, vel negant, nec fundamentum relationis ritè expendunt. Quae observatio quantae utilitatis sit ad evitandas *logomachias*, quin & adfectus tristiores sedandos, dici non potest. Sic multi se pauperes esse dolent, quum nulla re necessaria indigeant. Et ¿curverò nisi quòd fundamentum relationis ponunt homines admodùm divites, quibuscum comparati sibi pauperrimi videntur? Eleganter *Seneca*. (k)

Ferre, quam sortem patiuntur omnes
Nemo recusat.
Nemo se credit miserum, licet sit,
Tolle felices, removeto multo
Divites auro, removeto, centum
Rura qui scindunt opulenta bubus;
Pauperi surgent animi jacentes.
Est miser nemo, nisi COMPARATUS.

CAPUT V.

De ideis singularibus, particularibus, universalibus, ubi de quinque praedicabilibus.

32 IDEAE aliae nobis rem ipsam repraesentant in *individuo*, ex. gr. *Alexandrum*, aliae quod res cum aliis *quibusdam commune habet*, ex. gr. *regiam ejus dignitatem*: aliae quod res cum *omnibus* ejusdem naturae *commune habet*, ex. gr. *humanitatem*. Primi generis ideae *singulares*, secun-

(k) In Troad. V. 1016.

cundi *particulares*, tertii *universales* adpelantur. Universalia igitur non sunt extra mentem, seu ut Scholastici loquuntur *aparte rei*. Homo universalis non est nisi idea, homines enim qui existunt, singulares sunt.

33 *Peripatetici* secundum *Porphyrium* quinque universalium classes fecere, *Genus*, *Speciem*, *Differentiam Specificam*, *Proprium*, & *Accidens*. Genus à Porphyrio dicitur: *notio universalis, quae de pluribus praedicatur specie differentibus, cum quid sit quaeritur*: ex. g. *animal*, hominis & equi genus est, quia notionem utrique communem designat, & adferri solet ab eo, qui respondet interroganti, quid homo, quid equus sit. *Species est universalis notio, quae de pluribus dicitur numero differentibus, tamquam tota essentia*, ut *homo*, qui enuntiatur de Petro, & Paulo, & aliis naturae humanae individuis. *Individuum* autem est id, *quod in plura talia quale ipsum est, dividi nequit*: ex. gr. *Petrus*. *Differentia specifica*, est *notio universalis, quae de pluribus dicitur numero differentibus tamquam forma metaphysica, determinans genus ad talem speciem* ex. gr. *rationalitas*.

34 *Proprium* quatuor dicitur modis: primo, quod *soli speciei* accidit, sed non *toti*, ut *esse Medicum*. Secundo è converso, quod *toti speciei* accidit, sed *non soli*, ut esse *bipedem*. Tertio, quod *soli*, & *toti speciei* accidit, sed *non semper*, ut in homine *sermocinari*. Quarto quod *toti speciei*, & *semper accidit*, talis est in homine *facultas sermocinandi*, seu colloquendi, nam ut egregiè ait *Cicero*: *hoc enim uno praestamus, vel maxime feris, quod colloquimur inter nos, & quod exprimere dicendo sensa possumus*. *Accidens* est *notio universalis, quae pluribus adesse potest, vel abesse incolumi eorum natura*, seu ut loquuntur Scholastici: *quod potest adesse, vel abesse absque subjecti corruptione*, talis est in Petro *albedo*. Haec in praesentia indicare satis fuerit.

CAPUT VI.

De Antepraedicamentis, & Cathegoriis Peripateticorum.

35 PEripatetici vocant *cathegorias*, seu Praedicamenta *Dogma philosophicum*, quod in Philosophia vocari nequit in dubium. ¡Nugae! Nam nihil aliud sunt praedicamen-

ta, nisi nomenclatura, quae ostendit, quo nomine Aristoteles quaedam entia nominaverit: re autem vera inepta divisio est, ut infra ostendemus; sed priùs aliqua de antepraedicamentis explicabimus.

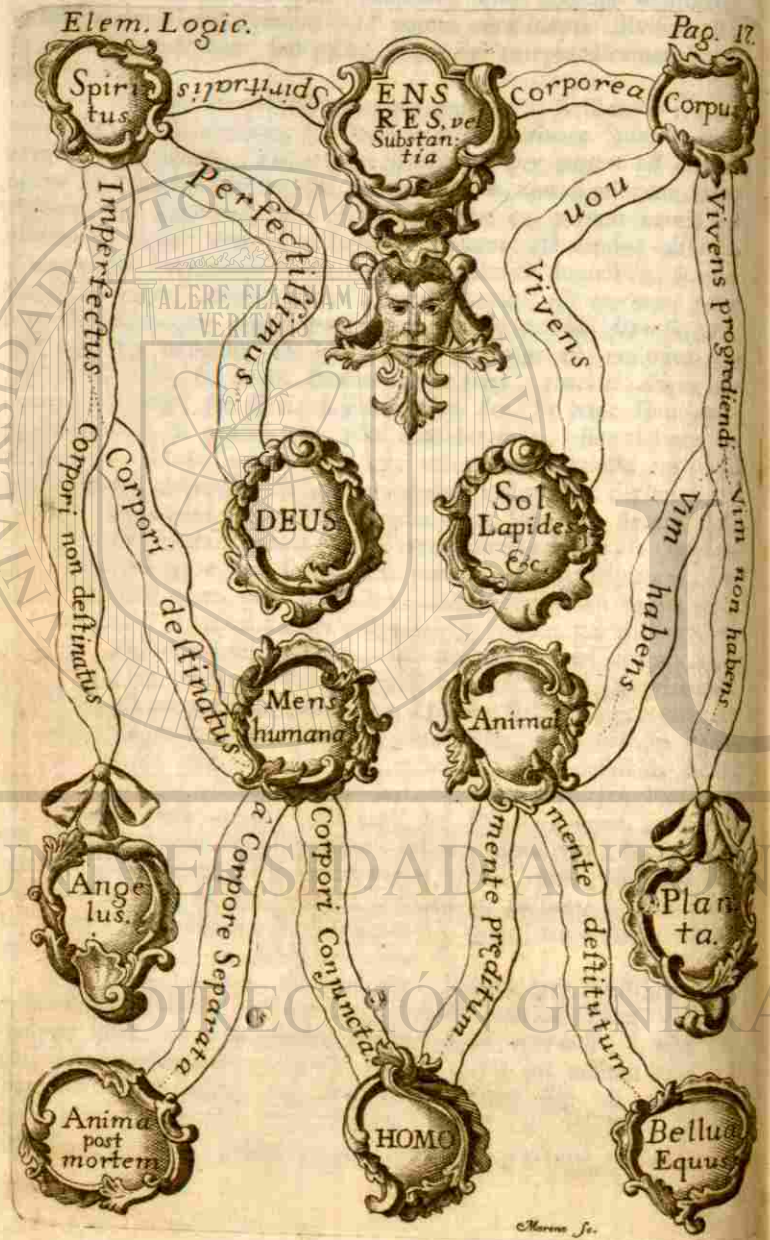
36 *Antepraedicamenta* quatuor numeravit Aristoteles: *Univoca*, *Aequivoca*, *Analoga*, & *Denominativa*. *Univoca* sunt, *quorum nomen est commune, ratio vero significata per nomen est omnino eadem in omnibus*. Verba illa *omnino eadem*, non significant identitatem, sed similitudinem. *Aequivoca* sunt ea *quorum nomen est commune, ratio vero significata per nomen est omnino diversa*. Vulgare est exemplum *Canis*, qui pro animali domestico, & pro sidere accipitur. *Analoga* sunt *quorum nomen est commune ratio vero significata per nomen partim est eadem, partim diversa*, vel uni convenit propriè, alii impropriè, sic *risus* est analogus respectu hominis, & prati. *Denominativa* sunt, *quae ab aliquo nomine derivantur*, sic *fortis* à *fortitudine*, &c. Et haec sunt *antepraedicamenta*. Si autem res ipsas consideramus, sine labore intelligemus, ideas omnes ad tres veluti classes posse revocari, *Substantiam*, *Adjuncta*, *Relationes*, quod & superiùs diximus.

37 Aristoteles verò refert omnia quae sunt in decem classes, quas *cathegorias* vocat, alii *Praedicamenta*. Una est *substantiae*, seu rei quae per se existere potest: alia *accidentium*, seu earum rerum quae per se existere non possunt. In prima classe substantiae duas numerat. Secunda *Quantitas*, vel discreta, ut numeri, vel continua: eaque, vel permanens, ut corpus, vel successiva, ut motus. Tertia *Qualitas*, vel animi, ut virtutes, scientiae, vel corporis, ut calor, &c. Quarta *Relatio*, qua una res ad aliam cognoscendam ducit. Quinta *Actio*, vel quae in agente, ut amor, vel quae in alio recipitur, ut calefactio. Sexta *Passio* contraria actioni ut calefieri. Septima *Ubi*, seu locus, ut esse Romae, esse domi, esse ruri, &c. Octava *Tempus*, ut quandò verbis tempus significantibus, respondemus *cras*, &c. Nona *Situs*, quod exprimitur hisce verbis *stat*, *cubat*, &c. Decima *Habitus*: id est, ea que corpus vestiunt, ut *palium*, &c. En praedicamenta. En dogma Philosophicum, quod temeratium existimant Peripatetici in dubium vocare.

38 Alitèr tamen Sapientissimi Recentiores existimarunt, quibus illa divisio, vel distributio paulò liberius efficta videtur, quippe quae, ut advertit Cl. Auctor *Artis cogitandi*, è viri cujuspiam imaginatione prodivit, penes quem jus nullum erat ad leges aliis scribendas, qui non minus quam ille uti poterunt suo jure ad objecta cogitationum suarum tali methodo disponenda, quae suae philosophandi rationi sit maximè consentanea.

Et

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



39 Et re vera talis distributio inepta prorsus videtur, quum plurima certe contineat, quae non vera entium genera, sed solae denominationes extrinsecae dici debent, ut *Relatio*, *Ubi*, *Tempus*; quòd si denominationes omnes, & modi extrinseci admitti deberent, jam non decem, sed infinita penè entium genera admitterentur. Desunt etiam multa, ex. gr. plures species accidentium, tum corporis, ut quies, tum spirituum, ut cognitio, &c. In hoc ulterius reprehenditur, quod hominem sub corpore tamquam sub genere collocet, quum similiter contineri possit sub mente, nec minori jure dicatur *Mens*, quàm *Corpus*. Falsa & pugnantia habet: nam refert *longitudinem, latitudinem, & pondus* ad *quantitatem*, deinde objecta sensuum ad *qualitates*, quum tamen *extensio*, & *motus* incurrant etiam in *visum*, *pondus*, & *motus* in *tactum*; adeoque *Quantitas* sit simul *Qualitas*. Ut alia hujus generis flagitia omittam.

40 Accuratius itaque Recentiores Philosophi septem entium genera, vel *cathegorias* numerant, ut sub communi; supremoque *entis* genere, duplex *substantiae* species, *corpus* nimirum, & *spiritus*, sive *mens*, atque insuper etiam quinque modorum species, nitida, perfecta que serie contineantur. Hinc in illorum sententia,

Mens, *Mensura*, *Quies*, *Motus*, *Positura*, *Figura*
Sunt cum *Materia* cunctarum exordia rerum.

41 Persuasum namque est hujus Philosophiae sectatoribus his septem rebus omnem naturam exhauriri. Nomine *Mentis* intelligitur substantia spiritualis, ut Deus, Angeli, & Anima rationalis. *Mensura* quantitatem significat. *Quies* permanentiam corporis in loco in quo reperitur. *Motus* est translatio sive migratio corporis ex uno in alium locum. *Positura* significat partium dispositionem, illam praesertim, quae intima est, quaeque variari non potest, quin eadem substantia varietur. *Figura* est illa partium dispositio quae exterius adparet, quaeque salva rei substantia variari potest. *Materia* denique corpus, aut corpoream substantiam significat, quidquid demum corporis, sive materiae nomine intelligatur. Haec verò septem entium genera *cunctarum exordia rerum* dicuntur, quia nihil concipi potest, quod in ejusmodi rerum generibus non includatur, aut nulla denique singularis substantia reperiatur, in qua plures, aut omnes etiam ex modis ipsis distingui sive reperiri non possint. Verùm ut omnia illustrius adpareant sequentem tabulam vobis offero, ut ab aliquibus Recentioribus depicta est.

CAPUT VII.

De Definitionibus, & Divisionibus.

42 QUI sibi ideas rerum distinctas, & adaequatas adquisivit, ei jam facile erit, res non modò describere, sed & definire, & dividere. Quibus sanè instrumentis carére non potest, qui veritatis investigandae studio tenetur. Si enim distinctam habemus ideam, rem definire possumus, si adaequatam nihil facilius erit, quàm eam dividere.

43 *Definitio* ergò est *oratio rem ita determinans ut ab aliis omnibus semper distingui possit. Descriptio* à definitione ita differt, quod licet utraque vera sit, illa tamen rei non nisi certis sub circunstantiis; haec semper competat. Ex. gr. si dico: horologium est machinula hoc vel illo modo facta, quae vel stilo, vel percussione ostendit quota sit hora diei: haec est definitio horologii: si dico est theca rotunda, quae pendet ex catena propè lectum, haec propositio tametsi clara, est descriptio horologii.

44 Quum ergò definitio semper competere debeat rei, consequens est, ut primo id quo cum aliis ejusdem naturae rebus convenit, ac deinde ideam quae ad essentiam rei primario pertinet, & qua à reliquis omnibus distinguitur, comprehendere debeat, adeoque constare ex genere, & differentia specifica. Ex. gr. *triangulum* est *figura tribus lineis circunscripta.* Quod si differentiam illam specificam desumo à nota aliqua, qua rem mihi obviam ab aliis omnibus semper discernere possim, definitio illa dicetur *nominalis*: ex. gr. *circulus* est *figura, cujus peripheria à centro ubique aequaliter distat.* Si differentiam in eo ponam, ut ostendam modum, quomodo illa res oriatur, vel quomodo possibilis sit, definitio *realis* emerget: ex. gr. *circulus* est *figura, quae radio circa punctum circumacto describitur.*

45 Si tamen definitio nominis adcurata omninò sit, ita ut rem ipsam nomine significatam ab alia qualibet re distinguat, nihil interest tales definitiones vel *rei* vel *nominis* adpelari, ut optime advertit Cl. *Jacquier.* Ex quibus facile patet primò definitionem non debére esse negativam, quia ita res à re non distinguitur, per id quod ad essentiam pertinet. Secundò cum definito *reciprocari* debere, sive, ut Scholae loquuntur, quod mutuo

tuo convertantur definitum & definitio. Tertiò eamdem constare debére verbis propriis, perspicuis, aut certè jam antea definitis. Quartò quod definitum non ingrediatur definitionem, seu quod non explicetur idem per idem, ex. gr. *circulus est circulus.* Quinto definitionem convenire debere omni & soli definitio, unde vitiosa est illa definitio hominis: *animal bipes sine plumis.* Ex quibus regulis fluunt quatuor in Scholis recepta axiomata: *cui convenit definitio, convenit & definitum, & è contrario*: item *cui repugnat definitio, repugnat & definitum*, & è converso.

46 Duo tamen hìc curemus oportet. Primum, *ut obscura nomina, quae in controversiam veniunt, adcurate definiamus, ne ex ambiguo disputemus.* Peccant in hanc legem nonnulli Philosophi, qui quòd vocabula non definiant, ad convicia, atque pugnos usque altercantur inter se, & si eadem ambo disputantes dicant aliis & aliis verbis. Secundum: *ne quum nomina definimus, putemus nos rem ipsam definire.* In hanc regulam etiam peccant illi ipsi Philosophi: quum enim certa vocabula arbitratu suo definiant persuadent sibi, se naturas rerum significatarum penitus cognoscere, & definire: ex. gr. interroges eos, ¿quid sit *arbor*? Ajunt *esse vivens insensitivum.* ¿Quit sit *fulmen*? Reponunt, esse *exhalationem in nube accensam, quae tendit deorsum.* Verum hae explicationes tantum declarant; quae res iis nominibus significentur, at rerum naturas non aperiunt, nisi prius distincte cognoscam, quid sit *vivens insentivum*, *exhalatio*, *nubes*, *accensio*, cetera. Sed jam de divisione pauca dicamus.

47 *Divisio* est *propositio, quae resolvit totum in partes, quo facilius quid contineat intelligatur*, aut meliùs: *ideae universalis in plures particulares solutio.* Id quod resolvitur, dicitur *divisum*, partes in quas dividitur, *membra dividentia.* Alia est divisio *Physica*, ut quum dividimus lignum in partes, alia *Logica*, ut quum mente divido substantiam in corpus, & spiritum. Hae partes vocantur *inferiora.*

48 Lex prima divisionis est, quod *membra dividentia adaequent totum divisum.* Vitiosè igitur dividunt Aristotelici ens in decem cathegórias, quia plures constitui possunt. Secunda, *quod unum membrum non contineatur in alio*, quare *numerus* non rectè dividitur in *parem*, & *imparem*, & *binarium*: nam *binarius* continetur in *pari.* Logicus itaque pro sua sapientia rem ita dividat, ut clarior inde rei cognitio habeatur, quo facilius, & adcuratius eam definiat. Atque illud caveat studiosè, quod supra de definitione monuimus, ne quum dividit significationem nominis, existimet se rem ipsam dividere: quod flagitium Aris-

toteles ipse, & Veteres nonnulli imprudentes a lisserunt. Quae de divisione monuimus, eadem & de *subdivisionibus* intelligenda, quamvis danda sit opera, ne subdivisiones praeter necessitatem multiplicentur. Quò magis enim magnum saxum in pulverem conteritur, eò minus ejus magnitudinem animo comprehendimus.

CAPUT VIII.

De Judiciis, & propositionibus, de que propositionis materia, forma, quantitate, qualitate: de oppositione, aequipollentia, & conversione propositionum.

49 QUando mens binas ideas adcuratè perceptas interse comparat, easque vel nectit, vel divellit nascitur inde *judicium* quod est: *perceptio convenientiae, aut disconvenientiae, quae reperitur inter duas ideas.* Judicium autem verbis expressum *Propositio*, vel *enunciatio* adpelatur. Propositio autem est: *oratio adfirmans, vel negans aliquid de aliquo.* Respondet enim judicio, quod vel duas ideas connect t, vel disjungit.

50 Omnis propositio constat *subjecto*, & *praedicato*, seu *attributo*, quos terminos inter se jungit *copula est*, quamvis haec aeque ac subjectum saepè in praedicato latitet, adeoque tota propositio uno, vel binis vocabulis constet. ex. gr. *Petrus amat, morior*, in quibus subaudiuntur hae: *Petrus est amans, ego sum moriens.* Subjectum est *id de quo aliquid dicitur.* Praedicatum, *quod dicitur de subjecto.* Copula est *nexus*, sive *unio subjecti & praedicati.* Per copulam, seu per verbum *est*, vel *non est* vis judicandi significatur, id est, ostenditur praedicatum in subjecto includi, vel non includi. Haec enim propositio: *Deus est justus*, hoc dicere vult, *in idea Dei inclusa est idea justitiae.* Haec altera, *homo non est equus*, hoc vult dicere, *in idea hominis non inclusa est idea equi.* Nulla enim propositio adfirmans est vera, nisi quia totum praedicatum in subjecto includitur, nulla negans

gans verò nisi quia totum non includitur, ex. gr. quum dico *ego sum vivens* pronomine *ego* designo ideam complexam mei individui, & volo dicere *meum individuum est vivens*; quod valet, *in idea complexa mei individui includitur idea viventis.*

51 *Materia* propositionis sunt illae voces quibus eadem propositio veluti partibus componitur. Rationae materiae propositio dicitur *necessaria*, quando praedicatum *necessario* convenit subjecto, ut *homo est animal*; *contingens* quando *contingenter* convenit, ut *Joannes est albus*; *impossibilis*, quando ei repugnat, ut *Sempronius est lapis.* Sed haec item ad necessariam refertur: nam illa dicitur *necessario vera*: haec *necessario falsa.*

52 *Forma* propositionis est ipsa copula, quae conjungit praedicatum cum subjecto. Ratione formae dividitur propositio in *adfirmativam*, quae adtribuit unum alteri, & in *negativam*, quae negat unum de alio: Ubi obiter nota, propositionem negativam esse, quando particula *non*, cadit supra verbum. Dividitur etiam in *Cathegorematicam*, quae sine conditione adfirmat vel negat, & in *hypotheticam*, que adfirmat sub conditione, ut *si Sol lucet, dies est.* Propositio *complexa*, est quae pluribus propositionibus constat, ut *Magister docet, & discipulus capit.*

53 *Quantitas* propositionis est extensio subjecti formalis ad significanda plura, vel pauciora. Indè propositio est *universalis*, si subjectum sit universale, ut *omnis homo est animal*, *particularis* si subjectum est particulare, ut *aliquis homo currit*, *singularis*, si subjectum singulare sit, ut *Petrus currit.* His accedit propositio *indefinita*, cujus subjectum est commune & non coarctatur, ut *homo legit*, non enim dicitur *omnis*, aut *aliquis*, aut *hic*, sed indefinitè *homo legit.*

54 *Qualitas* propositionis dicitur veritas vel falsitas, quia propositio in communi praescindit ab eo quod sit vera vel falsa, sed si *reduplicative* sumatur ut vera vel falsa, tunc veritas, vel falsitas, utpotè forma denominans propositionem illi convenit essentialiter: aut propositioni *specificative* sumptae solum convenit contingenter. Propositiones *modales* dicuntur illae in quibus explicatur modus, quo praedicatum adfirmatur, vel negatur de subjecto, ut quum dicitur: *necesse est hominem esse animal.*

55 Hinc omnes propositiones ad quatuor classes referuntur. Id exprimunt Scholastici quatuor literis A. E. I. O. A. vniversalis adfirmans, ut *omnis homo est justus* E universalis negans, ut *nullus vitiosus est beatus.* I particularis adfirmans, ut *aliquis vitiosus est dives.* O particularis negans, ut *aliquis vitiosus non est dives*; sed ut facilius memoriae haec inhaereant his versiculis comprehensa sunt.

toteles ipse, & Veteres nonnulli imprudentes a lisserunt. Quae de divisione monuimus, eadem & de *subdivisionibus* intelligenda, quamvis danda sit opera, ne subdivisiones praeter necessitatem multiplicentur. Quò magis enim magnum saxum in pulverem conteritur, eò minus ejus magnitudinem animo comprehendimus.

CAPUT VIII.

De Judiciis, & propositionibus, de que propositionis materia, forma, quantitate, qualitate: de oppositione, aequipollentia, & conversione propositionum.

49 QUando mens binas ideas adcuratè perceptas interse comparat, easque vel nectit, vel divellit nascitur inde *judicium* quod est: *perceptio convenientiae, aut disconvenientiae, quae reperitur inter duas ideas.* Judicium autem verbis expressum *Propositio*, vel *enunciatio* adpelatur. Propositio autem est: *oratio adfirmans, vel negans aliquid de aliquo.* Respondet enim judicio, quod vel duas ideas connect t, vel disjungit.

50 Omnis propositio constat *subjecto*, & *praedicato*, seu *attributo*, quos terminos inter se jungit *copula est*, quamvis haec aeque ac subjectum saepè in praedicato latitet, adeoque tota propositio uno, vel binis vocabulis constet. ex. gr. *Petrus amat, morior*, in quibus subaudiuntur hae: *Petrus est amans, ego sum moriens.* Subjectum est *id de quo aliquid dicitur.* Praedicatum, *quod dicitur de subjecto.* Copula est *nexus*, sive *unio subjecti & praedicati.* Per copulam, seu per verbum *est*, vel *non est* vis judicandi significatur, id est, ostenditur praedicatum in subjecto includi, vel non includi. Haec enim propositio: *Deus est justus*, hoc dicere vult, *in idea Dei inclusa est idea justitiae.* Haec altera, *homo non est equus*, hoc vult dicere, *in idea hominis non inclusa est idea equi.* Nulla enim propositio adfirmans est vera, nisi quia totum praedicatum in subjecto includitur, nulla negans

gans verò nisi quia totum non includitur, ex. gr. quum dico *ego sum vivens* pronomine *ego* designo ideam complexam mei individui, & volo dicere *meum individuum est vivens*; quod valet, *in idea complexa mei individui includitur idea viventis.*

51 *Materia* propositionis sunt illae voces quibus eadem propositio veluti partibus componitur. Rationae materiae propositio dicitur *necessaria*, quando praedicatum *necessario* convenit subjecto, ut *homo est animal*; *contingens* quando *contingenter* convenit, ut *Joannes est albus*; *impossibilis*, quando ei repugnat, ut *Sempronius est lapis.* Sed haec item ad necessariam refertur: nam illa dicitur *necessario vera*: haec *necessario falsa.*

52 *Forma* propositionis est ipsa copula, quae conjungit praedicatum cum subjecto. Ratione formae dividitur propositio in *adfirmativam*, quae adtribuit unum alteri, & in *negativam*, quae negat unum de alio: Ubi obiter nota, propositionem negativam esse, quando particula *non*, cadit supra verbum. Dividitur etiam in *Cathegorematicam*, quae sine conditione adfirmat vel negat, & in *hypotheticam*, que adfirmat sub conditione, ut *si Sol lucet, dies est.* Propositio *complexa*, est quae pluribus propositionibus constat, ut *Magister docet, & discipulus capit.*

53 *Quantitas* propositionis est extensio subjecti formalis ad significanda plura, vel pauciora. Indè propositio est *universalis*, si subjectum sit universale, ut *omnis homo est animal*, *particularis* si subjectum est particulare, ut *aliquis homo currit*, *singularis*, si subjectum singulare sit, ut *Petrus currit.* His accedit propositio *indefinita*, cujus subjectum est commune & non coarctatur, ut *homo legit*, non enim dicitur *omnis*, aut *aliquis*, aut *hic*, sed indefinitè *homo legit.*

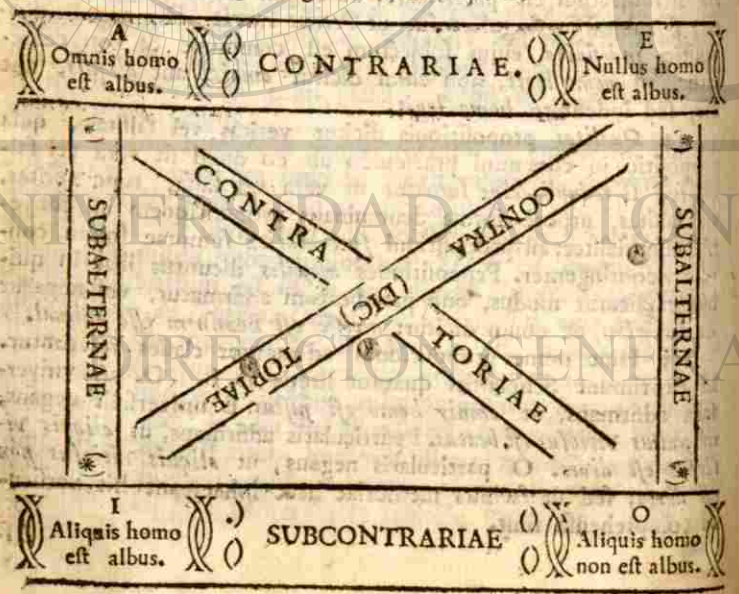
54 *Qualitas* propositionis dicitur veritas vel falsitas, quia propositio in communi praescindit ab eo quod sit vera vel falsa, sed si *reduplicative* sumatur ut vera vel falsa, tunc veritas, vel falsitas, utpotè forma denominans propositionem illi convenit essentialiter: aut propositioni *specificative* sumptae solum convenit contingenter. Propositiones *modales* dicuntur illae in quibus explicatur modus, quo praedicatum adfirmatur, vel negatur de subjecto, ut quum dicitur: *necesse est hominem esse animal.*

55 Hinc omnes propositiones ad quatuor classes referuntur. Id exprimunt Scholastici quatuor literis A. E. I. O. A. vniversalis adfirmans, ut *omnis homo est justus* E universalis negans, ut *nullus vitiosus est beatus.* I particularis adfirmans, ut *aliquis vitiosus est dives.* O particularis negans, ut *aliquis vitiosus non est dives*; sed ut facilius memoriae haec inhaereant his versiculis comprehensa sunt.

Asserit A, negat E. verum generaliter ambae.
Asserit I, negat O, sed particulariter ambae.

56 Oppositio est repugnantia duarum propositionum, quae eodem subjecto, & praedicato constant. Quadruplex vulgò statui solet oppositio propositionum: *contradictoria, contraria, subcontraria,* & *subalterna*. Oppositio contradictoria est inter duas propositiones, quarum una est universalis, altera particularis, una adfirmans, altera negans ex. gr. *omnis homo est albus, aliquis homo non est albus.* Contradictoriae quoque dicuntur propositiones singulares, quarum una negat, quod adfirmat altera: ex.gr. *Aristoteles est Philosophorum princeps, Aristoteles non est Philosophorum princeps.* Contradictio enim est *adfirmatio & negatio ejusdem praedicati de eodem subjecto, & secundum idem tempus.*

57 Propositionum contradictoriarum, una semper est vera, altera falsa. Oppositio *contraria* est inter duas propositiones universales, quarum una est adfirmans, altera negans, ut *omnis homo est albus, nullus homo est albus.* Oppositio *subcontraria* est inter duas propositiones particulares, quarum una est adfirmans, altera negans, ut *aliquis homo est albus, aliquis homo non est albus.* Oppositio *subalterna* (quae rigorosa oppositio non est) versatur inter duas propositiones, quarum una est universalis, altera particularis, sed utraque vel est adfirmans, vel negans, ut *omnis homo est albus, aliquis homo est albus, nullus homo est albus, aliquis homo non est albus,* quae ut clarius intelligatis in subjectum paradigma oculos conjicite.



58 Accipite demum certissimas regulas ad oppositionem dignoscendam: quae nec simul verae, nec simul falsae esse possunt, contradictoriae sunt, quae non simul verae, sed tamen possunt esse simul falsae, contrariae sunt, quae non possunt esse simul falsae, & possunt esse simul verae, subcontrariae. Propositionum subalternarum, aliquando una est vera, & altera falsa, aliquando utraque falsa, aliquando utraque vera: ex, gr. *omnis homo est animal, aliquis homo est animal.*

59 *Aequipollentia*, seu *aequivalentia* propositionum est reductio oppositarum propositionum ad eumdem sensum ope particulae *non*, quae in contradictoriis praeponitur subjecto, in contrariis post ponitur, in subalternis verò praeponitur simul atque postponitur, ut hoc versiculo demonstratur.

Prae contradic: post contra, prae postque subalter.

60 *Conversio* propositionum est reciproca mutatio subjecti in praedicatum, & praedicati in subjectum, quando nimirum praedicatum ponitur loco subjecti, & subjectum ipsum loco praedicati, remante tamen propositionis illius veritate, quamvis aliquando propositionis extensio, sive quantitas varietur. Conversio autem propositionum ex *Grammatica* potius, quam ex *Logica* est colligenda. En mysteria Veterum Logicorum adcuratius quàm illi faciunt explicata. Noluimus tamen ea omittere, ne ereptam juventuti rem utilem, aut fructuosam fortassè Veteres suspicentur.

CAPUT IX.

De Ratiocinatione, vel syllogismo, & variis argumentationum generibus.

61 *Ratiocinatio*, vel *Syllogismus* est *operatio intellectus, qua ille constituta duarum idearum comparatione cum tertia, jungendae ne istae sint an separandae cognoscit*, vel ut Scholastici loquuntur. Ratiocinatio est *cognitio, quae ex una, vel duabus propositionibus aliam infert.* Si ex una tantum propositione aliam inferat, ex. gr. *cogito; ergo existo*, vocatur *Enthymema*, si autem ex duabus propositionibus inferatur alia, ex. gr. *omne quod cogitat existit, sed ego cogito: ergo existo* dicitur Syllogismus.

Cum

62 Quum ergo, ut diximus tres sint ideae, in Syllogismo comparandae; consequens est, ut simul ac quatuor ideas in unum Syllogismum compingimus, vitiosa emergat ratiocinatio, quod plerumque fit, ubi vocabulum aliquod, aequivocatione laborat. Hinc male quis ratiocinaretur: *Spiritus est substantia cogitans; sed spiritus vini est spiritus: ergo spiritus vini est substantia cogitans*, nam quatuor ideae in unum Syllogismum compinguntur. Tres illae ideae, si verbis exprimuntur, *termini* vocantur, & is quidem de quo aliquid quaeritur *terminus minor*, quod de eo quaeritur *major*; & is quocum hi duo termini comparantur *medius* adpelari solet. Si eg. scire vellim, an *aer* sit *gravis*, & hinc has ideas cómparem cum *pressione corporum*: aër erit terminus *minor*, quia de eo aliquid quaeritur, gravis terminus *major*, quia hoc ipsum est quod de aëre quaeritur, pressio corporum erit terminus *medius*, quia cum hac idea duae reliquae comparantur.

63 Tribus propositionibus Syllogismus constat, quarum prima, quae ex *majori* & *medio* termino componitur dicitur *major*, secunda, quae ex *minore* & *medio*, *minor*, tertia demum, quae ex *minore*, & *majore*, *conclusio* adpelatur. Sic si Syllogismum construam ex terminis paulò ante propositis: *quod premit corpora inferiora est grave; aer premit corpora inferiora*: *ergo aer est gravis*; prima propositio erit *major*, secunda *minor*, postrema *conclusio* seu *consequentia* adpelatur. In *Enthymemate*, prima dicitur *antecedens*, secunda *consequentia*.

64 *Dilemma* est *argumentatio ex duabus interrogationibus in quarum qualibet capitur respondens*, ex. gr. *vel qui peccat recordatur inferni vel non?* Si concedis: *ergo est stultus*; si negas: *ergo etiam est stultus*, quia tantae poenae non recordatur.

65 *Inductio* est *argumentatio à singularibus sufficienter enumeratis ad universale*, ut si dicas: *aurum liquari potest, stannum, plumbum, & ferrum liquari possunt: ergo omne metallum liquari potest*. Haec argumentatio erit mala & roboris expers, si vel unam partem ex numerandis non examinet. *Exemplum* seu *paritas* est *argumentatio ab uno ad aliud simile in eadem linea. Demonstratio* est *argumentatio, quae constat praemissis evidentibus*. Hinc per demonstrationem res manifeste nobis vera adparet. Illud quippe verè evidenterque cognoscitur, quod ex claris, perspicuisque principiis eruitur. Ceterum, aut effectum ex sua causa demonstramus, aut causam ex suo effectu, Prior demonstratio à *priore*, posterior à *posteriore* dicitur.

66 Sic ex. g. si rotunditatem telluris demonstro ex umbra ejus in Eclipsibus Lunaribus, demonstro causam ex effectu, adeoque

que ea demonstratio erit à *posteriore*. Contra ubi mentis immortalitatem ex ejus spiritualitate, hanc ex cogitatione demonstro, demonstratio erit à *priore*. Cognitio, quae demonstrationis ope adquiritur *scientia* vocatur. Definitur autem scientia: *cognitio certa & evidens rei necessariae ex demonstratione proveniens*.

67 Dicitur *cognitio certa*, hoc est firma & stabilis, penitúsque inconcusa, & per hoc scientia differt ab *opinione*, quae non est nisi *probabilis rei cognitio*. Dicitur cognitio *evidens*, clara scilicèt & planè perspicua, atque hinc discernitur à *fide*, quae tota in obscuris versatur. Dicitur *rei necessariae*, ut inde pateat nullam de iis rebus dari posse scientiam, propriè loquendo, quae aliter esse possunt, ac cognoscuntur. Dicitur postremò *ex demonstratione proveniens*, ut discernatur ab *intelligentia*, nempè à cognitione primorum principiorum, Horum enim notio à demonstratione non dependet, quum ex suis terminis sint evidentissima, ex. gr. *totum est majus sua parte*, &c. Sicut demonstratio alia est à priore, alia à posteriore, ita duplex scientia distinguitur: *perfectissima*, scilicèt, & *minus perfecta*. Illa per demonstrationem à priore adquiritur, haec verò per demonstrationem à posteriore.

CAPUT X.

De forma, & figura Syllogismi.

68 *Forma* Syllogismi est *dispositio terminorum, in ordine ad conclusionem rectè inferendam*: haec forma duplex est, *modus* scilicèt, & *figura*. Modus est dispositio propositionum in ordine ad adfirmationem, aut negationem, universalitatem, aut particularitatem, & quùm medium tripliciter disponi possit in propositionibus, ex hoc resultat triplex figura Syllogismi, ut his versiculis demonstratur.

Prima prius subjicit medium, dein praedicat ipsum
Altera bis dicit, bis tertia subjicit ipsum.

69 *Prima figura* ponit *medium* in *majori* tanquam *subjectum*, & ipsum *medium* tanquam *praedicatum* in *minori*. *Secunda figura* tam in *majori*, quàm in *minori* ponit *medium* ut *praedicatum*. *Tertia* demum, tam in *majori*, quàm in *minori* ponit *medium*

ut *subjectum*. En exempla. Prim. fig. *quod cogitat est spiritus; mens cogitat: ergo mens est spiritus.* Secund. fig. *corpus non cogitat; mens cogitat: ergo mens non est corpus.* Tert. fig. *quidquid cogitat est spiritus, aliquid quod cogitat in homine est: ergo spiritus aliquis in homine est:* Omnes autem modi undeviginti his barbaris vocibus continentur.

Barbara, Celarem, Darii, Ferio, Baralipton,
Celantes, Dabitis, Fapesmo, Frisesomorum,
Cesare, Camestres, Festino, Baroco, Darapti,
Felapton, Disamis, Datisi, Bocardo, Ferison.

70 Ubi observatum volunt Peripatetici, quod omnes dictiones triplici syllaba constant, si excipias *Baralipton* & *Frisesomorum*, quibus metri causa, ut ipsi dicunt, additur una & altera syllaba, quae non pertinent ad figuram. In memoriam revocate, quod A denotat universalem adfirmativam, &c. Undè syllogismus in *Barbara* ex. gr. constat triplici propositione universali adfirmativa. In *Celarem* majori negativa, minori adfirmativa, & consequentia negativa, omnibus universalibus. Novem priores modi in duobus primis versibus contenti, ad primam figuram spectant, quatuor posteriores ad secundam, & reliqui ad tertiam. Nunc agendum erat de syllogismi reductione: nos verò Peripateticos circunspectiores sequentes, hujusmodi tractationem consultò relinquimus: nam plerumquè, ut ait S. Augustinus, *citius videt ingeniosus non esse rectam conclusionem, quam praecepta ejus capit: tardus autem non eam videt, sed multo minus, quod de illa praecipitur.*

CAPUT XI.

Tráditur universalis principium dignoscendi, legitimusne sit syllogismus, an vitiosus, quin ulla prorsùs vulgarium regularum ratio habeatur.

71 HAEC est célebris illa regula ab Auctore Clariss. *Artis cogitandi* inventa, nempè quod ut conclusio rectè inferatur debet contineri in aliqua praemissarum, & hoc ipsum debet ostendi, seu indicari per alteram, quae *adplicata*, vel *indicativa* vocatur, sicut prima dicitur *continens*. In syllogismis adfirmativis nihil planè interest, an majorem, an minorem dicamus esse *continentem*, vel *adplicatam*, quia útraque aliquomodo conclusionem cóntinet, útraque etiam mutuò ostendit illam in altera contineri. Nam ex. gr. si dubito, an homo impius sit miser?, sic argumentabor. *Quicunque servit cupiditatibus, est miser, sed impius servit cupiditatibus: ergo impius est miser.* Quamcunque praemissarum designáveris, poterit dici conclusionem continére, idque ab altera ostendi. Nam conclusio continetur in majori, quia *serviens cupiditatibus, impium* sub se continet, & à minori ostenditur, quia *serviens cupiditatibus*, in sua idea comprehendit ideam *miseri*.

72 Nihilominus in syllogismis adfirmativis, quum major fere semper sit universalior, ut plurimum haberi poterit pro *continente*, & minor pro *adplicante*. In syllogismis verò negativis, praemissa negans est semper propositio *continens*, & adfirmans est propositio *adplicans*, quia quum consequentia sit negativa, aequius est, ut in praemissa negativa contineatur, quàm in adfirmante, quum negatio solùm in negatione includatur. Sed *principium* adplicemus.

73 Dubito ex. g. an iste syllogismus rectè concludat *Evangelium salutem spondet Christianis; quidam impii sunt Christiani: ergo Evangelium salutem spondet quibusdam impiis.* Consideratis ergo praemissis, evidens est, conclusionem in majori propositione minimè contineri, quamvis prima facie, in minori videatur comprehensa. Etenim Evangelium non omnibus christianis salutem promittit, sed iis tantùm, qui Christi D. mandata observant, quod non faciunt impii. Igitur syllogismus est illegitimus. Eadem ratione nullus est, qui sequitur: *omnis homo est animal; equus non est homo: ergo equus non est animal.* Conclusio namquè in praemissa negante non comprehenditur. At è contrario isti sunt optimi: *Miseri sunt, qui cupiditatibus serviunt; avari cupiditatibus serviunt: ergo avari sunt miseri. Nulla substantia carens partibus destrui potest ab agente creato; anima rationalis est substantia carens partibus: ergo anima rationalis à nullo agente creato destrui potest.* Utriusque enim conclusio in majori continetur, quemádmodum minor ipsa propositio palám facit.

74 Ope etiam hujus *principii* facili negotio détegi potest fallacia hujus syllogismi: *qui dicit te esse animal, dicit verum: sed qui dicit te esse asserem, dicit te esse animal: ergo qui dicit te esse asserem dicit verum.* Respondére namque sufficit, neutram praemissarum continére conclusionem. *Animal* enim in majori sumitur *particulariter*, quia est praedicatum hujus propositionis: *tu es animal.* Hinc etiam peti potest solutio sophismatis, quod Sanctus Augustinus refert: *non es, quod ego sum; ego sum homo: ergo tu non es homo:* nam

útraque praemissa loquitur de re *singulariter mihi propria*, itaque non potest continere conclusionem, quae procedit de re *tibi propria*.

75 Ad hanc normam, facilemque regulam omne ratiocinium exigite, nec operosa, & prorsùs inutili syllogismorum reductione vobis erit opus, si hanc omnibus communem, & penè in conspectu positam argumentandi legem sequemini. Hujus enim *principii* lumine cujusvis argumentationis bónitas deprehendi facile potest, ut aliae proindè leges, vel obscuriores, vel minùs universales, vel inutiles etiam censéri possint; imò verò debeant.

CAPUT XII.
De fallaciis Syllogismi.

76 *Fallacia* Syllogismi, quae ex multiplici capite venit, vitium est, & cognoscendum, & vitandum. Primò igitur Syllogismus fallit ex *aequivocatione* alicujus nóminis, ex. gr. *Gallus est avis*; *sed vir Francus est Gallus*: *ergo vir Francus est avis*. Secundò quum fit transitus à *genere ad speciem*, *ut Sempronius est animal*, *sed asinus est animal*: *ergo Sempronius est asinus*. Tertia fallacia dicitur *ignoratio elenchi*, quando nimirùm aliud impugnatur, quàm quod est in quaestione, quia vel adtribuitur adversario, quod ipse non áderit, vel ignoratur status quaestionis. Huc pértinet mutatio medii, quando probaturus ex. gr. Deum esse amandum quia *Bonus*, relicto medio *Bonitatis* adsumis *Sapientiam*, aut *Omnipotentiam*. Quarta est *petitio principii*, quando supponitur id quod probari debebat. Ad hoc sophisma revocari possunt rationes illae, quibus probatur ignotum per aequè ignotum, incertum per aequè incertum, aut incertius.

77 Latè patet sophisma *petitionis principii*: quicumque enim ponit sine ulla probatione vel.ti petipicuum, quod probatione omninò indiget, is quidem *petit concedi sibi principium aliquod, quod erat probandum*. Id verò vel proximè, vel remotè fit. Proximè, ut si pro ratione ponat conclusionem probandam, vel eisdem, vel sinónimis verbis, vel per círculum. Remotè, ut si rem apertè falsam, vel mera verba, vel aliquid hujúsmodi ádse-

ferat ad probandam thesim: nam etiam tali casu petit sibi concédi principium, quod ei probandum erat, ut propósitum efficeret. Quum praemissarum altera, vel *plane dubia*, vel *plane falsa*, pro ratione adfertur, hoc sophisma vocatur etiam *petitio principii*. Id plurimis modis fieri potest, ut supra diximus. *Aristoteles* probat inerrantia sidera scintillare, quia plurimum distant à nobis, (l) & plurimum distare quia scintillent. (m) En *circulus*.

78 Quum adsignant pro causa physica mera verba, quae nihil reapsè significant, dari *petitionem principii* supra diximus. En exemplum. Philosophi nimis multi, dum res ab ipsa natura involútas explicare conantur, quum id firmis, & perspicuis argumentis nequeant efficere, & inscitiam suam nolint profitéri, ad verba inania recúrrunt, & plaudunt sibi, quasi tale mysterium reserassent. Hinc *horror vacui*, *virtus soporifera*, & id genus vocábula, sonóra illa quidem, & ampullósa, sed quae nullam sententiam habent, nec nos faciunt doctiores.

79 Quinta fallacia est *non causae ut causa*, ex. gr. *Petrus in studiis bona dissipavit, & nihil ipsi profuit: ergo tempus in studiis non debet impendi*. Ad hoc sophisma revocanda est, vulgaris illa mentis humanae fallacia: *post hoc: ergo propter hoc*. Sexta est *imperfecta partium enumeratio*. Sic pessimè ratiocinatur, qui integro Collegio tribuit peccatum aliquorum ex ipso. Septima est fallacia *accidentis* quando de natura rei judicatur ex eo, quod illi convenit per accidens; sic Medicinae omnia mala tribuuntut, quae proveniunt à circulatorum erroribus. Octava est, quando arguitur à *secundum quid*, *ad simpliciter* ex. gr. *Aethiops est albus secundum dentes*: *ergo est albus*.

80 Nona est *paritas inepta*: quando nimirùm, ex eo quod duae res in uno, vel áltero praedicato, sunt símiles, colligimus álteram álteri esse símillimam. Ejusdem sophísmatis auctores sunt illi, qui, ut aliquid álteri faciendum persuadeant, vitia astú è praetereunt, cómmoda verò in caelum extollunt, ex. gr. Scholastici Philósophi, ut nobis persuadeant, Logicam suam ceteris esse praeferendam, cum jactatione ponunt, se ex Aristotelis Dialéctica disputáre, esse eam utilem ad Theologiam Scholasticam addiscendam: tùm denùm neminem sine ea in abstrusioribus disciplinis posse disputare. Illud autem tacent: talem Dialecticam esse artem cavillandi, & sine ullo fine contendendi, non trádere viam indagandi verum, tùm certum, tùm probabile: nihil de arte

(l) De Caelo. 2. cap. 8. (m) Analyt. Príor. 1. cap. 13.

te critica continére, tum denique nihil utilitatis humano generi adferre, ut in céteris disciplinis rectè sermocinetur, quod tacendum non fuit.

81 Decima fallacia est: quando non alio argumento infirmamus propositionem veram, nisi auctorem irridendo. Peccant in hoc freqüenter Scholastici cum Recentioribus Philosophis disputantes. Verùm haec confutandi ratio infirma est prorsùs. Cogendi ergò sunt ii, ut theses non cachinnis, & dicteriis, sed argumentis firmis & perspicuis confútent. Eádem viâ cum iis agemus, qui querélis, ejulatu, jurejurando falsum aliquid nobis persuadére conantur, quia ejusdem sophismatis rei sunt, Dicta sufficiant.

LIBER II.
De Veritate.

CAPUT I.
De veri & falsi criterio.

82 SUNT autem characteres nonnulli, seu certae adsentiendi notae, quae item *Criteria* veritatis vocantur, quibus verum à falso secernitur: & in quae intuentes nos, veritatem quam quaérimus, invenimus. Quaéritur ergò, quo tandem argumento tuti esse possimus ea, quae adfirmatè judicamus, sic se habere, ut judicamus, nulloque pacto in iis nos décipi?: in quo constituendo non mediocriter Recentiores dissentiunt.

84 *Petrus Daniel Huet* existimat solam Dei locutionem eam esse, quae certos nos facit non errare. (n) Quae opinio falsa est; nam si ratione nihil possumus certò definire, quomodo certiores érimus, Deum id nobis dixisse? Non omnes Divino Spiritu adflantur, deinde homines saepissimè in judicando decipiuntur. Qua propter nequeunt plane constituere, an à Deo sint certiores, an aliter. Non nego, Prophetas dum Dei numine erant adflati, saepè nullo alio indiguisse argumento, quo convincerentur sibi Deum loqui: at non omnes erant Prophetae: maxima ergò tùm hominum pars, nihil sciebat: ut hodie, quum non sint Prophetae saltèm quos Ecclesia pro talibus habeat, omnes in omnium rerum ignoratione versentur, necesse est. Quicumque igitur hanc sententiam tuentur, nos in foedissimum *Pyrrhonismum* conjiciunt.

85 *Benedictus Spinosa* origine Judaeus, quem *Pantheistae*, & *Fanatici* recentiores sequuntur, existimat, (o) humanam rationem esse veri criterium, non aliam ob rem, nisi quod ipsa sit ipsissima Dei ratio, quia mens nostra est particula mentis Divinae. Quae adeò sunt portentosa, ut qui velit ea refellere, is etiam cum ratione insaniat. Nam Dei ratio simplex est, & infinita: partiri ergò nequit: ergo ubicumque adest, eadem est. Quod

(n) Traitè de la foiblesse del' Esprit Humain.
(o) Tract. Theolog. Polit. cap. 1.

te critica continére, tum denique nihil utilitatis humano generi adferre, ut in céteris disciplinis rectè sermocinetur, quod tacendum non fuit.

81 Decima fallacia est: quando non alio argumento infirmamus propositionem veram, nisi auctorem irridendo. Peccant in hoc freqüenter Scholastici cum Recentioribus Philosophis disputantes. Verùm haec confutandi ratio infirma est prorsùs. Cogendi ergò sunt ii, ut theses non cachinnis, & dicteriis, sed argumentis firmis & perspicuis confútent. Eádem viâ cum iis agemus, qui querélis, ejulatu, jurejurando falsum aliquid nobis persuadére conantur, quia ejusdem sophismatis rei sunt, Dicta sufficiant.

LIBER II.
De Veritate.

CAPUT I.
De veri & falsi criterio.

82 SUNT autem characteres nonnulli, seu certae adsentiendi notae, quae item *Criteria* veritatis vocantur, quibus verum à falso secernitur: & in quae intuentes nos, veritatem quam quaérimus, invenimus. Quaéritur ergò, quo tandem argumento tuti esse possimus ea, quae adfirmatè judicamus, sic se habere, ut judicamus, nulloque pacto in iis nos décipi?: in quo constituendo non mediocriter Recentiores dissentiunt.

84 *Petrus Daniel Huet* existimat solam Dei locutionem eam esse, quae certos nos facit non errare. (n) Quae opinio falsa est; nam si ratione nihil possumus certò definire, quomodo certiores érimus, Deum id nobis dixisse? Non omnes Divino Spiritu adflantur, deinde homines saepissimè in judicando decipiuntur. Qua propter nequeunt plane constituere, an à Deo sint certiores, an aliter. Non nego, Prophetas dum Dei numine erant adflati, saepè nullo alio indiguisse argumento, quo convincerentur sibi Deum loqui: at non omnes erant Prophetae: maxima ergò tùm hominum pars, nihil sciebat: ut hodie, quum non sint Prophetae saltèm quos Ecclesia pro talibus habeat, omnes in omnium rerum ignoratione versentur, necesse est. Quicumque igitur hanc sententiam tuentur, nos in foedissimum *Pyrrhonismum* conjiciunt.

85 *Benedictus Spinosa* origine Judaeus, quem *Pantheistae*, & *Fanatici* recentiores sequuntur, existimat, (o) humanam rationem esse veri criterium, non aliam ob rem, nisi quod ipsa sit ipsissima Dei ratio, quia mens nostra est particula mentis Divinae. Quae adeò sunt portentosa, ut qui velit ea refellere, is etiam cum ratione insaniat. Nam Dei ratio simplex est, & infinita: partiri ergò nequit: ergo ubicumque adest, eadem est. Quod

(n) Traitè de la foiblesse del' Esprit Humain.
(o) Tract. Theolog. Polit. cap. 1.

Quod si ratio nostra ipsa est Dei ratio, nulla ignorabimus; infinitae enim rationi omnia aperta sunt. ¿An quisquam est adeò amens, ut hunc in modum sibi aduletur, persuadeatque sibi, nihil esse, quod ignoret? *Spinosismus* (p) ergò ineptissimis deliramentis scatet.

86 *Nicolaus Malebranche* Presbyt. Congreg. Orat. Gallicani, existimat, mentem nostram essentialiter Deo conjungi, atque in Dei idéa, & lumine nos omnia percipere, sive Dei lumen esse criterium veri, quia mens nostra omnia videt in Deo. (q) Sed si vera haec sunt, non video, quid discriminis intersit *beatorum* inter, & *viatorum* statum, ubi mens humana tot erroribus obnoxia saepè saepiùs à veritate aberrat. Mitto alia, ne longior sim quàm quod *Elementorum* limites patiuntur. At illud certè non omittam, quod unio haec substantialis mentis cum Deo nequit intelligi nisi in *Spinosistico* systémate. Enim verò, si Deus locus est mentium, ut spatium corporum, aut Dei partes erunt, aut modi, aut Deus ipse. Plura de hoc argumento Clariss. *Genovesi*. (r)

CA-

(p) *Spinosismus* error est, non admittentium nisi unicam substantiam infinitis adtributis praéditam, quae inter numerantur *infinita cogitatio*, atque *infinita extensio*: eorum unumquodque aternam, & infinitam essentiam habet, entia verò infinita ejusdem finguntur ex necessaria modificatione adtributorum istius substantiae, animas scilicèt ex modificatione infinitae cogitationis, & corpora ex modificatione extensionis infinitae. *Spinosa* Deum non distinguit à mundo, Deum facit mutabilem, extensum, & tamen intelligentem. Impiae hypotheseos básim, & fundamentum adsúmit *Spinosa* non posse dari duas substantias ejusdem essentiae, quia si eamdem habeant essentiam, *inquit*, sunt una, & eadem substantia. Nullus autèm est, qui statim non videat, duas substantias habere non posse eamdem essentiam *identitate numerica*, (ut ajunt) posse verò *identitate* vel *generica* vel *specifica*. Nullus quoque est homo sensu communi praéditus, qui ex eo, quod Petrus, & Paulus sint homines, ideoque habeant eamdem essentiam, sive similes sint ratione humanitatis, conclúdat, Petrum, & Paulum esse unum, & eumdem hominem numericè, seu esse unicum individuum. Sed de his oportuniùs in Ethica.

(q) Recherche de la Verité lib. 1. cap. 2. §. 4.
(r) Disciplin. Metaphys. Elem. tom. 3. cap. 3.

CAPUT II.

De vero probabili, ubi de probabilitate Hérmeneutica, Morali, & Physica.

87 QUOD non nihil dubitationis in mente relinquit, id probabilitèr tantum est verum. Fundamentum probabilitatis est sola *hypothesis* id est, propositio, quam ideò pro vera adsúmimus, quia proprietates, & effectus rei, indè cómmodè explicantur. Ex. gr. si pro vero sumo materiam subterráneam inflammabilem, maximè nitrósam, & sulphúream esse causam terraemotus, haec *hypothesis*, usque donec certior adpareat, pro falsa haberi nequit: nam ex ea omnia phaenómena, & facilè, & verosimilitèr expóni possunt. Aut verò pro hypothesi adsúmo verborum significationem, positum, connexionem cum fine auctoris conspirantem, aut testis cujusdam auctoritatem. Si primum fit, probabilitas illa *Hermeneutica*, seu *probabilis interpretatio* dicitur; si secundum *Historica*, quae speciatim *fides* nuncupatur.

88 Fundamentum itaque probabilitatis *Hermeneuticae* est hujusmodi. *Quod cum verborum significatione, positu, connexione, itemque cum Auctoris fine convenit: id probabiliter pro sensu auctoris habendum.* Fundamentum probabilitatis *Historicae* est hujusmodi: *Quod verum esse testatur homo fidedignus, id probabiliter verum est.*

89 Quod traditum nobis ab hominibus, id primùm, aut à *praesentibus*, vel *coaevis* traditur, aut ab *absentibus*, & *recentioribus*. 1. testes vel *plures* sunt, vel *unus*: itemque 2. vel *oculis* rem percepérunt, vel *ab aliis* narrari audiverunt, quin & 4. vel scientiae suae rationem reddunt, vel non, & 5. vel rem *in se possibilem* referunt, vel *mirabilem*, vel *plane impossibilem*. Deinde 6. vel *noti*, vel *ignoti* sunt. 7. vel *neutrius*, vel *unius tantum partis* studio feruntur. 8. vel *prudentes*, vel *vecordes*, vel *probi*, vel *improbi*, & *mendaces*. Ex quibus divisionibus facilè intelliguntur régulae ex quibus de gradibus humanae fidei potest judicari. I. est: *Quo magis certus sum auctorem noluisse me decipere, eo majorem ei fidem habere teneor.* II. *An quis voluerit me decipere, saepe ex ipsis narrationis circunstantiis judicandum est.*

90 Certissimum itaque est 1. uni testi rem mirabilem narranti, parum fidei haberi, etiàm si aliàs non adeo suspectus sit, maxime ubi res ita comparata est, ut testis facilè décipi imaginatione potuerit. 2. majorem esse probabilitatis gradum si rem, ut ut mirabilem, non tamen impossibilem, plurésque interim testes, licèt non per omnia eodem modo, iisdemque circunstantiis réferant. 3. multò probabilius esse, quod plures fidedigni iisdem circunstantiis réferunt, eamque probabilitatem haud parum augéri, si testes sint oculati, si personae publicae, si jurati. Plurimae aliae hujus probabilitatis regulae vlderi possunt apud Clariss. *Anton. Genovesi.* (s)

91 *Probabilitas moralis* tunc habetur, quando ex signis quibusdam, quae homines praeseferunt, aliquid vel occultum declaramus, vel praedicimus futurum. Haec pro rebus, quas praedicit adpelatur vel *Practica* vel *Politica*. Ex. gr. video *Titium* facie subtristi adspernantem licitas voluptates, déditum lucro, adtrita & sórdida veste, qui perpetuò clamitat se esse páuperem. Hinc probabiliter infero, *Titium* esse *avarum*. Haec autem divinandi ratio, quae ex signis externis ratiocinando, animi propensiones investígat, vocatur *Probabilitas moralis*, seu *Practica*. Aliquando verò ex hominum consiliis futurum aliquem eventum praedicimus, & haec divinatio peculiari vocábulo nominatur. *Probabilitas Politica*. Sed hae consecutiones, sunt magis, & minus probabiles, non secus ac judicandi vis, & usus rerum in iis, qui conjectant, qui, si multum prospiciunt, multò verius, & probabiliùs judicant.

92 *Probabilitas Physica* tunc datur, quùm ex observatione phaenomenórum, & sensationum, hypothesim aliquam cogitamus, quae phaenómena omnia dilucidè explicet, & peritè. Quod si hypóthesis, quam pono est talis, ut ex ea nequeam probare, rem ita se habére; non est hypothesis, sed *fictio*. Ex. gr. quum dicunt Peripatetici *horrorem vacui* esse causam, cur antlia hauriat aquam, est mera *fictio*, quia talia verba non explicant, cur aqua 32 pedes adscendat, ultrò non adscendat in antlia mille pedes longa.

(s) In Elem. Art. Logico-Critic.

CA-

CAPUT III.

Regulae humanam mentem dirigentes in iis credendis doctrinis, quae tam Divinae, quam humanae auctoritati innituntur.

93 *Auctoritate* ducimur, quùm in ferendo de rebus judicio, dictis aliorum stamus. *Divina*, vel *Humana* est illa auctoritas, quae ad adsensum nos movet. Divina auctoritate nos falli impossibile prorsùs est, ut dicémus. Auctoritate verò humana posse nos décipi, nèminem fugit. Interest ergò quàm maximè, ut in hac parte nos rectè instituamus. En itaque regulae, quae in credendis doctrinis usui nobis esse possunt.

94 *Reg.* I. *Ea omnia adsensu firmissimo admittenda sunt, quae Divinae auctoritati innituntur.* Magis quippe repugnat Deum falli, aut fállere, quàm vera ea non esse, quae ratio vel evidentissima ostendit. In iis ergò quae sunt Fidei Divinae aequissimum est, quemadmodùm ait *Apostolus*: *in captivitatem redigere intellectum in obsequium Christi*, videlicèt, ut ne quidem levissimè de earum veritate dubitemus, quae divina auctoritate nobis credenda traduntur. *Reg. II. Firmo, constanti que animo admittenda sunt, quae nobis ab Ecclesia divina fide credenda proponuntur.* Fieri enim non potest ut Ecclesia in iis definiendis, quae ad fidem pértinent, decipiatur, nosque in errorem indúcat, quum Christus D. apertè dixerit nunquam fore, *ut deficeret fides Petri*, nec ut *portae inferi contra Ecclesiam praevalerent.*

95 *Reg. III. Magnopere curandum est, ut id teneamus, quod ubique, quod semper, quod ab omnibus creditum est.* Nam illud est hujusmodi, ut ab ipsomet Christo D. ore tenùs tráditum Apóstolis fuerit, atque per illos in nos constanti *traditione* (t) de-

E

(t) Trad. Div. doct. Dei est, non scripta, sed à Deo majoribus nostris revelata, & successoribus de aure in aurem communicata. Haec traditio vocari *Dominica* solet, quòd à Christo D. Apostolis, & ab his per successores usq ad nos derivata sit: hujusmodi est traditio de numero Sacramentorum, de perpetua B. MARIAE Virginitate. Alia est *Apostolica* quam Apóstoli dictante Spiritu Sancto, acceperunt, & Ecclesiae communicarunt sine scripto, ut docet Tridentinum Sess. 4.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

derivatum. *Reg. IV. Non omnis sententia ex eo praecisse censenda est tuta, quod Ecclesia haudquaquam illam proscripserit.* Ecclesia enim non omnes apertè damnat errores, sed eos tantùm, qui faciunt strépitum. *Tandiu enim,* (inquit S. August.) *sustinetur peccatum, aut error cujuslibet, donec, aut accusatorem inveniat, aut pravam opinionem pertinaci animositate defendat. Reg. V. Firmiter tenendum est tanquam certum, quod in materia fidei, & morum, omnes SS. Patres docent.* Quum enim SS. Patres fuerint à Deo missi, ut Ecclesiam erudirent, fieri nequaquam potuit, ut in iis, quae ad Religionem spectant, omnes erraverint. Dixi *omnes*; non enim eorum quilibet tanta fuit infallibilitate donatus, ut nulla prorsus in re errare potuerit, quemadmodum expressè docet S. August.

96 *Reg. VI. In disciplinis naturalibus, humanisque artibus,* (qualis est ex. gr. Philosophia) *auctoritas SS. Patrum majoris non est ponderis, quam sit auctoritas illorum Philosophorum, quos ipsi SS. Patres sequuti sunt.* Undè tanti praecissè hac in parte facienda nobis sunt SS. Patrum dicta, quantùm valent rationes, quibus illa ostenduntur. Ut enim praeclarè advertit Clariss. *Melchior Cano: SS. Auctores non erant adeo solliciti in Philosophia dogmatis perscrutandis, quin Philosophorum libros, ut totos sese Divinae Sapientiae darent, aut valere simebant, aut etiam interdum à limine salutabant.*

CAPUT IV.

De potissimis errorum causis, aut occasionibus, ac primùm de fallaciis sensuum.

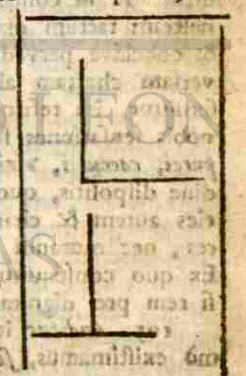
97 OBstant tamen nonnulla, idque frequentèr, ne veritatem adsequamur, quae Logicus perspecta habere debet, ut ea quoad potuerit declinet, sin minus declinaverit, saltèm errata sua quodammodo emmendet. Haec ad tres classes commodè referuntur *Sensuum, Voluntatis, Mentis,* de quibus ordine aliqua explicabimus.

98 Principiò sensus nostri saepissimè nos fallunt. Non quod re ipsa fallant, nam semper aliquid quod re vera extat, objiciunt, sed quia occasionem praebent cur fallámur, judicando ita re ve-

vera objecta se habére, sicuti nobis adpárent. Itaque dùm lucem, colores, & alias res objectas videmus, nos ea vidére verum quidem est, licèt phrenési laborarémus. Omnes enim delirantes haud dubie vident id quod vident, ipsorumque error in solis judiciis consistit, quibus id quod vident, re vera extra se exístere judicent, eo ipso quod illud videant extrínsecùs pósitum. Sed de fallaciis sensuum tractaturi, initium à *visu* faciamus.

99 Vix unquam certò judicare póssumus nos veram rerum magnitudinem compraehendere. Nam quemadmodum lentes vitreae, si majoris, aut minoris sphaérae segmenta sunt, ac proinde magis aut minùs convexae, tunc objecta majora, vel minora repraesentant: ita oculi nostri, si magis aut minus sint convexi, idem praestabunt. Si igitur duorum hominum oculi invicèm discrepent, (ut re vera discrepant) aut in densitate humorum, aut in eorumdem figura, aut in ipsorum positione, & situ, diversam *extensionem* corporis, ut vitreae lentes exhibebunt: ideò nec pro certo dícere póssumus, quàm magnum sit objectum, quod contuemur.

100 Confirmat id ipsum experientia: nam perspicilla, itemque tubi optici uno eodemque modo dispóniti non aequè omnium hominum oculis conveniunt. Decípimur etiam aliquando quum constituimus, corpora esse *aequalia*, aut *inaequalia*, nam ex. gr. si data linea quapiam recta horizontali, ad ejus extremum alia recta perpendicularis, & illi aequalis erigatur, ambae invicèm aequales oculis adpárent; at si perpendicularis haec, non ad alterius extremum ducatur, sed medium versùs, quo magis ad illius medietatem accédit, eo major altera horizontali adpáret, ut patet in adjecta figura.



101 *Figuram* etiam corporum magnorum si longo intervállo distant, vix certò constituemus. Nam turris quadrata quae longè aspicitur, sine ángulis videtur. Etiam corpora exiliíssima, quae rotunda videntur, ut arenae granum, si microscopio adhibito ea contemplamur, plurimas habent superficies, & figuras diversas. Insensilia verò quae nudis oculis non adpárent, si ea microscopio exploramus plurima, & multis figuris praédita se offerunt ex. gr. in aqua in acéto infinita propemodùm animalcula conspicimus, quae sine vitro cónspici non possunt, de quo plura exempla suppéditant sagaciíssimi Naturae scrutatores *Leuvenoeck, Hartsoeker, Hook, Joblot,* aliique.

Etiam

101 Etiam falluntur homines quum putant colores esse in objecto corpore, quod non indoctis modò, sed & Peripatetico usu venit. Nam ut *Carteſium* praetermittam ejuſque aſſeclas *Malebranchium*, *Arnauldum*, *Rohaultium*, & alios Clariſſ. Viros, qui in Gallia poſt medium anteacti ſeculi philoſophabantur; Summus *Iſaacus Newtonus* Angliae lumen atque ornamentum rem acu tetigiſſe videtur dùm compertiſſimis experimentis evicit colores omnes in ipſa luce contineri, cujus radios conſtat eſſe ſuapte naturâ hoc vel illo colore praeditos. Itaque neque *Carteſianis* adſentitur, qui in varia ſuperficiei corporum textura, ac diſpoſitione ſitos eſſe contendunt; nec verò *Idealiſtae*, qui totos in órgano viſorio, quaſi merae illuſiones eſſent, nihil autem extra animum eſſe ſtatuunt. Nos igitur, quanquam nôsmus (nec enim vacat) Newtonianam de luce & coloribus ſententiam pro dignitate expóſitam hùc adferre; non tamen alia magis veroſimile m agnóſcimus.

103 Neque enim leve argumentum illud eſt pro Newtonianis, mutato lumine mutari colorem: nam ſi ſtúpae multo ſale conſperſae adfundatur ſpiritus vini, cum paucula aqua, iſque accendatur: ipſa facies humana horrendo ſpecie adpáret. Qui in Solis aſtrum defixit oculos, vel opthalmía laborat, objecta pluribus coloribus, ac veluti iride quadam circumtecta & circúmdata videt; at coloribus illis, utique objecta re ipſa cincta nullatenùs ſunt, ſi enim ita eſſet, ab omnibus conſpicerentur memorati colores, quod falſum omninò eſt.

104 Facili experimento Cl. Newtoni (u) id ipſum oſtenditur. Si in conclávi obſcuro radios lucis per foramen in feneſtram factum éxcipis príſmate cryſtállino, hi dùm cryſtallum, & concláve pervádunt, colorati non videntur, dùm verò in adverſam chartam albam incurrunt, aut in oppoſitum parietem feruntur, ita refringuntur, & oculos adficiunt, ut éxcitent in nobis ſenſationes ſeptem horum colorum, nempè *violacei*, *purpurei*, *caerulei*, *viridis*, *flavi*, *aurantii*, ac *rubri*, quibus hoc ordine diſpoſitis, quo eos numeravimus paries pictus adpáret. Paries autem & chartа facultatem non habent producendi colores, nec mutandi naturam radiorum, qui colorati non erant. Ex quo conſéquitur, quid de coloribus nobis ſtatuendum eſſe, ſi rem pro dignitate, & non quaſi aliud agentes adgrederémur.

105 *Auditus* itidèm frequens errorum eſt cauſa. Nam primò exiſtimamus, *ſonum* eſſe rem, quae extra nos eſt, & à corpore ſonóro venit: quod tamen eſt falſum. Nam nihil aliud facit corpus ſonórum, quàm citiſsimè & certo modo trémere, qui tremor aërem ad tympanum auris impellit, id que ita movet, ut éxcitet in animo ſenſum ſoni. Nullus enim ſonus óritur, niſi particulae corporum, quae ſonóra dicuntur, motum tremulum concipiant, quod uno, & altero experimento comprobari facillimè poteſt.

(u) Opt. p. 103. & 153.

106 Si enim intra vas vítreum aqua infundatur, & admoto ad labrum vaſis digito, idem circumducatur aliquátenùs os vaſis adſiduè premendo, & confricando, excitatur hac ratione in parietibus vaſis tremor, & ſubſultus, qui aquae contentae ſtatim communicatur, & ad oculum tremor ille manifeſtò adpáret. Statim autem, ac particulae trémere incipiunt, illicò ſónitus ſenſatio exoritur, eoque tremóre extincto, ſive per ſeſe, ſive ope noſtra id contingat, extinguitur illicò ſenſatio omnis ſónitus.

107 Praeterea, ſi in machina Pneumatica aëre exhauſta tintinabulum pulſetur (quod utique fieri poteſt) licèt metalli illius particulae malleolo percuſſae motum trémulum concipiant, attamèn quum trémor ille aëri communicari non poſsit, neque enim adeſt amplius aër, atque adeò ad aures uſque noſtras pertingere nequeat, nulla indè ſónitus ſenſatio óritur: reſtituto autèm machinae aëre, illicò ſenſus ſónitus excitatur. Non exiſtit ergò in corporibus extrinſecis, id quod percípimus, & ſónitum nuncupamus, ſed tantùm undularis motus particularum, quibus componuntur; quo poſito ſenſationes ſónitus in animis noſtris excitantur; dummodò tamèn motus ille aëri communicetur, & ad aures uſque noſtras pertingat.

108 *Odoratus*, & *Guſtus* eodem modò nos decipiunt: propterea quod cauſa ſunt, cur imprudentes exiſtimemus, *Odorem*, & *Saporem* eſſe in corpore quod tangimus; quum tamen ſint nihil aliud, quàm animi ſenſus, qui excitantur in nobis á particulis inſenſibilibus corporum, quae organa haec duo contingunt. Facili negotio id patebit, ſi conſideremus ſenſationem omnem, jocundam, aut injocundam nullatenùs poſſe extra animum exiſtere.

109 Praeterea ſi odóres & ſapóres eſſent res, quae extra nos extárent: idem corpus odórum, & idem cibus ſingulos homines eodem modò adficeret. Id tamèn ſecùs eſt; nam Zíbethum ex. gr. aut odor lilii gratus eſt aliis, aliis prorsùs intolerabilis. Nec etiam omnes eodem cibo delectantur. In aegrotis mirabiliora phaenómena ſaepiſsimè ocurrunt. ¿Quis neſciat mulieres opilatas terram, carbones, calcem, aliaque id genus devorare, quae ipſae illae benè valentes à morbo liberatae, non ſine ſtómacho videre, imò ne nominare quidem poſſunt?

Fe-

110 Febri laborantes amara sentiunt, quae sani dulcia, & suavia habent. Idem in odóribus obtingit. Haec autèm perspicuè docent, non in objectis corporibus esse *odores*, & *sapores*, sed occasionem tantùm cur ea sentiamus: quae pro diversa constitutione organorum, vel duorum vel ejusdem hominis, dùm morbo, vel aetate laborat; diverso modo fibras sensuum movent, pungunt; ut nervi diverso modo adfecti alias perceptiones excitent in animo, quae ipsae sunt, vel *odores*, vel *sapores*.

111 *Tactus* denique uberrimus errorum fons est. Constat id apertissimis experimentis, quorum quaedam tantùm adferemus. Sine ulla dubitatione judicamus, ea in corporibus externis esse, quae tactu distinguimus, quod falsum est, neque enim in igne existit id quod *calorem* dicimus, neque in glacie id quod *frigus* adpelamus, quod praeter allatam rationem §. 108 aliis paene innumeris comprobatur. Si enim alteram manum benè calidam, alteram nimis frigidam, in eamdem aquam tépidam mergas, quae frigida erit, calidam sentiet; contra verò quae calida, frigidam. Non ita dicerémus, si aqua se ipsâ esset calida: nam utraque manus moderatum calorem sentiret: non secùs ac útraque manus sentit, eam esse corpus, esse fluidam, &c. quia ita est.

112 Ulteriùs si quis hiemali tempore, cubiculum subeat benè clausum, aërem ibi inclusum, cálidum, tépidum ve dicit; qui verò è lecto recens surrexit, in eodem illo cubiculo constitutus aërem illum potius frigidum esse, quàm tépidum, cálidum ve adserit, quum verò idem corpus, cálidum simul & frigidum re ipsa esse nequeat, manifestò sequitur, argui à nobis non posse, in dato corpore re ipsa inhaerere, id quod calorem, & frigus adpelamus, eo quod datum illud corpus calorem, aut frigus in nobis éxcitet.

113 Multis aliis modis tactu decipimur. Nam si ex. gr. digitum manus medium, supra indicem imponas, & inter utrumque digitum glóbulum exiguum medium teneas, nisi oculos testes adhibeas, duos à te tangi glóbulos jurabis. Ex quibus omnibus consequitur: sensus nostros plurimam occasionem nobis dare cur fallamur. Sed quoniam Deus nobis sensus non dedit ornatus causâ, sed ut iis utamur, eorumque ope cognitiones adquiramus, iccircò Criterium a quod sit oportet; quo veras & falsas notiones dignoscamus. Criterium autem est tale.

114 *Eae imagines certissimae haberi debent, quae adjunctis omnibus adcurate expensis semper ab eodem, vel à ceteris sensibus eaedem reperiuntur; id que ab uno homine, & multo magis à diversis, qui eas diligenter examinarunt.* Nam si ne hoc quidem casu verae haberi possent imagines, delúderet nos perpetuò Deus: quod

quod à tanta Bonitate alienum est. Quo sanè modo *Pyrrhoniorum* commentum à veris Philosophis confutatur. Hanc doctrinam tribus canonibus claritatis causa comprehendemus. I. *Ne pronunciatio ea esse vera, quae sensus repraesentant, aut non esse, quia in sensus non incurrunt; quin prius sedulò id perpendas, & peritorum sententiam adhibeas.* II. *De rebus quales in se sunt, ope sensuum tuorum cave ne unquam judices.* III. *Experimenta ne facito, ut Veteres aliqui faciebant: sed exactissimis instrumentis quae Recentiores cogitarunt, & poliverunt diligentissime utitor.*

CAPUT V.

De Adfectibus Voluntatis, qui veri adsecutionem impediunt.

115 PArum haberemus (inquit Cl. *Verney* (u) si sensus tantummodò nos in errores indúcerent: nam quum errores hujusmodi sint conspicui, esset in promptu remedium, nimirùm de iis, quae sensibus percipiuntur, cautè pronuntiare: eaque ad examen etiam atque etiam vocare, antea quam judicium faceremus. Sed est alia causa, quae quò tectior est, eò validiùs hominem à veritate révocat, & ad errorem impellit. Ejusmodi sunt *adfectus animi*. Nam quum animus percipit res sensibiles, pro ut bonae vel malae sunt, oritur quidam animi motus, cum fluoris nervorum, & sanguinis ingenti commotione conjunctus, qui *adfectus* nuncupatur: quemque vel voluptas animi, vel dolor sequitur.

116 Mirabile dictu est, quàm validè, quàmque celèriter hi *adfectus*, si sunt vehementes, hominem transversum agant, quod usu exploratum est. Hi primò mentem impediunt; ne adcuratè éxaminet ea, de quibus deliberare debet. Ex quo consequitur, ut ideas obscuras adquirat, & judicando fallatur. Deinde, quaedam ut amemus, efficiunt; quaedam verò refugiamus, quae non debemus. Nam non secùs ac microscopia, & ea, quae placent, & displicent, ampliant, dilatant adeò; ut mens tali fulgore per-

(u) De Re Logica.

culsa judicet ésse bonum, aut malum, quod re vera non est. Id tàm multis argumentis evinci potest, ut copia me inopem faciat. Pauca tamèn addam: in ceteris moneo, ut unusquisque se ipsum cónsulat: si enim suas actiones odoretur, & aestimet pro merito, exempla nimis multa reperiet.

117 Praecipuus adfectuum fons, ex quo omnes dimanant, est immódicus amor, quo unusquisque se amat, quam *Philautiam* nominamus: quare *Philautia* haberi debet parens errorum, qui à Voluntate oriuntur. Amamus vehementèr nos, nostraque omnia, dicta, facta, cogitata. Nec aliquid tàm glorioſum de úllo homine praedicari posse putamus, quod non de nobis potiori jure dici debere arbitremur. Hic adfectus quasi morbus quidam non semidoctos modò, sed etiam doctissimos aliquandò pervásit.

118 Hinc & illud exístit, ut de rebus judicium feramus, non pro ut re sunt, sed pro modo, quo nos adficiunt. Itaque quae nobis convenire putamus, bona, pulchra, justa: quae non convenire, è contrario judicamus. Amicos suos, conjunctos, praeceptores, populares, plurimi ita extollunt, ut nihil sanctiùs, nihil eruditiùs, nihil omni laude cumulatius ne cogitari quidem posse censeant. Si quem verò eorum errata notantem audiunt, ei mala omnia inprecantur: & quasi hominem súperis invísum, reipublicae pernicioſum, nova, atque nefaria fácinora mollientem adeò adversantur, ut nihil ultra.

119 Apertiùs id videtur in iis, qui alicui sectae nomen dederunt. ¿Quis enim ei Philoſopho dixerit, doctorem ejus errasse? ¿Quis persuaserit, debere eum praeceptoris sententias ad aliorum doctorum lumen revocare? Vulgatum illud est Aberroſii, qui, quum Aristotelem interpretaretur, hoc dicere non dubitarit: *Aristotelis doctrina est summa veritas, quoniam ejus intellectus fuit finis intellectus humani: quare bene dicitur de illo, quod ipse fuit creatus, & datus nobis à Divina providentia*, ut non *ignoremus possibilia sciri*: Et alio loco: *Nullus eorum*, inquit, *qui secuti sunt eum usque ad hoc tempus, quod est mille, & quingentorum annorum, quidquam addidit: nec invenies in ejus verbis errorem alicujus quantitatis.*

120 Hec homini Ethnico tam rudi aetate scribenti, & qui bonos auctores non legerat, condonari possunt: at in viris Catholicis, & in hac Litterarum luce, ferenda non sunt. Audivi ego Peripateticum dicentem, veteres Episcopos à primo Ecclesiae seculo, Aristotelem quasi normam disputandi, etiam in rebus Fidei, habuisse: nec latum unguem ab ejus sententiis recessisse. Nec adfirmare dubitarim, plurimos etiam nunc in eadem

dem haeresi, quamvis occultiùs permanére.

121 Hinc, & illud exístit, ut qui talibus opinionibus tenentur, nihil rectum putent, nisi quod ex illis fontibus dimanat. Haec constantèr, & pertinacitèr tuentur; respuunt cetera tanquam falsa, & damnosa. Verentur scilicèt, ne inconstantiae, aut erroris notam subeant: & laudem, quam tantis sudoribus compararunt, ingenua erroris confessione perdant. Haec *philautia* homines prohibet, ne verum perveſtígent: quod in senibus multo magis, quam in adolescentibus usu venit.

122 Hinc eorum, qui in contraria sententia sunt, scripta, aut omninò non legunt, aut oscitantèr legunt: quod si paulò adtentiùs examinant, id eo consilio faciunt, ut eorum sententias confútent. ? Quotus enim quísque est, eorum etiam, qui magno supercilio Recentiorum sententias vituperant, qui *Cartesium*, qui *Gassendum*, qui *Malebranchium*, qui *Leibinizium*, qui *Wolffium*, quique ceteros Philoſophos acutissimos, quum evolverit, non potius ex alieno judicio comdemnet, quàm suo in circunspectum examen révocet?

123 Hinc illud dissentiendi studium, & inexplicabilis quaedam rixandi cupiditas, quae homines nonnullos agit, ut nihil tam firmum, tamque perspicuum habeatur, quod ii non suis disputationibus debilitare, & obscurare conentur. Hi enim, quasi ad discordiam nati essent, omnia ad disputationis trútinam vocant: & si fortè in proposita materia argumenta iis non súppetant, illicò quaerunt, an conjunctum, an separatum genus syllogismi faciant. Sunt Philoſophi, qui tradituri adolescentibus alicujus scientiae rudimenta, eos primùm doceant, certare verbis, & inpudentíusculè garrire. quàm aliqua praecepta tradant quae pueros ad ipsa penetralia scientiae perducant. Pleni exemplorum sunt libri, quae facilè foret proferre, nísi res esset oppidò notissima.

124 Hinc intoleranda illa nascitur superbia, qua homines adeò principatum sibi tribuunt in literis, ut vel aliorum eruditionem in aliis studiis minuant, vel si iis parcunt, in ea tamèn facultate, quam tractant sese omnibus antéferant. *Est mos hominum*, (inquit Cicero) *ut nolint eundem pluribus rebus excellere.* (x) Hic autem mos ad nostram usque aetatem pervenit. Jurisperitus ex. gr. Si Theologum de Jure, vel Publico, vel Privato disputantem audit, plerumquè derídet. Scilicèt Jurisprudentia ei solum, qui Doctoris insignibus decoratur, est pérvia: ce-

(x) Cic. in Brut. cap. 21

teros à se repellit. Theologus verò etiam si Jurisconsultum laudet, tamen nefarium scelus putat, si ille de Sacra Scientia quidquam delíbat. Quasi leges Caésarum non ex Sacris Litteris, & Ethica disciplina illustrentur: aut quasi Sacrorum statuta Cánonum non Príncipum constitutionibus adjuventur. Atque haec nominatim de *philautia* ad quam, quia reliqui adfectus reducuntur; de iis pauca subjungémus.

125 *Spes* & multo magis *Desiderium*; quid non in mortalium pectore turbant! ¡quám distrahunt mentem, ne ea, quae sunt, advertat! Qui cupiunt, & sperant, ipsi sibi somnia fingunt: haec amant, haec adorant, nihil praeterea vident. Hinc facilè putant, ea se habere, quae sperant; palpatoribus aures praebent, iis credunt, & mirè falluntur. Parálysi, vel hydrópe laboranti dicat aliquis circulator, habere se remedium exquisitum, quo eos unius diei curriculo liberet à morbo: ut ut mille homines gravissimi ostendant, fieri id non posse; aegroti verum esse putabnnt.

126 At verò *Ambitio*; quàm véhementer homines, torquet! ¡quàm eosdem in indecóra multa, & quae dignitatem hominis imminuunt, sine ullo pudóre praecípites agit! Hic adfectus latiùs pánditur, quàm vulgò putatur: & studiosè curant homines, ut eum aliis, & aliis nominibus obscurent, ne probro, & risui pateant.

127 Sunt, qui honores se ambíre dicunt, ut consanguineis & necessariis praesidio sint. Hi ambitionem suam titulo *pietatis* celant. Alii paulò callidiores clámitant perpetuò, non commissuros se, ut ad honores evehantur, quia omninò digni non sunt. Hi nempe sperant, facilè se hac arte ad aliquod fastigium próvehi posse. En ambitio nomine *contemptus honorum* involúta. Qui in aulis Regum versantur, plerique eam specioso nomine tegunt *obsequii*. Nimirùm laudant hi perpetuò facta, & dicta eorum, à quibus fortunas sperant: & mémores Terentiani effati, *obsequium amicos, veritas odium parit*; imperant sibi omnia adsentari, & omnia pro veris habere. Quae consuetudo, judicium corrumpit, & aciem, judicandi obtundit.

128 Simillima huic est *Avaritia*, quae quàm mentem hominum excaecarit, quot bella in omni mundi aetate suscitarit, quot regna solitaria fecerit, & deserta, Historia luculenter ostendit. Sanè qui tali adfectu aguntur, vix, aut ne vix quidem verum audire, ne dum ratione comprehendere, & adtentè considerare possunt.

129 *Timor* etiam mirabilia phaenómena in hominum animis progénerat. Qui nimio timore corripiuntur, vix unquam res pro,

pro ut sunt, intelligunt: putant se vidére, quod non vident, & perpetuò malè ratiocinantur. Hinc tot portenta in Ethnicorum Historiis se offerunt, quae ex hoc fonte fluxere, quod populi, sibi persuasére, deos immortales visibili supplicio poenas de scelere esse sumturos. Et motis semel in religionem animis, facilè fuit, ut existimarent, quaecumque minus ordinaria eveniebant, vel Lunae, aut Solis defectionem, vel ovum sólitò majus, vel serpentem domi, & id genus ineptias; haec, inquam, esse ostenta, quibus Dii illi sui iram, & indignationem declararent.

130 Sed & apud nostros; quàm multae fabéllae ex timore nascuntur! Qui timent, ipsi noctium occursacula, bustorum spectra, horrenda dictu se videre adsevérant. Quaecumque noctu audiuntur, lémures sunt. Si qua femina annosa, & pannosa ocurrit, haec scilicèt praesefert mirificam potestatem daemonas pro lubitu revocandi, malè faciendi cui velit, & impunè hominem occidendi: & sexcenta hujusmodi nugacissima, quae, nisi terrore correpti, aut fatui nunquam adfirmabunt.

131 *Ira* quàm praecipites agat homines, nullus non sentit. Haec mentem obnúbilat, oculos ipsos occaécat, ut nihil tàm absonum aut dici, aut cogitari possit, quod iracundus homo in ipso furore non faciat: adeò ut sui cómpotem pudeat aliquandò talia patrasse. Hinc animus tàm vehementèr percéllitur, vix ut possit rectè de rebus judicare: sed, quae obstant, majora; cetera multo minora esse existimat: iccircò deteriorem partem eligit semper. Quare si rationem subducimus, inveniemus mortalium calamitates majores ab iracundia profectas esse.

132 His brevitèr perlustratis, manifestum fit, eos animi motus, qui rationem perturbant (omnes enim perturbant) compésci oportére: & Philosophi esse curare, ne adfectionibus ullis agitemur, sed serenam mentem habeamus, si rectè, & sapientèr cúpimus judicare. Nam ut navis in medio mari vehementibus, & contrariis acta ventis, neque cursum tenére, neque portum pétere potest; sic animus noster adfectionibus iis, quasi vento circumactus, vix unquam veritatem, quò tendit, adsequétur, iccircò memoriae mandate hunc Cánonem. *Ne, dum adfectu aliquo occupati estis, judicetis: quod si judicastis, rem iterum ad examen revocate: tum demum libere, & re accurate perpensa, pronunciate.*

CA-

CAPUT VI.

De fallaciis Mentis, quae obstant, ne verum inveniamus.

133 SED etiam mentis nostrae imbecillitas (prosequitur laud. *Verney*) in causa saepius erit multorum errorum, in quos frequentissimè delabimur: quique veri adsecutionem mirabilitèr retardant. Hos ut vitemus necesse est causas pernóscere, & alta mente défigere: quò facilius eas, quum occurrerint, declinemus. Nos eas ad tres classes non incommodè revocamus, *tarditatem nostram, methodum perversam, & praejudicia*: quas eodem ordine explicabimus.

134 Prima ac potissima causa, propter quam fállimur judicantes, est, *ipsa mentis nostrae natura*: quae & intelligendi facultatem angustis limitibus habet definitam; & ea ipsa, quae intelligit, tàm obscurè intelligit, vix ut credi possit. Id, si cognitiones nostras diligentius examinamus, planissimè deprehendemus.

135 Nam mens nostra, etiam si habitat in corpore, tamen ignorat, planè mirabilem fabricationem corporis, cérebri praesertim. Non quòd minimè sit ad cognoscendum idonea; nam si ei alienum cérebrum objicitur; & partes sunt conspicuae perfectè cognoscit: sed hoc nomine tantùm, quia Deus noluit animum res corporeas pernóscere, nisi per sensus.

136 Deinde non adsequitur naturam rerum quantumlibet vulgarium: ex. gr. nequit constituere, an corpus partes infinitas habeat, an secus: quae sit natura Solis, Lunae, Stellarum, tùm earum, quae vagae, tùm quae inerrantes dicuntur: postremò, an in astris sint animantia, & ejusmodi sexcenta. Ut mittam in praesentia res, quae fieri possunt à Deo, de quibus nugacissima multa fabulatur Schola, quae omninò intelligi, ne dum definiri, nequeunt.

137 Verùm haec tarditas, & imbecillitas prorsus emendari non potest: unum adhibere possumus remedium, studiosè cavére, ne ea definiamus, ad quae investiganda omninò apti non sumus. Harum autèm duae sunt classes: altera earum rerum quae intelligentiam nostram súperant: ut natura *divinarum proprietatum*:

tum: item que res omnes *possibiles*; quae nec rationibus naturae, nec divina locutione finiri possunt, & explicari. Altera est rerum, quae intelligi eae quidem possunt, veruntamèn caremus necessariis presidiis, quibus ad earum cognitionem perveniamus: ut eae sunt, quas paulò antè nominavimus, tum etiam historiae antiquissimae, & hujusmodi infinita. Et haec de prima causa.

138 Altera verò causa est, *methodus perversa*. Haec latissimè patet, & ex ea plurimi errores, & infinita mala nascuntur. Principiò enim sunt, qui in tortuosam & in obscuro positam viam ingressi ad finem sibi propósitum non perveniunt; sed frequentèr labuntur: imò quò plùs in eadem progrediuntur, eò magis à veritate deflectunt. Frequentissimè hunc scopulum viri quidam literati offendunt.

139 Sunt homines, qui etiam si Mathematicas disciplinas non callent, tamen de Philosophorum Recentiorum scriptis judicium ferunt satis confidenter; audentque plurima in Physica lucubrare. Sunt, qui Sacra Biblia interpretantur, quin Graece, & Haebraice sciant: quin ullam historiae Judaicae, & Profanae notitiam habeant: qui planè hospites sunt in Critica arte. Sunt, qui Romanas leges exponunt, qui nulla Romanae historiae notitia tincti sunt, nec Ethices, & Politices rudimenta vel summis labiis degustarunt. Sunt, qui Pontificium jus, qui Sacram scientiam docent, quin unquàm Patrum scripta pervólverint, & Ecclesiae veterem disciplinam examinarint. Postremò, ut reliquos omittam, sunt Medici, qui infinitam morborum varietatem, quae corpus humanum exercet, se curaturos esse sibi persuadent, quin unquam humani corporis viderint sectionem. Hi omnes, quia, quae necessaria sunt, ignorant, nihil unquám boni adferre poterunt.

140 Alii verò, tametsi rectà pergunt, tamen in contrarium vitium incurrunt. Nimirùm quum aveant omnia scire, & preter ceteros laudari, res planè diversas eodem tempore legunt: quumque minimè indocti videri cupiant, indoctissimi prae ceteris sunt. Etenim mens nostra, quae vix aliquam disciplinam perfectè arripit, dum plura simul legit, nihil pénitus ac profundè cognoscit: adeoque non nisi confusas ideas adquirit; & ea de causa in judicando décipitur.

141 Tertia errorum causa sunt *praejudicia*, seu anticipata judicia, quae mens nostra de aliquibus rebus facit: ex quibus fit, ut cetera judicia planè similia formemus, nec liberè, & meritò de re ulla judicemus. Nam quum homines à prima aetate adsueti sint alios audire, qui eorum animis rerum quarumdam spe-

ſpecies imprimunt, facilè ſibi perſuadent, eſſe vera, quae in-diunt: & eam fidem talibus adjungunt, ut difficultèr in contrariam partem torqueri poſsint. Ex quo infinita errorum ſeges progérminat. Itaque incredibilis praejudiciorum multitudo, quae homines tenet, ad praejudicium *auctoritatis* revocatur: ſi pauca demas, quae in adultis hominibus, vel odio, vel amore naſcuntur.

142 Ac primò parentum auctoritas eſt filiis norma judicandi, & plurium errorum cauſa. Parentes enim filios à prima aetate ineptis praejudiciis imbuunt, quae nutrices confirmant indefinenter: quumque tenelli animi uſu rationis non valeant, & in judicando minimè ſint exercitati, perſuadére ſibi non poſſunt, ſe à parentibus eſſe deceptos: iccircò mirum in modum falluntur. Hinc *ſpectra*, & *larvae*, & *lemures*, & *virtutes herbarum*, & *medicamentorum*, & *circulatorum miracula*, & nugaciſsima cetera, quae infelicium puerorum aures pulſant: uſque adeò ut vix facti, & ab eruditiſsimis viris admóniti, iis ſe praejudiciis, vix ullo tempore liberare queant.

143 Deinde plerique omnes parentes filios ſuos móllitèr tractant, & genio indulgére ſinunt: quòd ſibi perſuadant ſi ſecùs facerent id filiolis damno, & nocumento fore. Hinc pueri in voluptates corporeas ſaepiſsimè inmerguntur, praeſertim cibi, & veneris quae & mentis acúmen retundunt, & memoriam debilitant, & hominem ita agunt tranſverſum, ut vix unquàm aliquid ſeriò, & meditatè cogitare, & examinare poſsit. Sic enim habetóre, Adoleſcentes, nullam capitaliorem peſtem vel corpori, vel animo obtíngere, quam corporis voluptates: quae non ſolùm fabricationem hominis ſenſim labefactant, ſed, omne animi lumen extinguunt. Plures enim ſtructae menſae, plures frequentes poculi, plures ipſa venus, quàm peſtis, quàm bellum de medio, tollit.

144 Parentibus ſuccedunt Praeceptores, qui mirificis ſententiis frequentèr imbuunt puerulos: & auctoritate ſua contineat, ne alias diſciplinas, quàm, quas ipſi callent, ediſcant.

145 Peripateticus Doctor clámitat fútiles, & infirmas eſſe Recentiorum diſciplinas, *Artem Criticam*, *Hiſtoriam Naturae*, *Geometriam*, *Arithmeticam*, *Mechanicam*, & iis ſimilia nugas puerorum eſſe putat: hominesque his diſciplinis inluſtres, non ſecùs, ac inſános exſibilat. Contra verò *Univerſalia* & *Signa*, & *Syllogiſticam*, & *Topica*, & ingentem ſputatilicarum quaeſtiunculárum turbam, quam *Phyſicam*, & *Methaphyſicam* inſcribit, ubique crepat; atque iis Philoſophiae ſcientiae limites omninò definiri contendit. Quinimò interdùm quaſi terrorem puerorum animis

animis incutit, ne ii Mathematicam, vel Recentiorum Philoſophiam addiſcant: neve ea, quae rata, & fixa ipſe habet ad ſevérum examen unquam révocent.

146 Puellus hiſce admonitionibus innutrítus Praeceptoris ſui pronunciata venerabundus deoſculatur: exiſtimat que nihil praeſtantiùs poſſe cogitari; praeclara aliorum inventa quaſi merae, nugae eſſent, averſatus: & vel ſolo audito nomine Recentiorum Syſtematum, exhorreſcit: iccircò diſciplinarum fontes ignorat, nec aliquid eruditis auribus dignum, aut cogitare poteſt, aut emittere. Itaque grandior factus, & ipſe alios eodem lacte enutrit: & inſcitiam tanto labore propágat, quantò opus non eſſet, ut in optimis diſciplinis clariſsimus haberetur.

147 Haec cauſa fuit, cur diſciplinae graviores per tot ſecula in ſordibus jacuerint: nimirùm, quia praeceptores, qui doctiſsimi putabantur totis viribus contendenbant, ne pueri veteres Magiſtros deſérerent; neve aliquid novum, quod in illis non eſſet, cogitarent. Dolebant ſiquidèm homines hujuſmodi ſe à junioribus doctrina ſuperari: & ambitioſè curabant, ne gloriam illam, quam tot laboribus ipſi eſſent conſecuti, nova iſta doctrina ac docendi via labefactaret. Itaque confidentèr opponebant plurimas haéreſes, etiam melioris Philoſophiae ope in Theologia ſuſcitari: atque argumento iſto ab invidia ducto, falſo illo quidem, ſed cum plauſu recepto, aliorum inventa, imò etiam ingenium peſſumdedére.

148 Ex hac verò inſtitutione nimìs multa praejudicia naſcuntur, quae ex adjunctis perſonarum, & librorum deſúmi ſolent. Quis enim, inquiunt, non ea faciat, aut eſſe vera putet, quae ab homine aetate provecto fiunt? quae ab eo qui pietatem erga Deum, habet? qui ſapientiam & moderationem animi praeſefert? qui nobilitate, qui divitiis, qui dignitate, qui honoribus ceteros antecellit? qui vitae genere, qui nomine, qui ingenio ab aliis diſcriminatur? ¿quis putet, hunc errare poſſe? Contrà verò, qui ſibi perſuadeat, aliquid egregium cogitari poſſe à juvene, aut à paupere, eo que pannoſo, nullis ornamentis, nullis dignitatis inſignibus praeter ceteros noto? qui nihil expeditè in convivio ac compotatione fabulatur? qui vitae diſciplina, qui vultu, qui geſtu aliquid deforme oſtentat, idquecircò & à mulierculis, & ab effeminatis ardelionibus explóditur.

149 Haec ſunt communia praejudicia auctoritatis, quibus homines in omni vitae parte ducuntur. Non quod expressè hoc dicant: *eſt dives, aut nobilis, aut ſenex: igitur errare non poteſt*: nam hujuſce conſecutionis vitium ſtatim oculis objicitur. Sed taciti ita ſentiunt, & conſtituunt: & quin diſtinctè cogitent de

iis, ex diuturno tamen usu audiendi, & imprudenter cogitandi, velut impetu quodam naturae, ad hanc regulam actiones suas conformant.

150 Adde hùc eos, qui ex librorum multitudine, magnitudine, titulis, raritate, pretio, vel auctoris, vel possessoris eruditionem metiuntur. Nihil profectò frequentiùs non apud inerudítos modò, sed etiam apud plerosque eorum, qui in litteras incumbunt, quàm hoc praejudicium, occurrit.

151 ¿Quis enim nonnullis persuaserit; copiosa illa volumina *Tostati Abulensis Episcopi*, quae *Sacram Scripturam exponunt*, non dico *Calmeto*, aliisque copiosioribus, sed ipsi *Tirino*, & *Monochio*, ceteríque, qui brevitèr scripserunt, multis nominibus esse posthabenda? ¿Quis Historiae, & Critices imperitus existimet, Saliani *Annales Veter. Testam.* sex magnis voluminibus in folio (uti vocant) multò minoris faciendos esse quàm Petavii *Rationarium* aut *Sigonii* ceterorum que brevibus commentariis de *Republica Hebraeorum*? ¿Quis Casuistarum sibi persuadeat, *Leandri*, *Torrecillas*, aliorumque Casuistarum ingentia volumina, quae Moralem disciplinam tradunt, vel uni *Antoine* libello de *Re Morali*, ut alios taceam, locum dare debere? Adhaec ¿quis Recentioris Physicae ignarus censeat, unius Newtoni *Principia naturalis Philosophiae* Bibliothecas Scholasticorum omnes, si quis rerum fontes, & ordinem perpenderit, firmitudine, soliditate, utilitate superare? Idem de ceteris esto judicium, quae saepissime homines in errores indúcunt.

152 Perpende cetera librorum adjuncta, idque libero judicio: planè deprehendes, non tituli pompam, quae magnum quid polliceri videatur, ut *Theatrum vitae humanae*, ut *Thesaurus*, ut *Polyanthea*, ut *Encyclopedia*, ut *Bibliotheca Juris Canonici*, aut *Civilis*: non raritatem, aut pretium librorum, non cetera hujusfarinae, & nomen, & aestimationem libris dare posse. Tamen ex hisce praejudiciis plerique omnes semidoctorum errores proficiscuntur. Quibus se illi egregiè liberarent, si res meritò suo, non ex aliorum opinionibus, judicarent.

153 Jam quum homo ex praeceptorum disciplina excédit, incurrit in mores popularitèr viventium, qui tantum abest, ut judicium expoliant, quin potiùs plerumque in errore confirment. Quum enim erroribus, quos cum primo lacte ebíbimus, non nisi meditatio adcuratissima medeatur, & pauci sint, qui primas ideas, qui vim vocum libero judicio perpendant; ita fit ut major pars hominum in erroribus pueritiae perseveret: & errore, ac obstinatione sua populares suos obfirmet. Hinc populares eosdem plerumque mores habent, iisdem cibis libentèr victitant, easdem opiniones fovent. Nec id so-

solum in re levi, sed etiam in gravissimis negotiis; & quod plus est, in illo maximi momenti negotio; quod spectat ad religionem.

154 Interroges populum; quid sit Angelus; respondebit, esse *puerum alatum*, interroges, quid sit *Daemon*: audies, esse *foedissimum hominem, qui satyrum specie praefert*. Interroges etiam, quid sit *Luna*, quid *Sol*: audies *esse animal, quod vultu hominem refert*, & his similia. Interroges quid sit *Deus*; ad Theologos amandábere.

155 Quid? Eorum etiam, qui versantur in literis, plurimi amplexantur opiniones mirificè absurdas. Sunt, qui sibi persuadeant, se, modo sua in Deum peccata Sacerdoti confiteantur, & absolutionis verba audiant, verè ab omni culpa liberari: nihil interim cogitantes, an doleant de flagitiis commissis; constituantque firmissimè, se in posterum sanctè victuros. Horum quàm frequens sit numerus, utinam ipsi non fuissemus experti. Alii alia non minus noxia defendunt. Verè ut videar mihi dicere, eorum qui dedita opera solidiori Theologiae non vacant, paucos esse, qui veram religionis, & modi colendi Deum habeant ideam; confusam plerumque, & erroneam qui mordicus teneant, ubique passim complures.

156 Ergo, ut hisce fallaciis ocurramus, sequentes Cánones, secundum ordinem errorum, constituendi sunt: & ea, quae praecipiunt, servanda.

157 Canon I. *Quae vires humanae mentis excedunt ne vestigato: oleum enim atque operam perdes. Quae plane intelligi nequeunt, vitato. Possibiles res ne investigato.* Canon II. *Via, ac ratione studeto: clariora & faciliora prius edisce ex quibus, quae consequuntur, dilucidentur. Plura simul ne addisceto: sed seorsum unamquamque, & acerrime meditator. Inutilia, & inania resecato, utilioribus vacato.* Canon III. *Caveto à praejudicatis sententiis, quas vel usu domestico, vel Scholae, vel populi comparasti. Singulas ideas, & voces ad examen revocato: nec eis adsentitor, quin prius intelligas, ita se habere. De aliorum opinionibus temere ne pronuntiato: nec ex turbae, sed ex optimatum sensu res existimato.*

LIBER III.

De mediis veritatem inveniendi, communicandi que cum aliis.

158 QUUM hactenùs de operationibus Intellectus humani, ipsaque natura veritatis, de fallaciis sensuum, voluntatis, & mentis, quae veri adsecutionem impediunt, satis pro Elementorum ratione actum sit: proximum est, ut quomodo his intellectus operationibus ad investigandam, communicandamque veritatem utendum sit, dicamus paulò adcuratiùs. Agemus itaque primò de *Methodo*, quâ verum inveniendum est, tum de ilta, quâ verum nobis notum, céteris est explicandum; quibus deinde pauca de *methodo Studendi*, & *Disputandi*, nonullaque de *Pedantismo philosophico* profligando subjiciemus.

CAPUT I.

De Methodo Logico-analytica, sive inventionis.

159 RATIO illa & méthodus abscónditae, opt.aeque veritatis investigandae, *Methodus Analytica* nuncupatur, seu *methodus inventionis*, quae definiri potest: *ars disponendi cogitationes nostras, ut quantum humana conditio patitur*, verum, quod nos latet detegamus. Dicitur Análytica, nempè *resolutionis*, quia ut quod in abdito delitescit, apertum nobis fiat, omne totum dividi debet in suas partes, omne compositum resolvendum est in sua principia, omnisque effectus ad suam causam est revocandus.

160 Peripatetici Philosophi praeclarissimam hanc, imò potissimam sanè Philosophiae partem, vix, aut ne vix quidem attin-

tingerunt, quamvis eadem praecipuus sit scopus, praestantissimae hujus disciplinae, quae arduam provinciam emendandae, regendaequae mentis sibi suscipit gubernandam. Nos quaecumque à Recentioribus hac in re literis consignata sunt, seligémus, quàmque fieri póterit brevissimè, nitidè que explicábimus.

161 Antequam autem opus adgrediamur, animadvertendum est, eam esse hujusce mentis nostrae naturam, ut non quaecumque ei incomperta sunt, ádsequi possit, prae oculis ergo habendum est, nos ignorare rerum essentias, itaque ignorare essentiam materiae, quo posito fiunt quaestiones indissolubiles quibus respondére non possumus, ut sunt illae, quae dependent à cognitione essentiae, dequibus non loquimur. Ne quis ergo fortè tempus incautè perdat in iis méthodo Análytica inquirendis, quae erasis semper involúta ténebris homines latebunt, oportunum dúximus vos praemonére, ut ab earum inquisitione abstineatis.

162 Sunt etiam quaestiones inutiles, ut sunt ferè omnes, quae à Peripateticis aeternis dissidiis pertractantur, ex. gr. *an copula sit terminus? An privatio sit principium compositi in fato? An materia adpetat formas corruptas?* aliaque multò etiam vaniores, quas pudéret me dicere non intelligere, si ipsi intelligerent, qui háec tractant: quae quidem quaestiones, aut nunquam dirimi poterunt, sicuti certè adhùc in utramque partem à Scholasticis disputantur, aut si fortassè dirimi perfectè possent, nihilò tamen nos doctiores efficerent; ut absurdum proindè sit methodi Analyticae leges, aut ingenii vim, aut pretiosi temporis partem dirimendis illis adhibére.

163 Habemus praeterea quaestiones solubiles, nec inutiles, quae in tres classes cómmodè dividuntur, nam in quacumque quaestione dato adtributo, quaeritur cui subjecto cómpetat? aut subjecto posito, inquiritur, quod determinatum praedicatum illi competat? aut deniquè posito praedicato, & subjecto interrogatur, an unum álteri cómpetat. Tria igitur sunt, nec plura esse possunt summa quaestionum omnium génera. Primi generis est ex. gr. haec quaestio: *quaenam est terraemotus causa?* In hac enim quaestione dato adtributo, nempè causam terremotus, quaeritur, ¿quodnam sit subjectum cui adtributum illud conveniat? nimirum, ¿quidnam id sit, cui adtributum hoc cómpetat, quod terraemotum pariat? & sic de réliquis. En itaque regulae, quibus in veri investigatione procedamus oportet.

164 Reg. I. *Perpende utrum ita sis animo praeparatus, ut ei veritati inveniendae, aut solvendae quaestioni aptus sis, ne aut inutiliter divageris; aut inepta & ridicula effutias.* Agitur ex. gr. de re *Theologica, Medica, Astronomica*, quas res ignoras. ¿Nonné per-

pertidiculus eris, qui hujusmodi facultates ignorans, in scenam prodis, *Theologum, Medicum, Astronomum* acturus? Hùc adsentit potest *Horatianum* illud.

Sumite materiam vestris, qui scribitis aequam
Viribus, & versate diù, quid ferre recúsent,
Quid valeant humeri.

165 Quòd si rei de qua agitur, ideas habeamus, aptique simus quaestioni solvendae, tum sequitur Reg. II. *Expendito simplex ne quaestio sit, an composita: quod si fuerit composita eam adcurate in omnes simplices divido, minutatim examinato, & in eam primum inquirito, quae lucem aliis praeferre possunt.* Ex. g. Quaesitum est, *¿quinam usus, & constructio partium oculi?* Duae proponuntur quaestiones: earum secunda omnium primùm examinábitur: nisi enim sciatur, quaenam sint oculi partes, explicari non potest, quinam sint earumdem usus. Reg. III. *Propositae quaestionis vocum, quam clarissimis verbis explicato.* Siquidem nisi statuatur apertè, quid quaerendum sit, in incerto omnis vagabitur disputatio. Reg. IV. *Quaestionem intellige, & exáte, ac quamsimplicissime exprime*, id est, resecato ab ea quaecumque minimè ad eam faciunt. Quo circa, si quae sunt in quaestione proposita, quae demi possunt salva quaestione, prudentiae est ea resecare.

166 Reg. V. *Dividatur quoad fieri potest omne genus in suas species, eaque omnia separentur, atque in certas classes distribuantur.* Reg. VI. *Constituto quod investigandum est, adtente observare debemus, quidnam ea ipsa in re nobis innotescat.* Mens quippe nostra ignotis in tantum capiendis par est, in quantum diversimodè illa participant, de eorum natura, quae nobis priùs nota erant. Reg. VII. *Plurimum interest,* (ut egregiè monet Cartesius) *cogitationes nostras certo ordine promovere, incipiendo scilicet ab his rebus, quae cognitu nobis sunt faciliores, atque ex his paulatim, ac veluti per gradus ad difficiliorem investigationem progrediendo.* Reg. VIII. & postrema. *Si diu perquisieris, nec veritatem repereris, examen redintegrato. Si iterum frustra tentaveris, ne pronunciato rem, aut falsam, aut minus possibilem, ex hoc tantum quod non intelligis*, nisi adèo sis pertidiculus, ut mentem tuam veri, & falsi mensuram putes.

CA-

CAPUT II.

De Méthodo Logico synthetica, sive Doctrinae tradendae.

167 VEritas analytica méthodo quaesita, & inventa synthetica methodo aliis demonstratur. Est igitur synthesis methodus *doctrinae tradendae*, seu veritatis quâmcommodissimé fieri possit demonstrandae. Demonstrare autèm est tam aptè ad suadendum raciotinari, ut adsensum denegare seriò, & ex animo minimè possit is quocum disputamus. Ut verò ineluctabilis aliorum suasio obtineatur, quatuor hae leges serventur necessè est.

168 Reg. I. *Nullam vocem, locutionemve, quae ambigua, aut obscura sit, vel esse possit, indefinitam adhibeas, sed determinatum sensum, praecissamque significationem in quam hujusmodi voces, locutionesve accipi vis, luculentissime explica.* Reg. II. *Praedefinitas semel voces, & locutiones, ne inter argumentandum, in alium sensum per incuriam detorqueas.* Reg. III. *Nullam illationem deducito, quae non sit necessario vinculo, & immediato adnexa cum iis propositionibus, exquibus eam colligis.* Reg. IV. & postréma. *Omnis propositio ex qua aliquid per consequens colligendum, inferendumve est, vel simplicis intuitionis esto, vel ex aliis praemissis per necessarium consequens deducta.* Hae leges, non modò necessariae sunt ad demonstrationem conficiendam, sed solae sufficiunt, ut optimè probat Cl. Soria. (y)

CAPUT III.

De Méthodo studendi.

169 *Methodum studendi* eam voco, qua studia nostra dirigenda sunt, ut ex librorum lectione disciplinam quam cupimus proprio etiam marte ediscamus. Profectó nonnisi defectu *rectae methodi* factum árbitror,

(y) Elem. Logic.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS
003337

tror, ut plerique, etsi studio valdè incumbant, ingenioque haud mediocri praediti sint, parum in rerum scientia proficiant. Habete igitur regulas, ut ex lectione librorum fructum capiatis.

170 Reg. I. *Nulli disciplinae danda est opera, nisi prius mens nostra iis omnibus, si quas habemus opinionibus exuatur, quae vel ex deteriorum librorum lectione, vel ex usu vivendi cum populo temerè adripuimus.* Reg. II. *Seligendus est idoneus Auctor, in quo studiosè versemur.* Reg. III. *Non multa legenda, sed multum.* Reg. IV. *Mente atque animo in id primo patienter insistendum est, ut non solum clare percipiantur termini, qui ab Auctore adhibentur, verum etiam, ut singulorum notio memoriae distincte commendetur.* Reg. V. *Perceptis terminis danda est opera, ut animo id clare atque distincte complectamur, quod auctor ipse vel demonstrandum adsumit, vel oppugnandum adgreditur.* Reg. VI. *Nitidè cognito quaestionis statu, ea momenta attento animo expendenda sunt, quibus suam Auctor sententiam ostendit, & quidem potissimum considerando principia, quibus demonstratio quaevis innititur.*

171 Reg. VII. *Cavendum ne ad posteriora progrediamur, nisi quae praecedunt, semel atque iterum discussa prius attente fuerint, ac plenissime percepta.* Reg. VIII. *Cavendum quoque ne, quid quamvis exigui momenti illud nobis videatur praetermittamus.* Reg. IX. *Ut perfectior rei cujus studio incumbimus obtineatur cognitio, vel quod in uno auctore non satis clare mente complectimur nitide cognoscatur, alios ex his auctoribus conferendi inter se sunt, qui eadem de re disserunt, eamdemque sententiam docent.* Reg. X. *Contrariae tamen sententiae, opinionisve Auctores adeundi non sunt, nisi prius integrum illius, in quod studium curamque impendimus, nobis perfecte notum systema fuerit, nitide que perspecta, tum momenta quibus innititur, tum principia, quae auctor ipse tanquam certa adsumit.* Reg. XI. *Juverit plurimum, cogitationes quas studio hausimus, cum viris doctis persaepe conferre.* Reg. XII. *et postrema: utile quam maxime est, exscribere atque in adversaria conjicere quidquid studio acquirimus, eaque deinde inter se comparare, pacato que animo perpendere.* Has regulas ex *Fortunato à Brixia* paucis immutatis excripsimus.

CAPUT IV.

De Méthodo disputandi.

172 Peripatetici homines statim in ipso Logicae limine plurimas quaestiones scholastica méthodo pertractant quin regulas disputandi Adolescentibus tradiderint, imò quin adhùc sciant Juvenes, quid propositio, quid syllogismus sit, quod certè à recta docendi ratione alienum omninò videtur. Ne igitur nos in eundem impingamus scópulum regulas disputandi quàmbrevissimè trademus, quibus perceptis, clarèque cognitis parati ad disputationem accedere possitis.

173 Omnis disputatio inter duos peragitur, quorum alter, qui *Defendens* propterea dici solet, conclusionem tuetur, alter, eam oppugnat, unde *Opponens* vocatur; est praeterea, qui partes defendentis suscipit, & dicitur *Praeses*. Plurimum autèm interest rectam viam disputandi tenére, ne & tempus inutiliter consumamus, & molesti disputatores simus. Id nos in praesentia illustrabimus, si primum monuérimus, quaedam praestanda esse ab *utroque disputante*, quaedam *ab opponente*, quaedam á *respondente*, quae breviter subjiciemus.

Communia disputantium.

174 Disputaturus animum liberaliter institutum adferat, temperet sibi ab ira, dicacitate, venenatis salibus. Disputatorem enim agit non conviciatorem. Argumentum de quo disputant, planè comprehendant. Contradicentes propositiones defendant, quoad defendi utiquè sine contumacia possint.

Opponentis propria.

175 *Opponens* antequàm ad oppositionem accedat, terminorum explicationem à respondente poscat, siquidem ambiguum, & obscurum sensum habeant, ut evitetur *Logomachia*. Syllogismo adversus thesin, quam oppugnat insurgàt, cujus conclusio sit illius contradictoria. Praemittas tandiù novis probet syllogismis,

donec ocurrat cujus ambae à respondente concedantur. Proprium est Paedagogorum, quos Hispanè *Pedantes* adpellamus, quum thesin refutandam sibi sumunt, non antithesin probare, & bona fide agere, sed ad stratagémata confugere, & vel ea, quae obiter neque consultò, & ex animi sententia dicuntur infirmare, vel interrogatiunculis ineptis respondentem transversum agere, deridere vel argumentis ab instituto alienissimis tironem fatigare, vel tandem eadem argumenta etiam atque etiam obtrúdere, quasi nihil adversarius iis respondisset.

Respondentis propria.

176 Respondens ab opponente propositum adsumat syllogismum, hoc est, repetat, ut adpareat, ipsum opponentis mentem fuisse adsequutum. Praemissas iterata vice repetat, notans, ad singulas, num eas concedat, an probationem ulteriorem desideret, an interea transire permittat, donec altera fuerit sufficienter probata, utendo ex. gr. his fórmulis: *concedo majorem, nego minorem, nego antecedens, transeat major*, &c. Si praemissas alio respectu concedat, alio neget, utatur distinctione, eamque ad argumentum adplicet, quo in casu opponentis est, vel probare praemissam sub limitatione qua negatur, vel limitationem tanquam ineptam, impugnare. Quum *Praeses* vices respondentis in se suscipiat, eadem quae respondentis ejus sunt officia.

CAPUT V.

De Pedantismo philosophico profligando.

177 HAEC vox *Pedantismus* originem ducit a Paedagogis: qui quòd pédite sequantur nobiles puérulos, *Pedanti* Italica voce nuncupantur. Hi homines ex diuturno puérulis imperandi usu, eam auctoritatem adfectant, ut etiam cum aliis hominibus, atque de rebus aliis loquentes, voce, vultu, gestuque ipso auctoritatem praeferant. Quumque vel Humanioribus *literis*, vel Philosophia leviter, aut ne vix quidem leviter eruditi sint, sic mentem ineptissimis opinionibus imbuunt, omninò ut judicium deprávent, &

& judicandi aciem retundant: imò, (quod maximè dolendum) frequenter etiam iis, quorum educationi dant operam, eadem vitia instillant. Ex quo putidissimus *Pedantismus*, id est *generalis ineptia judicii* nascitur: quae, quasi bonarum artium pestis, in adolescentium perniciem longè latèque serpit, & cùm humaniores literas, tùm graviores disciplinas contáminat.

178 Atque hinc manifestum fit, idem Recentioribus esse *pedantam*, quòd Latinis erat *ineptus*. Ineptum autèm illi vocabant eum, qui ad benè de rebus judicandum non erat aptus. Haec autem ineptia judicii non angustis regionibus finitur, sed perlatè patet. Nos tamen eam uno *Pedantismi Philosophici* nomine designamus; propterea quod *ab imprudentia judicandi* dimanat, quae *prudentiae recte cogitandi*, id est *Logicae*, cujus in omnibus disciplinis praecipuus usus est, proximè repugnat.

179 Hinc meritò illi condemnantur, qui jurant in verba magistri, & religioni ducunt, ab ipsius sententiis vel minimum declinare. Hic *Pedantismus* veteres Pythagoréos infuscavit: qui tantùm praeceptori suo tribuebant, ut semper in ore haberent, *ipse dixit*: quod illis erat pro demonstratione Geometrica. Id ipsum Arabes cum Aristotele suo, & Galeno factitarunt. Id illi qui ab Arabibus doctrinam acceperant ab XII. seculo tanto studio praestiterunt, ut non, quid esset verum, sed quid Aristoteles dixerit, anxiè explorarent: imò non, quid Aristoteles, vir non ineptus dixerit; sed quid Arabes, qui Philosophi sententias perperàm interpretati fuerant, eidem adfinxerint, investigarent. Ex quo illae disputationes, quae tot secula invaluerunt: & impedimento fuere hominibus, ne praeclarum aliquid in bonis studiis molirentur. Et nisi vergente ad finem superiori seculo talo jugum Philosophi penitùs excussissent, adhùc in illa barbarie, & squalóre disciplinae omnes jacérent.

180 Hinc eodem *Pedantismo* laborant ii, qui quum animum ad aliquam disciplinam adplicant, non animadvertunt, quo illud, quod disputatur pertineat, quemque fructum mens humana ex talibus disciplinis cápere debeat. Hujusmodi sunt qui sine ulla methodo disciplinis vacant, nec de polienda mente judicioque formando cogitant. Horum sanè infinitus est numerus. Ad eandem classem referuntur illi, qui in unam disciplinam toto pectore incumbunt, quin ea, ex quibus lucem ipsa accipit adtingant. Quis ferat homines qui Naturali philosophiae dant operam, quin Geometriam animo rectè percipiant?

181 In eodem numero ponuntur illi, qui res, quas ipsi, nedum alii non intelligunt, magna vocis, & láterum contentione disputant. Id faciunt frequenter illi qui de *quidditatibus*,

haecceitatibus, formalitatibus, de appetitu materiae primae, & sexcentis hujusmodi altercantur inter se. Nempè intelligunt ii quidem voces, & interdùm ideas abstractas, quas vocibus adjungunt. Sed quùm talibus ideis nullae res tales respondeant; disputant de nihilo. Proinde ut multas voces fundunt, nihil re vera dicunt, ideoque se non intelligunt, tùm quod nihil dicunt, tùm quod saepissime diversas ideas vocibus subjiciunt.

182 Referuntur etiam inter *pedantas* illi qui de aliorum scriptis judicium confidenter faciunt, quin ea quae necessaria sunt, ut aptè judicent, habeant; Quàm enim temerarium est de Recentiorum philosophorum sententiis judicare, prius quàm eorum placita, & historiam Litterariam vel à limine salúrent! Quis ferat eos, qui nulla verae Theologiae eruditione imbúti, nulla Artis criticae notitia tincti, nonnullorum sententias, tanquam si essent Catholicae fidei repugnantes, magno supercilio repudiant, quas ii non dicam non expendunt, sed ne intelligunt quidem.

183 Meritò etiam ejus farinae homines (ut festiviùs loquamur) inter *Archipedantas* retúleris, quibus curae cordique est ad subsellia feminarum de recta philosophandi methodo & Recentiore Philosophia decérnere: scilicèt, magnum auctoritatis momentum Peripateticae Scholae accedere in dies ex ipso illo FEMINATUSCONSULTO debet: quasi verò non dedeceat viros, ubi consiljo, labore, alacritate, & optimarum artium institutione opus erat, ad garrulas feminas & rudiorem plebeculam confúgere. Sed haec satis.

184 *Pedantibus* etiam accensentur *Consequentiarii*: ii nimirum, qui, dùm aliorum sententias confú ant, non eversis fundamentis contrariae opinionis, ad consequentias confugiunt; quò adversariorum honorem, & nominis existimationem in discrimen vocent. Existimantes se, sin minus rationibus, saltim per minas & convicia adversarios suos de gradu, & causa esse dejecturos. Ex. gr. Laudet quis investigationem philosophicam Bayei, Leibnitzii, Newtoni, Leeuwenoekii, Clarkii, Derhami, ceterorumque haereticorum, qui Philosophiam in bono lumine collocarunt. Infert *consequentiarius*: esse Haereticum, vel de haeresi suspectum: non esse audiendum: & quidquid eruditionis indè profluit, tanquam pernicìosum, esse explodendum.

185 Jam verò haec ratiocinatio: *Laudat investigationem philosophicam Haereticorum: ergo est Haereticus*: est falsa. Adeoque, quae inde ducuntur, ceterae eodem vitio laborant. Nam non omnia, quae Haeretici dixére; sunt falsa: nec omnia quae Catholici scripserunt vera sunt. Utrique & bona, & mala scripsére, quae expendenda sunt ad oraculum *Vaticani*: & si per Pontificias leges extare legique licet, utique temerè reprehenduntur argumentis ab invidia ductis. Eodem jurè argumentaremur hoc modo: *tuetur mordicus dogmata Aristotelis, adhaeret placitis Galeni, Avicenae, Averroesii: ergo est Ethnicus*, aut *Mahumedanus*. Quod tamen ineptissimum argumentandi genus est.

186 Etiam cum *pedantibus* junguntur illi, qui non alia ratione politissimorum Recentiorum laudem se se consecuturos esse arbitrantur, quàm si Philosophiam scripturi centonem ex sententiis repugnantibus consuant: ut si quis ex. gr. scripturus Physicam, posteaquam systema Scholasticorum de *formis substantiali, & accidentali* mórdicùs tuetur, tamen in quibusdam phaenomenis explicandis, Gassendi, Carteśii, Newtoni opiniones amplexatur. Is quidem *pedanta* est & sine ullo judicio scribit.

187 Postremò accensentur *pedantibus* illi, qui puerorum mentes multitudine obruunt praeceptorum, ac toti sunt in eo, ut longas disputationes contexant, quin prius examinent, an ad finem, quem sibi ponunt, conducant. Ex quo existit, ut tiro, quamlibet tricis illis & cavillationibus benè excultus, si ad aliquam controversiam reducitur, de qua in schola non disputatur, quid constituere debeat, ignoret.

188 Quod ne à me, Adolescentes, invidiosè, aut alia de causa dictum putetis, vobis pro certo adfirmo, me nullo partium studio agi ista disputantem, & scribentem. Peccarem certè, & ridendus essem meritò, si ego, qui tironibus auctor sum, ne ex praejudicatis sententiis dijudicent, ipse poenitendo praejudicio de aliorum sententiis pronunciarem: Nolo ego judex esse in hac causa: *judicent* doctissimi homines, qui in Peripatetica philosophia diu multumque se torserunt, qui; si viri boni sunt, fatéri debent, hanc, quam ipsi callent Logicam vulgatam quamque ludibus ad caelum ferunt, divinumque vocant inventum; istam ipsum nihil juvare se, ut de rebus, quae in Scholis non traduntur, disputent.

189 Et haec sunt praecipua *pedantismi* genera, ad quae cetera facili negotio reducuntur. Supersedémus reliquis, ne infinitè excurrat oratio. Ex iis, quae diximus sat manifestum est, praepósterum, absurdum, ineptum ratiocinandi morem, & *verae Philosophiae* inopiam in causa fuisse, quamobrem, in *pedantismum* incidamus: id est, in nulla disciplina finem, atque adjumenta commodè cognoscamus, modumque teneamus. Quae si rectè agnoscceremus, caveremus profecto ab ineptiis, quae nos doctiorum, & prudentium ludibrio exponunt: quod ipsum est in unaquaque re esse Philosophum. Cl. *Verney*, ex quo haec excerpsimus plura alia de *pedantismo* disserit. Ipsum consulite.

EXER-

EXERCITATIONES SCHOLASTICAE IN LOGICAM.

EXERCITATIO I.

An idea sive simplex rei perceptio possit esse falsa?

190 VEritas Logica, ut dictum est supra, est convenientia idearum nostrarum cum objecto, & haec etiam dicitur veritas *cognitionis*, unde qualiscumque fuerit idea, sive simplex, sive complexa, illius veritas in sola consensione cum re percepta, citra adfirmationem, aut negationem consistit. Sed veritas *judicii*, quae *compositionis* dicitur in adfirmatione aut negatione sita est. Atque ita judicium censetur verum, quum dicit id esse, quod re vera est, vel negat esse, quod non est: falsum verò si adfirmet, esse, quod non est, vel negat esse quod est. His positis.

191 Dico 1. perceptio aut idea sive simplex, sive complexa potest esse vera. Prob.: tunc perceptio dicitur vera, quum est objecto suo consentánea; sed perceptio sive simplex, sive complexa, potest esse objecto suo consentánea: ergo. Ptob. min.: perceptio *montis*, quae est simplex, & perceptio *montis praerupti*, quae est complexa consentire possunt cum objectis suis, seu rebus perceptis, ut omnes intelligunt: ergo.

192 Dico 2: perceptio sive simplex, sive complexa propriè loquendo falsa nunquam dici potest. Prob.: perceptio falsa propriè loquendo dicenda foret ea, quae objecto percepto esset dissentánea, sed perceptio sive simplex sive complexa non potest dici objecto dissentánea; nam si repraesentat rem praesentem sicuti est, ex. gr. aurum praesente auro, tunc objecto consentánea est, ut nemo diffitetur. Quòd si objectum praesens non repraesentet, sed aliquod aliud, ex. gr. si praesente *orichalco* aurum exhibeat, vera quidem est auri perceptio, minimè *orichalci*, adeòque non est falsa orichalci perceptio, sed nulla, seu minimè est orichalci perceptio: ergo perceptio sive simplex, sive complexa proprie loquendo dici non potest falsa.

193 Dico 3.: perceptio sive simplex, sive complexa dici potest falsa *materialiter*, ut ajunt, & occasione subsequentis judicii. Prob.: ut perceptio vel idea ita dici possit falsa, satis est eam esse posse materiam & occasionem judicii falsi; sed perceptio maximè complexa potest esse materia & occasio subsequentis judicii falsi: ergo. Prob. min: perceptio auri praesente orichalco, esse potest occasio cur judicet aliquis aurum esse id quod tantùm est orichalcum: ergo.

Argumenta solvuntur.

194 Opp. 1. contra 1. pereceptio sive simplex sive complexa nihil adfirmat vel negat: ergo non potest esse vera. Dist. conseq. non potest esse vera veritate compositionis, quae ad judicium pertinet, conc.: veritate simplici aut complexa, quae est veritas cognitionis cum objecto percepto convenientis, nego. *Secundo*: eadem ratio datur ut perceptio simplex falsa esse nequeat, quàm ut possit esse vera; sed per nos potest esse vera: ergo & falsa. Nego maj. argumenti: nam tùm perceptio esset falsa, quum objecto repraesentato & percepto non conveniret, quod utique nunquàm dici potest, imò ideo est vera, quia semper est objecto repraesentato consentánea, si autem idea non sit objecto repraesentando consentánea non erit falsa, sed *nulla* ut diximus.

195 Opp. 2: idea quae non repraesentat objectum sicuti est, est falsa ratione sui, sed idea auri praesente orichalco non repraesentat objectum sicuti est: ergo. Dist. min.: non repraesentat sicuti est objectum, quod est praesens, & quod repraesentandum foret, conc.: non repraesentat objectum perceptum sicuti est, nego & conseq. *Dices*: perceptio complexa est verùm judicium, judicio enim aequivalet, sed judicium potest esse falsum: ergo & perceptio complexa. Nego maj.: perceptio enim sive simplex sit sive complexa nihil adfirmat vel negat, unde non potest ipsa esse judicium, quamvis dicatur ipsi judicio aequivalére. *Instabis*: perceptio complexa ex. gr. *montis aurei*, vel *baculi fracti* tribuit aliquid monti, nempè esse aureum, & détrahit baculo integritatem; sed cogitatio quae aliquid alicui subjecto tribuit, aut ab eo détrahit aequivalet judicio, seu est verùm judicium: ergo.

Dist.

196 Dist. min.: cogitatio quae aliquid alicui subjecto tribuit, aut ab eo detrahit per adfirmationem, aut negationem est verum judicium, conc. per conceptionem tantum subjecti simul cum adtributo sine adfirmatione, aut negatione: nego. *Dicet*: perceptio *Dei injusti* est falsa: ergo aliqua dari potest perceptio falsa. Respondeo negando hypóthesim, videlicèt dari posse notionem Dei injusti; vel enim nomine Dei intelligitur id quod necessariò debet intelligi, nimirùm ens summè perfectum, vel non? Si primum, nulla est, vel esse potest perceptio Dei injusti, quia évidens daretur contradictio; si secundum nihil ad rem facit, quum falsa non sit illa idea quae enti imperfecto injustitiam adtribuit. Id ipsum dicimus de iis perceptionibus, quae *chymericae* dicuntur; etenim vel nullae sunt si contradictoria involvant, vel sunt verae si nulla in illis contradictio habeatur, quia congruunt his rebus, quae percipiuntur, etsi res illae non existant in rerum natura.

197 Opp. demum: idea debet exprimere id à quo excitatur; sed idea auri quae in nobis excitatur praesente orichalco non exprimit orichalcum: ergo id non exprimit quod debet exprimere: ergo est falsa. Dist. maj.: omnis idea, nego; major pars earum, concedo. Plurima enim sunt corpora natura diversa, sed planè similia quoad aliquas sensibiles qualitates. Certum est autem ex similibus motionibus in organis sensuum factis, easdem ideas in mente necessariò excitari: ergo impedire nequimus, quin corpora dissimilia similes quandoque ideas in nobis excitent, ac proinde quin aliqua idea rem interdum menti exhibeat, omninò diversam ab ea, à qua excitatur.

EXERCITATIO II.

An omnes ideae originem ducant à sensibus? Philosophorum opiniones exponuntur, & refutantur, nostraque sententia stabilitur.

198 Perceptionum duae species distinguuntur. Prima est *intellectio pura*, per quam mens extra phantasmatis, aut speciei corporeae subsidium quidpiam cognoscit, ex. gr. quum percipit se, suas cogitationes, & adfectiones, puta gaudium, tristitiam, &c. Ubi observandum, eam perceptionem *conscientiam* adpellari, quia harum cogitationum aut adfectionum sibi conscia est, secumque quodammodò, scit, se cogitare. Altera perceptionis species, dicitur imaginatio, de qua jam dictum. (§. 12.)

199 Ideas omnes ab animo adquiri certissimum est, sed quomodo eas acquirat non satis convenit inter Philosophos: *Lucretius* (z) putat, ex ipsis rebus objectis, avolare simulacra quaedam, quae sensus ingrediuntur, & motus similes in cérebro faciunt, & hoc modo mentem ideas adquirere. Quod falsum omninò est; nam juxta ipsum, haec idóla sunt corpora, quumque continenter à superficiebus avolarent, hae demum raderentur, & perirent funditùs. Praeterea res abstractae, ut ratiocinationes, & volitiones, &c. intelligi non possent quia ex his simulacra ad sensus non veniunt: at haec experientiae repugnant.

200 Aristotelici nullas admittunt ideas purè intellectuales, sed credunt à corporeis sensibus omnes rerum imagines animum acquirere. Hinc celeberrimum apud illos est effatum illud, (a) *nihil est in intellectu quod prius non fuerit in sensu*. Eandem sententiam tuetur Gassendus. *Mallebranchius* (b) putat mentem in Deo, cui est essentialiter conjuncta, tanquam in speculo omnia vidére, quod falsum est, nam mens non videt in Deo tanquam in speculo. Nam speculum omnibus intuentibus, eandem rem offert: tamen non omnia vident omnes. Indocti ea non vident, quae docti intelligunt. (Vide dicta §. 86.)

201 Cartesiani volunt intellectum nostrum esse potentiam meré passivam, quae non producat ipse suas ideas, sed eas à Deo recipiat. Triplicis verò generis ideas distinguunt, *innatas*, *adventitias*, & *factitias*. *Innatas* vocant ideas, quae menti nostrae statim ab ortu divinitùs impraesae sunt, & à sola prima causa, sine corporis, aut cujuscumque causae secundae subsidio suam habent originem. *Adventitias* dicunt illas, quae occasione motuum in organis corporeis producuntur. Tales sunt sensationes *caloris*, *soni*, *odoris*, &c. *Factitias* denique vocant ideas, quae ex illis, quibus jam mens nostra informata est, componuntur, ut quum aliquis ex idea montis, & idea auri, montem aureum sibi fingit.

202 De adventitiis, factitiisque ideis nulla potest esse dubitatio. Verùm quod ideas innatas spectat, quaestionis status non

(z) De Rerum nat. lib. 4. Init, & praesertim ℣. 703. & seqq.
(a) Aristor. de anima lib. 3. cap. 5. & 8.
(b) Recherche de la Verité lib. 1. cap. 2.

satis clarè exponi solet, ut optimè advertit Cl. *Jacquier*. Si enim hoc nomine intelligant *ideas menti perpetuò praesentes*, nulla potest esse controversia. ¿Quis enim dixerit aliquam in nobis esse ideam, quam *indesinenter* contemplemur? Si autem significare voluerint ideas, quae ante omnem experientiam, omnemque ratiocinationem semper praestò sunt; nemo sane hujusmodi ideae meminit, de qua ante omnem experientiam, omnemque ratiocinationem mens cogitaverit.

203 At si per ideas innatas intelligamus notiones illas, quae aliquandò sine objectorum externorum occasione, & facili atque expedito rationis usu acquiruntur, *innatas* in hoc tantùm sensu ideas dicimus esse admittendas. Et re vera quidem, nihil aliud significari posse vocabulo idearum innatarum fatebitur is, qui gravissimam hanc quaestionem non ex disputationis aestu, aut definitionis ambiguitate, sed ex proprio conscientiae testimonio expendet. His explicatis sit conclusio contra Peripateticos, & Gassendum, & Lockium.

204 Plures habemus ideas purè intellectuales, quarum aliquas facili rationis usu acquirimus. Prob.: in iis quae ad animam pertinent, nulla tutior regula adhiberi debet, quam intimum conscientiae testimonium: atqui conscientiae testimonio experimur nos multa percipere per intellectionem puram absque ulla imagine corporea: ergo plures habemus ideas purè intellectuales. Prob. min.: plures menti nostrae obversantur ideae rerum, quae ab omni materia & sensibili qualitate prorsùs secretae sunt, quales sunt ideae *assensus* & *dissensus*, *justitiae*, *intelligentiae*, *Dei*, ergo. Prob. antec.: assensus & dissensus justitia, &c. & alia idearum nostrarum objecta nullam habent similitudinem cum rebus sensibilibus, nulla qualitate sensibili praedita sunt, nullaque proindè sensatione aut imaginatione repraesentari possunt.

205 Confirmatur conclusio; illae ideae sunt purè intellectuales quarum objecta nec colorata sunt, nec sápida, nec sonóra, nec ulla sensibili qualitate adfecta, ut ait Sanctus Augustinus, (c) atqui multae sunt ideae quarum objecta nec colorata sunt, &, cujusmodi sunt idea *entis generatim*, idea *Dei*, &c.: ergo dantur ideae purè intellectuales.

Responsiones ad objecta.

206 Opp. 1: si qua sit idea purè intellectualis quae ortum non habeat à sensibus, maximè idea entis generatim, idea Dei, &c.:

(c) Lib. 10. Confess. n. 17. alias cap. 10.

&c.: sed istae ideae ortum ducunt à sensibus: ergo. Nego min.: quia ens generatim nec coloratum est, nec sápidum, nec ulla sensibili qualitate praéditum. Sed probabis minorem: idea entis generatim formatur per abstractionem à singularibus, & individuis corporibus; sed singularia corpora sensibus percipiuntur: ergo talis idea ortum ducit à sensibus. Ad probationem dist. maj.: formatur per abstractionem à rebus corporeis & spiritualibus, conc. à rebus corporeis tantum, nego maj. & conseq.

207 Ens generatim dicimus id quod potest existere, itaque etsi nulla esse corpora fingeretur, hanc entis ideam formare possémus ex intima operationum mentis nostrae conscientia, ex sine ulla ad corpus relatione. Praeterea si haec idea ortum tantum duceret à sensibus non omnia planè entis genera in sua extensione comprehenderet, sed tantum entia corporea, quod tamen est falsum. Instabis 1: Nihil est in intellectu quod priùs non fuerit in sensu; ergo ideae omnes ac proindè idea entis generatim pendet à sensibus Dist. antec. quod priùs non fuerit in sensu externo vel interno, conc. in sensu tantùm externo, nego antec. & conseq.

208 Duplicem esse idearum originem, fatémur, sensum externum, quo rerum corporearum ideas acquirimus, & sensum internum, quo per mentis adtentionem, ac reflexionem in propias operationes rerum spiritualium idéas comparamus. Instabis 2: atqui nihil est in intellectu quod priùs non fuerit in sensu externo tantùm: ergo falsa est distinctio: Prob. subsumpta: illud priùs fuit in sensu externo, quod à nobis non cognoscitur nisi per comparationem cum rebus corporeis; sed res spirituales non cognoscimus, nisi per comparationem cum rebus corporeis: ergo. Prob. min.: Deus est substantia spiritualis; sed Dei nullam habemus ideam, nisi quia sub imagine Venerandi Senis illum nobis repraesentamus: ergo.

209 Respondeo negando minorem: verum quidem est, mentem nostram sine summa cura & adtentione, ideas ab omni prorsùs labe corporea expurgare non posse, & hac de causa rudiores homines nihil nisi cum imagine percipiunt. At illae imagines Senis, ex. gr. & juvenis alati non sunt ipsae Dei, & Angelorum ideae, sed mera phantasmata, quae ideas illas comitantur. Nam si nullam aliam Dei ideam haberémus, praeter ideam Venerabilis Senis, omnia quae de Deo formamus judicia, nobis adparére deberent prorsùs falsa, utpotè huic ideae contraria: illa enim judicia falsa esse credimus, quae contraria sunt ideis rerum quas in mente habemus; ideòque non possemus iudicare, Deum esse incorporeum, invisibilem, siquidem haec omnia cum idea Venerabilis Senis nulla ratione convenire possunt.

210 Instabis 3.: Apostolus ad Rom. cap. 1 scribit: *invisibilia Dei, per ea quae facta sunt intellecta conspiciuntur*: ergo Deus non cognoscitur à nobis nisi per comparationem cum rebus corporeis. Dist. antec.: quatenùs ex consideratione rerum corporearum, & spiritualium, rectè concludimus, existere supremum omnium Opificem, conc.; quatenùs idea Dei sit phantasma quoddam per comparationem cum rebus corporeis formatum, nego. *Cavendum ergo* est, *ne, ut* loquitur ibidem Sanctus Paulus, *mutetur gloria incorruptibilis Dei in similitudinem imaginis corruptibilis hominis.*

211 Instabis 4: idea Dei formatur ex ideis perfectionum omnium creaturarum etiam corporearum: ergo idea Dei formatur per comparationem cum rebus corporeis. Dist. antec.: formatur ex ideis perfectionum creaturarum etiam corporearum *eminenter* sumptarum, conc.: *formaliter* sumptarum, nego & conseq. Adtributa corporea in idea Dei non includimus formaliter, id est prout sunt in corporibus, sed tantùm eminenter, hoc est, modo quodam nobiliori ac sublimiori sine ulla imperfectione, removendo à Deo omnes ideas materiae, divisionis, coloris & ceteras, quae formalitèr sumptae includunt necessariò quasdam imperfectiones, & Enti summo convenire non possunt nisi eminenter.

212 Opp. 2.: si quis nasceretur omni sensu orbatus, ita ut neque videret, neque audiret, &c. is sanè nullas ideas haberet: ergo non dantur ideae purè intellectuales. Nego antec.: mens quippe in ea hypothesi viveret, vita autem mentis in cogitatione consistit, hoc est in perceptione intellectus, & inclinatione voluntatis: ergo mens cogitaret. Non cogitaret autèm de rebus à se remotis, sed de eis quae praesentes sibi forent, & à quibus commoveretur. *Nihil autem menti magis praesto est, quam ipsa sibi*, ut docet Sanctus Augustinus: ergo se ipsam per quamdam conscientiam cognosceret.

213 Opp. 3. contra secundam conclusionis partem: si aliquae essent ideae, quae facili rationis usu acquirerentur, tales essent ideae Dei, & moralitatis actionum, sed istae non sunt; ergo. Prob. min.: experientia testatur homines nullam Dei, & moralitatis actionum ideam habere, nisi illam ab aliis hominibus quibuscum vivunt, accipiant: ergo tales non sunt ideae Dei & moralitatis actionum, ut facili rationis usu acquirantur. Prob. antec.: ex duobus exemplis quae ab Academia Regia Parisiensi re-

(d) Lib. 14 de Trinit.

feruntur, patet hominem inter ursos educatum, & alterum, qui surdus & mutus fuerat usque ad 24 aetatis suae annum, nullam ideam Dei & moralitatis actionum habuisse, priusquàm sermonem cum aliis hominibus miscérent, & ab iis ideam illam reciperent: ergo.

214 Ad argumentum respondeo negando minorem, cujus probationem explicamus. Adlata exempla valent duntaxat adversùs eos, qui ante omnem adtentionem, ideas illas mentibus nostris praestò esse arbitrantur. At quum juxta nostram definitionem, ideae innatae non sine aliquo rationis usu percipiantur, tam crassae, ac ferè incredibilis ignorantiae causa haec adferri debet, quòd nempè illi homines mentis suae facultates negléxerint, & ad primarum veritatum investigationem non adhibuerint.

EXCERCITATIO III.

De praecipuis sensationum legibus.

215 SIT conclusio: lex sensationum est, ut quotiès ab objecto sensibili mutatio quaedam producitur in organo sensorio ritè constituto, totiès in anima oriatur sensatio quaedam particularis huic mutationi respondens. Prob.: illa sensatio mutationi respondet, quae ad arbitrium nostrum variari non potest; sed mutatio facta in organo sensorio ritè constituto non potest ad arbitrium nostrum variari: ergo. Prob. min. quotidiana experientia: si fragor ex. gr. tormenti bellici aurem ferit, illum necessariò percipimus, neque sensationem illam in sonum blandiorem mutare possumus: si foetor nares occupat efficere nullomodo possumus ut ejus loco, vel odórem suavem, vel foetórem minus molestum percipiamus: ergo.

216 Ex hac generali sensationum lege, quatuor regulae colliguntur. I. *Si mutatio in eodem organo, eadem est, sensatio quoque in anima eadem esse debet.* II. *Si contingat, à diversis objectis sensibilibus eamdem in eodem organo sensorio mutationem produci, objecta eadem adparere debent.* III. *Si mutatio in organo sensorio diversa est, sensatio quoque in anima diversa esse debet.* IV. *Hinc si contingat id modo objectum diversam in eodem organo mutationem efficere, diversum quoque adparere debet objectum.* Ex his fluunt generalia visionis explicandae principia, & opticarum deceptionum fundamenta.

Sol-

Solvuntur argumenta.

217 Opp. 1.: plures producuntùr in organo ſenſorio ritè conſtituto mutationes ſine ulla animi ſenſatione; ergo. Prob. antec.: dum interdiù caelum intuemur ſingulae ſtellae luminis radios in oculum ritè conſtitutum immittunt, quibus ſtellarum imago in oculo delineatur, ac proindè mutationes in organo ſenſorio producunt; atqui tamen ſtellas anima non percipit; ergo. Diſt. antec.: plures producuntur ſine ſenſatione mutationes *inſufficientes*, conc. *ſufficientes*, nego. Ad probationem conc. maj. diſt. min.: anima ſtellas non percipit interdiù, id eſt, anima ſtellarum perceptiones debiliores ab aliis fortioribus non diſtinguit, conc., nullas habet ſtellarum perceptiones obſcuras, nego, & conſeq.

218 Non omnis mutatio facta in organo ſenſorio ſufficit ut anima ſentiat, ſed requiritur, ut mutatio illa ad cérebrum uſque tranſmittatur, & ideirco neceſſariam eſſe diximus mutationem factam ab *objecto ſenſibili*, hoc eſt, ab objecto quod mutationem ſufficientem in organo ſenſorio ritè conſtituto producere poſsit. Sed inſtabis: eidem mutationi in eodem organo ſenſorio factae, non reſpondet eadem in anima ſenſatio: ergo. Prob. antec.: Sol & Luna dum vértici noſtro immineant, minores videntur, quàm propè horizontem poſiti: atqui in utroque loco eandem mutationem in eodem oculo producunt: ergo.

219 Nego antec., & ad probationem diſt. min.: eamdem mutationem in oculo producunt conjunctam cum diverſis mutationibus aliis in utroque loco, conc. ſecus nego, & conſeq. Phaenomenon ita explicamus. Id enim circò Lunam & Solem in horizonte majores videri ſolent quam in meridiano, quia in horizonte ſimul cum earum imaginibus in oculo pinguntur interjecta corpora terraeſtria caelique fornix oblongus. At illa objectorum ſeries, dùm Sol & Luna in vertice caeli conſpiciuntur, oculum non adficiunt, atque inde eſt, quod ſi Solem & Lunam in horizonte per tubum anguſtum conſpiciamus, haud majores videantur, quàm in caeli vertice. Dum ergo dicimus eidem mutationi in eodem organo factae eandem in anima ſenſationem reſpondere, propoſitio intelligenda eſt de mutationibus ſingulis ſeorſim conſideratis.

EXERCITATIO IV.

De veri & falſi criterio.

220 SAEPE obſervamus tam luculenter & perſpicuè in pluribus caſibus cognitam nobis eſſe praedicati cum ſubjecto convenientiam, ut ſtatim pateat, & aſſenſum extorqueat. Ex hac ſumma evidentia perſuaſum nobis eſt, nullam unquàm extitiſſe hominum ſectam, qui de omnibus ſeriò dubitaverit. Quae quum ita ſint, quaeſtionis ſtatum non ſatis intelligere videntur ii, qui veritatis criterium inveſtigantes, illud in evidentia reponunt, & evidentiam exiſtere contra Scepticos prolixiùs demonſtrant. Hi quidem ſibi fingunt hoſtes quos feriant. Nos verò quaeſtionem hanc ſequenti concluſione explicabimus.

221 Concluſio: ad verum à falſo diſtinguendum ſufficiunt regulae Logicae, nec alio veritatis criterio opus eſt. Prob. 1. pars: is verum à falſo diſcernit, qui *demonſtrat* praedicatum ſubjecto convenire, atqui ad id demonſtrandum ſufficiunt regulae Logicae: ergo. Prob. min.: demonſtratio conſtat ex ſyllogiſmorum nexu, quorum praemiſſae ſunt definitiones, axiomata, & propoſitiones jam demonſtratae, ſed Logica tradit definitionum regulas, conſtituit diſcrimen inter axiomata & propoſitiones demonſtrabiles, delineat formam ſyllogiſmorum, oſtendit denique modos conjungendi ſyllogiſmos &c.: ergo. Prob. 2. pars: ſi alio veritatis criterio praeter Logicae regulas opus eſt; regulae illae ad verum à falſo diſcernendum non ſufficerent; ſed illas ſufficere demonſtravimus: ergo.

222 Veritatis criterium conſtituunt aliqui in ipſa evidentia. Verùm ſatis determinatum non eſt illud veritatis criterium: nam clara perceptio ſive evidentia, in dato quolibet caſu per regulas Logicae adplicari debet, ita nempè argumentandum eſt, *quid quid clare & diſtincte percipi poteſt, illud eſt verum; ſed hoc clare & diſtincte percipi poteſt: ergo hoc eſt verum*, id autem fit per regulas Logicae; tradendae ergo ſunt regulae, quarum ope judicari poſsit, adeſſe evidentiam aut veritatem, illae autem ſunt regulae Logicae quum dicitur ergo, evidentiam eſſe veri criterium, res perindè ſe habet, ac ſi diceretur, veritatem eſſe veritatis criterium, quod nugari eſt.

Reffelluntur oppoſita.

223 Opp. 1: illud eſt veritatis criterium quod verum à falſo ita ſecernit, ut veritati adſenſum negare non poſſimus, ſed id praeſtat evidentia, ſeu quod idem eſt propoſitio iſta, *quidquid clare & diſtincte percipitur verum eſt*: ergo. Diſt. min.: & criterium illud non eſt ſatis determinatum per ſe, ſed per regulas Logicae, conc., & determinatum eſt, ita ut Logicae regulis opus non ſit, nego & conſeq.: Solutio manet explicata, Inſtabis: illud non eſt veritatis criterium quod alio criterio indiget; ſed Logicae regulae alio indigéut veritatis criterio, nempè ad demonſtrandas Logicae regulas opus eſt evidentiâ; ergo.

224 Diſt. min.: opus eſt evidentiâ, quae deinde per Logicae regulas adplicari debeat, conc., quae non indigeat, nego. Omnis difficultas evaneſcit ſi quaeſtionis ſtatus rectè intelligatur. Inſtabis 2: veritatis criterium poteſt eſſe principium illud: *impoſſibile eſt, idem ſimul eſſe, & non eſſe*: ergo praeter regulas Logicae ſaltem aliquod aliud eſſe poterit veritatis criterium. Diſt. antec.: & propoſitio demonſtranda ad principium illud per regulas Logicae redúci debet, conc. ſecus nego. Ad objectionem eadem eſt, quae ad praecedentem reſponſio.

225 Habetis jam, Adoleſcentes optimi, Logicae praecepta & quaeſtiones, quae vobis tanquam maxime utilia propo nimus; quae ſi pro ingenio veſtro, pro diſcendi cupiditate, uti par eſt, adripuéritis, non poenitendum, opere praetium vos facturos eſſe confidimus. Pauca haec ſunt, ſed pro aetatis genio ſatis multa. Plura ſi vultis, ea legendis auctoribus, quos hactenus commendavimus facili negotio comparabitis.

INDEX LOGICAE.

ELEMENTORUM RECENTIORIS PHILOSOPHIAE Prolegomena. ... ... pag. 1.
Elementorum Recentioris Philoſophiae Pars I. Elementa Logices.
Cap. I. De Logicae natura & conſtitutione. 4.
Cap. II. De natura intellectus humani, deque mentis operationibus. .... 5.
Cap. III. ¿ Quomodo ſe habeant ſenſus ad ideas acquirendas? 8.
Cap. IV. Diviſio idearum. 12.
Cap. V. De ideis ſingularibus, particularibus, univerſalibus, ubi de quinque praedicabilibus. 14.
Cap. VI. De Antipraedicamentis, & Cathegoriis Peripateticorum. ... ... 15.
Cap. VII. De definitionibus, & diviſionibus. 18.
Cap. VIII. De judicis, & propoſitionibus, deque propoſitionis materia, forma, quantitate, qualitate, de oppoſitione aequipollentia, & converſione propoſitionum. ... 20.
Cap. IX. De Ratiocinatione, vel ſyllogiſmo, & variis argumentationum generibus. ... ... 23.
Cap. X. De forma, & figura ſyllogiſmi. 25.
Cap. XI. Traditur univerſale principium dignoſcendi, legitimuſne ſit ſyllogiſmus, an vitioſus, quin ulla prorſus vulgarium regularum ratio habeatur. . . . . 26.
Cap. XII. De fallaciis ſyllogiſmi. . . . . 28.
LIB. II. De veritate. . . . . 30.
Cap. I. De veri & falſi criterio. 31.
Cap. II. De vero probabili, ubi de probabilitate Hermeneutica, Morali, & Phyſica. ... ... 33.
Cap. III. Regulae humanam mentem dirigentes in iis credendis doctrinis, quae tam Divinae, quam humanae auctoritati innituntur. ... ... 35.
Cap. IV. De potiſſimis errorum cauſis, aut occaſionibus, ac primum de fallaciis ſenſuum. 36.
Cap. V. De adfectibus voluntatis, qui veri adſecutionem impediunt. ... ... 41.
Cap. VI. De fallaciis mentis, quae obſtant, ne verum inveniamus. ... ... 46.
LIB. III. De mediis veritatem inveniendi, communicandique cum aliis. ... ... 52.
Cap. I. De Methodo Logico-analytica, ſive inventionis. Ibid.

Cap. II. De Methodo Logico-synthetica, sive Doctrinae tradendae. ... ... 55.
Cap. III. De Methodo studendi. Ibid.
Cap. IV. De Methodo disputandi. ... ... 57.
Communia disputantium. Ibid.
Opponentis propria. Ibid.
Respondentis propria. ... ... 58.
Cap. V. De Pedantismo philosophico profligando. Ibid.
EXERCITATIONES SCHOLASTICAE in Logicam.
EXERCIT. I. ¿An idea sive simplex rei perceptio possit esse falsa. ... ... 61.
Argumenta solvuntur. 63.
EXERCIT. II. ¿An omnes ideae originem ducant à sensibus? Philosophorum opiniones exponuntur & refutantur, nostra que sententia stabilitur. 64.
Responsiones ad objecta. ..... 66.
EXERCIT. III. De Praecipuis sensationum legibus. 69.
Solvuntur argumenta. ..... 70.
EXERCIT. IV. De veri & falsi criterio. 71.
Refelluntur opposita. ..... 72.

ELEMENTORUM
RECENTIORIS PHILOSOPHIAE
PARS ALTERA.
ELEMENTA METAPHYSICES.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Cap. II. De Methodo Logico-synthetica, sive Doctrinae tradendae. ... ... 55.
Cap. III. De Methodo studendi. Ibid.
Cap. IV. De Methodo disputandi. ... ... 57.
Communia disputantium. Ibid.
Opponentis propria. Ibid.
Respondentis propria. ... ... 58.
Cap. V. De Pedantismo philosophico profligando. Ibid.
EXERCITATIONES SCHOLASTICAE in Logicam.
EXERCIT. I. ¿An idea sive simplex rei perceptio possit esse falsa. ... ... 61.
Argumenta solvuntur. 63.
EXERCIT. II. ¿An omnes ideae originem ducant à sensibus? Philosophorum opiniones exponuntur & refutantur, nostra que sententia stabilitur. 64.
Responsiones ad objecta. ..... 66.
EXERCIT. III. De Praecipuis sensationum legibus. 69.
Solvuntur argumenta. ..... 70.
EXERCIT. IV. De veri & falsi criterio. 71.
Refelluntur opposita. ..... 72.

ELEMENTORUM
RECENTIORIS PHILOSOPHIAE
PARS ALTERA.
ELEMENTA METAPHYSICES.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ELEMENTORUM
RECENTIORIS PHILOSOHIAE
PARS ALTERA.

ELEMENTA METAPHYSICES.
PRAEFATIO.

POST LOGICAM, NON Physicam quemadmodùm Peripatetici faciunt, sed Metaphysicam tradunt Recentiores, & jure quidem; quum enim haec disciplina *prima Philosophia* adpelletur, & in vocabulorum significatione expendenda, & in principiis maximè genericis evolvendis prima sui parte versetur, hinc cum *facultate disserendi*, societatem ac foedus inire debet. Ceterùm Metaphysicae nomen antiquis Philosophis planè incognitum ab Alexandro Aphrodisaeo, & Johanne Philopono, Aristotelis interpretibus, primò usurpatum fuisse traditur. Hoc autem nomine illa Aristotelis scripta inscripta fuere, quae Logicis, Ethicis, atque Physicis à Tyrannione Grammatico, & Andronico quodam Rhodio primùm in or-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

dinem digestis, ad nullam certam classem visa sunt posse revocari (a)

2 Nunc autem Metaphysicae nomine apud Philosophos ea disciplina in mentem venit, quae res sursum positas, id est supra corporum naturam constitutas seu res spirituales, & à materiae commercio solutas prosequitur. Hinc illa à Philosophis omnibus optimè definiri solet: *Facultas quae generales omnes entis adfectiones, corporeis & incorporeis etiam entibus communes considerat; adeoque incorporeas etiam substantias, ipsarumque adfectiones solo rationis lumine nobis perspicuas contemplatur.* Tres sunt Metaphysicae partes principes. Illarum prima *Ontologia*, sive *Ontosophia*, hoc est *entis scientia* vocatur, adeoque de ente generatim sumpto disserit, ejusque adfectiones per mentem abstractas expendit. Altera spirituales substantias ita scrutatur, ut earum naturam, existentiam, atque operationes solo rationis lumine nobis exhibeat. Quoniam autem duae potissimùm sunt substantiae spirituales, quae naturae luminae cognosci à nobis possunt, Deus, scilicèt, & mens humana, ideò *Pneumatologia*, seu *Spirituum scientia* in duas partes satis aptè dividi consuevit; illa quae agit de mente humana *Psychologia*, vel *Pneumatologia* vocatur, quae de Deo sola dirigente ratione disserit *Theologia Naturalis*.

3 Itaque tres nobis erunt partes Metaphysicae, quarum prima *Ontologiam*, secunda *Psychologiam*, postrema *Theologiam Naturalem* comprehendet. Peripatetici Philosophi tam perturbatè Metaphysicam tradiderunt, nihil ut obscuriùs cogitari possit. Nos verò, Adolescentes optimi, Metaphysicam vobis dabimus, non illam veterem, longam, intricatam, sed brevem, perexpeditam, quaeque ad reliquas disciplinas percipiendas, mentem acuat, viamque muniat.

ME-

(a) *Aristotelis* scripta, quae Theophrasto primùm, dein *Neleo* relicta fuere, ab ejus haeredibus per aliquot secula sub humo abscóndita fuere, & consepulta. Indè quum extraherentur humore penitùs corrupta, vendita fuere *Apellitoni Tejo*, qui depravata loca imperitè supplevit. Subactis Athénis à *L. Sulla*, Apellicónis bibliotheca ejus jussu Romam delata est, ubi *Tyrannio* primùm, deindè *Andronicus* Rhódius Aristotelis opera recensuerunt, & ordine posuerunt. Vide dicta in Hist. Philosoph.

METAPHYSICES
PARS I.
ONTOLOGIA.
DISSERTATIO UNICA.
De Ente, ejusque speciebus, & proprietatibus.

4 Scientia quae ens in genere vel in communi, hoc est, à circunstantiis & accidentibus omnibus separatum cognoscit, ut ab universali ipsius contemplatione clarior deindè cujusliber particularis entis cognitio oriatur, vocatur *Ontologia* sive *scientia de ente*. Scientiam hanc clariori, & adcuratiori quo fieri poterit ordine complectemur; quumque obscuritas maxima, ex innumeris prorsusque inutilibus quaestionibus oriatur, quibus illam Arabes & vulgares Peripatetici miserrimè deturparunt, quaestiones illas veluti innutiles omittemus, atque ens ipsum, ejusque species, & proprietates omnes contemplabimur.

CAPUT I.
De Ente in communi ejusque divisione.

5 *Ens* est *id quod est, aut esse potest*, unde quidquid ab intellectu nostro concipitur *Ens* adpellatur, nihilque intelligi, effingi, adfirmari, sive negari poterit, cui generalis, & universalissima haec *Entis* idea, conceptus aut nomen non conveniat. *Ens* universaliter sumptum dividitur in *substantiam*, & *accidens*,

cidens, sive in *ens proprie & rigorose sumptum, & modum entis. Substantia* vel *res* dicitur illud ens, quod per se existit, vel existere aut perfectè concipi potest independenter ab alio ente, ut *lapis*, *homo* &c.: accidens verò vel modus entis, est illud ens quod existere debet in alio, neque potest esse, vel concipi, nisi veluti alteri inhaerens, atque conjunctum, ut *albedo*, *rotunditas*, *motus* &c.

6 *Substantia* verò vel *res* dividitur in *creatam*, & *increatam*: *increata* dicitur illa, quae à nullo recipit esse quod habet, ut est solus Deus, *creata* verò quae liberè, contingenter, ab alio, id est, à Deo producta est, ut *homines*, *sidera* &c. Creatae substantiae in *corporeas* & in *incorporeas* dividuntur. *Accidentia* verò dividuntur praecipuè in *extrinseca*, & *intrinseca*. *Intrinseca* dicuntur illa, quae rem, substantiam aut subjectum ipsum, in quo reperiuntur, intrinsecè ac realiter adficiunt, ut in corpore *motus*, *figura*: *extrinseca* verò quae nihil intrinsecè, veré ac realiter ponunt in re, sed in illa solum ab intellectu nostro concipiuntur, à nobis tamèn veluti entia considerantur, cujusmodi sunt, *relationes* omnes, *privationes*, & *denominationes extrinsecae*.

7 Substantia itaque definiri potest: *essentia separata á suis modis*. Est autem *modus* id, quo substantia hoc, vel illo modo est, eamque quodammodo vestit, & ut sensibus percipiatur facit. Hinc fit manifestum, substantiam esse ideam relatam ad modos, á quibus fingitur separata, ideòque esse ideam abstractam: nulla enim existit *substantia* carens omnibus *modis*. Quare qui de substantia sine modis sumpta disputant, non de re aliqua, quae extra mentem sit, disputant; sed de abstracta idea, quae tantum in eorum mente existit. *Substantiae* enim, nullam aliam ideam habemus, nisi concipientes *cumulum modorum*, & *proprietatum*, adjungendo iis ideam obscuram naturae nobis incognitae; id est complexionis ex. gr. partium materiae nobis non cognitae, quam putamus tales res continere. (§§. 29. 30. Log.)

8 *Accidentia* sive *modi interni* ita in substantia intrinsecùs inhaerent, ut ab ea nec esse, nec intelligi possint existere separati: veluti *figura* & *motus*: ubi enim est figura sine corpore? motus sine mobili? *Externi* verò non reapse in substantia existunt, sed á mente nostra concipiuntur veluti aliquid, quod eam adficit, cujusmodi sunt, ut jam diximus *relationes* omnes.

9 Ergo substantia *physicè* & reapse sumpta aliquot modos internos habeat necesse est. Quamobrèm ineptum est quaérere, an *sine modis esse possit*: quia & si substantia sine ullo vel altero *modo* interdùm sit, tamen in hoc rerum ordine omnibus modis spoliata esse non potest. *Metaphysicè* vero sumpta, sine modis esse posse perspicuum est. Quare ineptum etiam est quaerere *an sine modis possit esse*; quia id ipsum significat substantia metaphysicè sumta, nempè *naturam sejunctam à modis*. Tamen quum idea abstracta *substantiae*, ut *essentiae*, non eadem in omnibus sit, sed pro varietate rerum

rerum varia & ipsa; talis interdum est, quae aliquos modos complectitur: qui propterea non amplius vocandi sunt modi sed *essentia* & *substantia* rei. Sed haec aliquo exemplo commodè declarabimus.

10 Ex. gr. *Pluma* quam in praesentia manu moveo ut haec scribam, potest non moveri, si consistam: propterea *motu* privari potest, & *quiescere*, quin désinat esse pluma. Non tamen privari potest simul & *motu* & *quiete*, sed alterutrum habeat necesse est. Item non potest privari omni magnitudine, figurâ, ceterisque: sed unum vel aliud necessariò habet. Contrà *horologium* ex. gr. praeter artificium partium complectitur motum earum. Ideòque etsi *motus* generatim sumtus sit *modus* corporis, tamen essentia seu substantia est horologii. Item *fulmen* praeter materiam inflammatam, includit motum pernicissimum. Qua de causa hic motus non amplius est modus, sed essentia fulminis. Quare ut de *modis* rectè judicemus, oportet primò constituamus, in quo sita sit natura rei, ne inscite vocemus *modum*, id quod naturam constituit.

11 Hinc *modi interni* re ipsa nihil aliud sunt quam substantia, quae hoc vel illo modo se habet: propterea ab ea separari non possunt. Sed incredibile dictu est quot *logomachiae* de natura *modorum* seu *accidentium* audiantur in Scholis quorundam Philosophorum, qui decepti abstractis ideis, quibus propriam naturam, & existentiam tribuere solent, acriter contendunt, modos entia quaedam esse, quae à substantia existere seorsum possunt. Sed si rem libero judicio considerarent, planè cognóscerent ejusmodi entia nulla esse, nec aliud esse *rotunditatem* vel *magnitudinem* globi aurei ex. gr., quàm aurum hoc modo figuratum, & hac magnitudine constans. Possum quidem *rotunditatem* abstractè considerare, sed intelligere existentem sine materia, cui insit, non possum. Si negant Peripatetici, ostendant *rotunditatem* & *motum*, sine subjecto, & habebimus illis gratiam de tam mirabili explicatione phaenomeni. Sed de his oportunius in Physica.

12 *Privatio* est carentia perfectionis in subjecto, quod aptum, & capax sit ad formam illam, vel perfectionem recipiendam, ut *tenebrae* in aëre, *caecitas* in homine &c. itaque à *negatione* distinguitur, quae est privatio sive carentia formae in subjecto, quod alioquin incapax est ejusdem formae, ut tenebrae in corpore opaco, caecitas in lapide &c. Itaque *caecitas*, & *tenebrae* ita concipiuntur ab intellectu nostro, ac si modus aliquis forent, quum tamen sint purum nihil.

13 *Relatio* verò est ordo quidam, habitudo, sive respectus unius rei ad aliam, qui nempè concipitur in aliqua re, ex eo quod ipsa res ordinetur, vel referatur ad aliam, ut ex. gr. si *Alexander* referatur ad *Philippum*, dicitur *filius*, quum tamen hoc esse filii in intellectu solum reperiatur. *Denominatio* denique *extrinseca*, est purum non ens quod alicui rei tribuitur, licèt concipiatur ab intellectu veluti ens aliquod, perfectio vel modus alteri inhaerens, ut qui *judex*,

dex, *eques*, *nobilis* constituitur, qui *laudatur*, aut *vituperatur* exteriorem quidem hanc vocem, sive denominationem solum recipit, aliquid tamen à nobis concipitur, quod *Judici*, *equiti*, *nobili*, *laudato*, *vituperato* veluti intrinsecè inhaereat.

14 Hinc alia entis divisio desumitur in *ens reale*, & *ens rationis*. *Ens reale* dicitur illud, quod verè, & realiter est, independenter ab intellectu, sive quod etiamsi intellectus nihil consideret, esse debet, ut *rosa*, *homo*, *lapis*: *ens rationis* illud est, quod solum concipitur, efficitur, & dependet ab intellectu cogitante, ideòque si intellectus nihil consideret *ens rationis* esse non poterit. Hic quaestionem movent Peripatetici utrum nempè ens ipsum generaliter sumtum, sive conceptus entis univocus sit respectu Dei & creaturarum, quemadmodùm etiam respectu substantiae & accidentis, denique respectu entis realis, & rationis: utrum nempè conceptus entis eodem modo illis conveniat, & aequaliter omnia sint ens, etsi variis deinde proprietatibus ac differentiis distinguantur?

15 Sed videtis jam ex sola ipsius quaestionis expositione eam inutilem prorsùs esse, nihiloque nos doctiores efficere posse. Verumenimverò ne prorsùs ignoretis celebriores Peripati quaestiones aliqua cum Corsinio dicere decrevi. Itaque si Deus ipse cum creaturis sive substantia cum accidente comparetur, verisimilior optimo mihi videtur illa, quae putat conceptum entis aequaliter illis & univocè convenire. Quum enim communis ac generalissimus conceptus *entis* nihil prorsùs significet, ut antea diximus, nisi id *quod est*, vel id quod habet esse, Deus autem & creaturae habeant esse, sub hoc communi entis genere aequaliter continebuntur, ut tuentur *Scotistae*.

16 Quod si dicatur Deum longè diversa ratione existere quam creaturae, Deum nempè infinito perfectissimoque modo, essentialiter, *necessario*, independenter ab alio ut ipse de se proinde dixerit (b) *Ego sum qui sum*; creaturas verò finito modo, contingenter, & dependenter, à libera Dei voluntate, ut omnes ut ait Isaias (c) *ut omnes gentes, quasi non sint, sic sunt coram eo, & quasi nihilum & inane reputatae sunt ei*, facilè poterit responderi: infinitum ejusmodi intervallum quo Deus Opt Max. à creaturis distinguitur non ab ipsa entis idea oriri, sed ab infinitis illis perfectionibus, quae reperiuntur in Deo, quemadmodum communis idea *animae* univocè *animae rationali*, & *vegetativae* tribuitur, quamvis illae miro discrimine distinguantur.

17 Et sanè si conceptus aut idea entis adcuratissimè concipiatur, videbitur esse simplicissima, ac prorsus indivisibilis, quod verificari non poterit si aliqua entis idea creaturis, altera verò Deo conveniret. Deinde idea Dei, & creaturae distingui debent operationis alicujus, aut differentiae, quae utrique conceptui, vel enti conjungi-

(b) Exodi cap. 3. *V.* 14.
(c) Cap. 40. *V.* 17.

jungitur, ideoque semper admitti debet universalis ille, & communis conceptus entis, cui rationes illae, vel differentiae superaddantur. Iterum igitur inquiri potest, an communis ille conceptus, cui differentiae non superadduntur sit unus, & idem, & univocus, an potius à differentiis illis distinguatur? Si primum, erit ille univocus respectu inferiorum. Si secundum poterit á differentiis abstrahi, & unus, simplex, indistinctus, ac indivisibilis, ideoque univocus etiam reddi. Quae dicta sunt intelligi etiam debent de *substantia* respectu *accidentis*.

CAPUT II.

De essentia, existentia, & subsistentia.

18 Quamvis conceptus entis omninò simplex, & incompositus videatur, plura tamen adtributa, ac veluti partes in illo distingui debent, quae veluti proprietates entis haberi, vocarique solent. Ejusmodi sunt *essentia*, *existentia*, *subsistentia*, ex quibus deinde rerum discrimen *hypóstasis*, & *personarum* nomina deducuntur, aliaque id genùs plurima quae apud Theologos, & Philosophos Peripateticos pertractantur. Nos verò haec omnia quàmbrevissimè exponemus, quòd ex recepta jam Scholarum consuetudine haec ipsa rerum, sive vocum discrimina ignorare, nefas propemodùm videatur.

19 Itaque *essentia* ut ab illa exordiamur nihil est aliud quam primum adtributum, quod in re concipitur, & ex quo cetera omnia veluti ex radice proveniunt. In Scholis vulgò definitur id per quod ens est, vel esse concipitur, sive id quod intrinsecè rem componit, sive quod intrinsecè dat esse rei. Ejusmodi principium quod dat esse rei vocatur *essentia*, *natura*, *constitutivum* ejusdem rei, hoc uno discrimine, quod ubi concipitur tanquam fons, & origo proprietatum, vocatur *essentia*; ubi verò concipitur tanquam fons & origo operationum, quae à tali re producuntur, dicitur *natura*, plerumque tamen *natura*, & *essentia* promiscuè usurpantur.

20 Hinc dirimi breviter poterunt celeberrimae quaestiones illae, quae tanto adparatu in Scholis agitari solent: utrum nempè essentiae rerum sint aeternae ac invariabiles, utrum Deus contradictoria efficere possit? Quamvis enim plurimi existiment rerum essentias ita, reluctante licet intellectu nostro, à Deo variari posse, ut circulus in figura angulis praedita, sive quadrata redduci possit, ut Deus efficere possit bis duo non esse quatuor &c, longè tamen verisimilius videtur rerum essentias ita certas ac invariabiles esse, ut nec à Deo variari possint.

Quum

21 Quum enim essentiae nomine nihil aliud intelligatur, nisi adtributum illud, aut illa perfectio, quae dat esse rei, impossibile est certe ut principium illud varietur quin ipsa quoque res, quae recipit esse variari debeat, ut ex. gr. si radiorum aequalitas, & angulorum privatio auferatur, circulus etiam auferri debebit, sive circulus amplius concipi vel haberi non poterit. Et certè ejusmodi rerum essentiae nihil aliud sunt quam archétypae rerum ideae, vel imagines illae, quae ab aeterno Deus in mente habuit, & ad quarum similitudinem res in tempore creavit, ideòque sicuti imagines illae, vel divinae ideae immutabiles sunt, sic ipsae rerum essentiae invariabiles etiam censeri debent.

22 *Existentia* communiter definitur: positio entis aut essentiae extra nihil & omnes causas; ideoque inter essentiam & existentiam discrimen illud reperitur, quod essentia possibilibus etiam rebus conveniat, quae in causae primae, sive secundae potentia continentur, existentia vero iis solum rebus conveniat, quae extra causam primam sive secundam positae sunt. Quandoquidem verò essentia & existentia aequaliter substantiis omnibus, & accidentibus convenit, ut accidentia non minus quàm substantiae, si possibilia fuerint, habeant *esse*, si producta fuerint habeant *existere*, & accidentia tamen seu modi á substantiis maximè distinguuntur, in subtantiis ipsis praeter essentiam, & existentiam accidentibus quoque communem concipi, vel admitti debet alia perfectio quae accidentibus convenire non possit, ut illae proinde substantiae ab accidentibus veluti constanti, clarissimoque discrimine distinguantur.

23 Haec nova perfectio substantiis solum conveniens dicitur *hypostasis*, vel *subsistentia*, ultima nempè perfectio, forma, vel actus, quo res, aut natura, vel essentia ita perficitur, terminatur, completur, vel redditur sui juris non modò, ut non indigeat alio ad essendum, & operandum, sed etiam ut sibi tribuantur operationes suae, sive ut sit ac operetur independenter ab alio, quod soli certae substantiae convenire potest, quae per se subsistit, & substat, sive subjicitur accidentibus. Subjectum verò, substantia, sive compositum quod hac ultima perfectione donatur, sive quod per se subsistit ac operatur dicitur *suppositum*, & si spiritualis & incorporeae cognitionis capax sit ut in Deo, Angelis, & hominibus vocatur *persona*, quae proinde à Boethio definitur: *rationalis naturae individua substantia*.

24 Hinc in divinis tres *hypostases*, vel subsistentiae reperiuntur, ideòque etiam tres *personae*: quumque subsistentia Divini Verbi, subsistentiae creatae, vel humanae vices in Christo Domino supplerit, sive terminaverit naturam humànam, quae propria creata, vel humana subsistentia terminari debebat, clarissimè adparet quod in Christo Domino *duplex* quidem *natura*: divina, scilicèt, ac humana, ideoque duplex voluntas ut à VI Synodo contra Monothelitas definitum est, reperitur; unica tamen *hypostasis*, vel subsistentia divina, ideòque unica *persona* divina in illo reperiebatur.

25 Quumque non natura, sed persona sit illa, quae aliquid operari vel pati dicitur, juxta commune principium illud: *operationes sunt suppositorum*, operationes aut merita Christi D. infiniti valoris, ac dignitatis, ideoque infinitis hominibus á scelerum culpa, vel poena redimendis pares esse debebant, quippè quae ab infinita persona, sive Supposito divino producebantur. Sed haec Theologis pro rei dignitate explicanda relinquimus, ne nos falcem in alienam messem immittamus.

CAPUT III.

De aliis proprietatibus vel adtributis Entis, sive de Unitate, Veritate, & Bonitate.

26 PRoprietates illae vel adtributa entis, quae sup. cap. sunt explicatae, non cuilibet enti, sed singulis entis generibus convenire possunt, sed essentia quidem in entibus omnibus etiam possibilibus, existentia verò in iis rebus, quae extra omnem causam positae sunt, subsistentia denique in substantiis tantummodò reperitur. Alia tamen sunt adtributa quae sic universaliter enti conveniunt, ut omnes entium fines vel terminos *transcendant*, vel excedant, unde transcendentalia vocantur, ideòque non aliqua solum, sed singula prorsùs entium genera complectuntur, solentque tria praesertim à Philosophis enumerari *Unitas*, nempè, *Veritas*, & *Bonitas*.

27 *Unitas* nihil est aliud quàm carentia sive privatio divisionis, nec alia de causa conceptus entis unicus, & simplex est, nisi quod ille varias in partes dividi non potest. Quoniam ergo unitas divisioni opponitur, totidem unitatis genera distingui possunt, quot sunt divisiones ipsae, vel distinctiones quae inter entia reperiuntur. Distinctio verò sive divisio triplex à Philosophis numeratur *generica* nempè, *specifica*, & *numerica*. Distinctio *generica*, dicitur illa, quae reperitur inter entia, quae sub diverso genere, sive cathegoria continentur, ut inter *circulum*, & *lineam rectam*, circulus enim sub *figurae curvilineae*, *linea* verò *recta*, neque ad curvilineum genus, neque ad quodvis aliud genus figurae pertinet.

28 *Specifica* reperitur inter entia, quae quum sub eodem genere contineantur diversae tamen speciei sunt, ut inter *circulum* & *triangulum*, qui sub eodem figurae genere collocantur, ad varias tamen figurae species pertinent. *Numerica* denique est illa, quae reperitur

inter individua ejusdem speciei, vel inter illa quae sub eadem specie continentur, & solis circunstantiis & conditionibus individuantibus distinguuntur, ut circulus A, circulus B. Distinctio generica atque specifica desumi concipitur à forma, natura, vel essentia rerum, unde illa quae specificè sive genericè differunt diversam essentiam habere debent.

29 Distinctio verò numerica quae *materialis* etiam vocari solet, ut plurimi existimant à sola materia, quae proindè *principium individuationis* vocatur, vel à circunstantiis materialibus desumi debet: unde *Thomistae* arbitrantur in Angelis quia materia carent, hanc numericam distinctionem admitti, sive plures Angelos in unica specie reperiri non posse, sed potius Angelos singulos specificè inter se differre. Quemadmodùm tamèn rationales animae, etsi incorporeae sint, numericè inter se distinguuntur ex ordine, vel habitudine qua singulae ad proprium corpus diriguntur; ita quoque Angeli numericè distingui possunt ex accidentibus vel circunstantiis spiritualibus quibus adfecti sunt, aut certè ex varia actione Dei qua creati fuerint, vel conserventur.

30 Distinctio *realis* est illa quae reperitur in re independenter ab intellectu. Distinctio *rationis* est illa quae pendet ab intellectu. Distinctio realis dividitur in *entitativam*, *modalem*, & *virtualem*. Realis *entitativa* quae etiam *major* vocari solet, dicitur illa quae reperitur inter varias res, quarum entitates ita distinctae sunt, ut una ab alia separari, vel saltem una sine alia perfectè concipi possit, ut inter Lunam & Solem, aurum, & argentum &c. Realis *minor* seu *modalis* dicitur illa quae datur inter rem & modum rei, qui modus ab ipsa re separari, vel sine ipsa perfectè concipi non potest, ut inter *figuram* & *corpus figuratum*. *Virtualis* denique, quam potius fundamentum distinctionis, quàm distinctionem dixeris, quae reperitur in re, quae quamvis unica & simplex sit, pluribus tamen aequivalet, ideòque occasionem praebet intellectui, ut plures in illa partes concipiat, ut in Deo, ejusque adtributis & perfectionibus, adtributa ipsa veluti distincta concipimus, ut Justitiam à Misericordia.

31 Praeter haec distinctionis genera Scotus distinctionem aliam admittit, quam dicit esse *formalem*, *actualem ex natura rei*, *formalem* quia non reperitur inter rem & rem, sive inter rem & modum entis, sed inter varias *formalitates* seu perfectiones ejusdem rei, ut inter adtributa Dei, inter animalitatem & rationalitatem hominis &c. *actualem* verò *& ex natura rei*, quia *actualiter de facto* independenter ab intellectu reperitur in rebus. Hinc gravissima exorta est quaestio inter *Thomistas*, *& Scotistas*, quo nimirùm distinctionis genere distinguantur *gradus metaphysici* ejusdem rei, ut ex. gr. *animalitas* & *rationalitas* quae reperiuntur in homine, gradus *vegetandi* & *sentiendi* qui reperitur in brutis, atque universaliter *genus* & *differentia*, quae in singulis rebus, sive speciebus continentur.

32 *Thomistae*

32 *Thomistae* existimant inter haec omnia distinctionem solum *virtualem* sufficere. *Scotistae* praeter hanc virtualem, *formalem* etiam admittunt, qua gradus ipsi non veluti duae res aut modi (alioquin distinctio foret realis) sed veluti duae formalitates concipiantur, ideòque formalis illa distinctio minor est reali, major autem virtuali, sive inter utramque media. Sed haec Scholastici viderint. Distinctio rationis in *majorem*, *minorem*, ac *minimam* dividi solet. Prima vocatur illa, qua in unica, eademque re varii conceptus distinguuntur, quorum unus non continetur in alio, ut *justitia* & *misericordia* quae distinguuntur in Deo. Distinctio rationis minor quando conceptus ipsi impliciter mutuò includuntur, ut *unum*, *bonum*, *verum*, quae concipiuntur in ente.

33 Distinctio denique rationis minima vocatur illa, quae sine ullo fundamento, & ex solo intellectus arbitrio, sive potius infirmitate aut prava consuetudine unum ab alio distinguit ut ex. gr. Deum à Divinitate hominem ab humanitate &c. Unde haec distinctio vocatur *rationis ratiocinantis*, quòd nempè à sola ratione dependeat, quum distinctio rationis *major*, aut *minor* nomine *rationis ratiocinatae* vocari soleat, quasi nimirùm ratio quaedam aut fundamentum distinctionis in ipsa re reperiatur. Sed haec aliaque id genus, quae fusè à Peripateticis explicantur tanti certè non sunt, ut uberiùs exponi debeant. Innuenda tamen hic fuerant, quòd frequentissimus illorum usus in Theologiam ipsam irrepserit; ideòque plura intelligi nequeant, nisi haec vocum significatio explicetur.

34 Altera proprietas entis est *Veritas*, aptitudo nempè ut ens ipsum ab intellectu cognoscatur. Distinguitur in *transcendentalem* & *formalem*. Prima, est entitas ipsa rei, quatenùs ab intellectu praesertim Divino concipitur, quum nempè entitas ipsa & essentiae rerum in Deo vel archétypis ipsius ideis & imaginibus expraessa contineatur, potest à Deo cognosci, ideòque concipi velut objectum aut terminus Divinae cognitionis, quae ipsi rei vel ideae cognitae perfectissimè respondet, ideòque veritatem ab illa sortitur, & vicissim illi communicat, ut idea vera, vel vera cognitio dicatur. *Veritas* autem *formalis* est eadem conformatio intellectus cognoscentis cum re cognita.

35 Quae denique de *veritate* jam diximus, de ultima quoque centis adfectione de *Bonitate* nimirùm intelligi facilè poterunt, nisi quod veritas ad intellectum, bonitas autem ad voluntatem refertur. Bonitas autem transcendentalis est ipsum ens, quatenus adpeti vel amari potest à voluntate: bonitas formalis quae *moralis* etiam vocatur, est conformatio objecti *vòliti* & *amàti* cum legibus morum, praeceptis nimirùm, & archétypa boni imagine quae in Deo reperiuntur. Et haec quae ex Cl. Corsinio excerpta sunt dicta sufficiant.

METAPHYSICES PARS ALTERA. PSYCHOLOGIA, sive De Anima rationali.

36 QUID prodesse nobis possunt sublimiores scientiae, Adolescentes optimi, si nos metipsos ignoremus? Si nesciamus quid sit anima nostra, an spiritualis, & immortalis, quodnam inter ipsam & corpus commercium intercedat? Hae autem cognitiones omnes, ¿quid nobis prosunt, si animam ipsam perdamus, si ejusdem facultatibus ad veram immortalitatem, aeternam scilicet beatitudinem consequendam non uramur? In duas ergo Dissertationes alteram hanc Metaphysices partem dividemus. Prima erit de origine, spiritualitate, & immortalitate mentis humanae. Secunda de admirabili commercio quod inter ipsam mentem, & corpus est.

DISSERTATIO I.

De Origine, spiritualitate, & immortalitate mentis humanae.

CAPUT I.

De Animae origine, & quo tempore corpori infundatur.

37 *UT vera creationis habeatur notio,* (ait celebr. Clarkius (d) *non oportet eam sibi effingere tanquam generationem alicujus rei ex nihilo considerato ut materia, Creare est existentiam dare rei, quae prius illam non habet, hoc est, efficere, ut existat res quae prius non existebat.* Omnes Philosophi admittunt, quod nullum agens creatum potest quidquam eorum efficere, quae non nisi per creationem esse possunt. Soli quippe Deo convenit creandi virtus. *Neque enim fas est,* inquit S. Augustinus (e), *ullius naturae, quamlibet minimae, mortalisque, creatorem, nisi Deum, credere ac dicere.* His positis.

38 Dico 1: rationalis anima à Deo solo creatur, quum corpusculo infunditur. Prob.: creare est efficere ut existat res quae prius non existebat: sed Deus facit ut anima existat, quae prius non existebat: ergo. Prob. 2: creare est aliquid efficere, nullo quod ad ipsum intrinsecùs pertineat, priùs existente; sed ita facit Deus animam: ergo. Prob. min.: mens humana est substantia simplex, carens partibus, compositionis, & divisibilitatis expers: ut in sequentibus videbimus: ergo efficitur sine ulla partium successione nulloque quod ad ipsam intrinsecùs pertineat priùs existente: ergo sola creatione fit; sed creatio soli Deo competit, ut dictum est jam: ergo anima rationalis à Deo Creatore conditur.

39 Prob. 3: anima rationalis non est generabilis, sed quod non est generabile per creationem fit: ergo. Prob. maj.: quod generabile est, est corruptibile, ut omnes fatentur: sed anima rationalis est incorruptibilis quia est immortalis, ut posteriùs Cap. III. ostendetur: ergo. Prob 4: natura non extenditur nisi ad generandum, *sed quod non est, non generatur, non enim est unde generetur,* ut optimè ait Hippócrates (f) ergo creatio excedit naturae potentiam: ergo nequit fieri nisi à Deo.

40 Christianus Wolff (g) celebris nostri seculi philosophus fatetur quidem animam rationalem a solo Deo per creationem fieri, verùm Libnitzium sequutus contendit animas omnium hominum, initio simul conditas à Deo fuisse, easque singulas suis inclusas corpusculis. *Animae,* inquit, *praeexistunt in corpusculis organicis praeexistentibus ex quibus fetus in utero formatur.*

41 Dico 2: contra Leibnitzium, & Wolfium: animae rationales non fuerunt omnes simul initio temporis à Deo creatae, iisque organicis corpusculis inclusae, quae tunc itidèm à Deo condita in utero matris delitescunt. Prob. 1: ex Concilio Lateranensi V. (h) ubi expraessè definitum fuit, *animam rationalem pro corporum, quibus infunditur multitudine singulariter esse multiplicabilem, multiplicatam, & multiplicandam:* ergo animae omnium hominum, qui ad finem usque mundi nascituri sunt non fuere initio temporis à Deo creatae, quia tunc licet sint *multiplicatae,* non sunt tamen *mul-*

(d) De l' Existence de Dieu tom. 1. c. 11.

(e) Lib. 12. de Civit. Dei. c. 24.
(f) Lib. 1. de Diaeta num. 5.
(g) Psycholog. Rat. §. 704. & seq.
(h) Sub Leonex. Sess. 8. Tom. 19. Collect. Concil. Labb.

multiplicandae: ergo animarum praexistentia apertè refragatur Concilio Lateranensi, ac proindè propugnari minimè potest.

42. Probatur 2. ab absurdo: hac opinione positâ non posset indiscriminatim singulis feminis Virginitas suaderi, quippe quum non constet quae feminae animatis corpusculis praeditae sint, nequit virginitas singulis feminis suaderi, quin verum sit, optionem in nobis esse, ut tot pereant animae, quot animata corpuscula illae complectuntur. Eandem quoque ob causam nulli feminae licèret perpetuo se virginitatis voto obstringere, nisi certò ei primò constiterit corpuscula animata suo in sinu minimè contineri, quae omnia, quum non minus falsa, quàm absurda sint sequitur, Wolffianam opinionem penitùs à Viro Catholico rejiciendam esse.

43 Pro secunda quaestionis parte sciendum est, in hoc convenire antiquos omnes Philosophos, nempè, animam rationalem non illicò à conceptione infundi, sed post aliquod tempus. Communissima opinio defendit animam rationalem post quadraginta dies fetum informare, quia tunc, & non antea perfectè organizatum est corpusculum. Ita Galenus (i). Hippocrates (j) sive quisquis Auctor est libri de *Natura pueri*, differentiam docens inter fetus masculos, & femineos, illos triginta, hos duobus supra quadraginta diebus dearticulari dixit, hoc est, perfectè organizari. Multò autem breviorem terminum ad hujusmodi perfectionem adsignavit idem Hippocrates lib. de Carnibus, num. 10. inquiens *qui septem diebus habet quaecumque, corpus habere debet*, atque hoc pacto si corpus in septem diebus absolutum est, in septimo animari, ex sententia Hippocratis videtur consentaneum. Alii adserunt fetum humanum triduo perfici, ac tertia die rationalem animam recipere. Aristoteles (k) adseruit hominem vivere vita plantae, vita animalis, & hominis, adeoque animam rationalem post aliquot tempus fetui advenire, licet illud tempus non definierit. His positis.

44 Dico 3: cum Cl. Paulo Zacchia (l) & aliis magni nominis Auctoribus, quos laudat, & sequitur Illmus. D. Feijoo (m): in primo conceptionis momento infunditur fetui anima rationalis. Prob. eficacissimis rationibus: negari nullomodo potest, fetum illicò, atque conceptus est vivere, nutriri, & augeri: sed haec omnia habere non potest ab alia anima quàm à rationali: ergo. Prob. min.: absurdum est dicere ut Aristoteles adfirmabat fetum, priùs vivere anima vegetativa, postea sensitiva, & tandem rationali; aliquin eae tres simul animae in homine essent, quod nemo sanus dixerit: ergo vita, nutritio, & augmentum fetus non possunt provenire nisi ab

(i) Lib. 15. de Usu. n. 5.
(j) De Natur. pueri n. 10.
(k) Lib. 2. de Generat. animal. c. 7.
(l) Quaestion. Medico Legal. Lib. 9. tit. 1. quaest. postrem.
(m) Teatro Critico tom. 8. Discurso 11.

ab unica anima rationali; sed à primo instanti conceptionis vivit, nutritur, & augetur, ut omnes consentiunt: ergo in ipso instanti anima rationali donatur. Prob. 2: Deus, & natura semper operantur propter finem, Deus quidem ex sua libera voluntate, natura autem ex necessitate: sed retardatio infussionis animae rationalis nullum potest habere finem: ergo.

45 Prob. min.: talis finis, vel esset corporis perfectio, vel ad hoc, ut suis operationibus fungi rectè posset. Non primum: quia oporteret multò serius animam rationalem infundi, quum corpus in termino quadraginta dierum non sit adsequutum suam perfectionem, ita ut oculis pateat, quimimò nihil amplius habet post aliquot menses, nisi rudem quandam, & vix Linceis oculis perceptibilem partium delineationem. Non secundum: nam quod spectat ad operationes proprias animae rationalis, nec post quadraginta dies, nec postquam infans jam nono exacto mense in lucem prodit, earum ullam exercère anima apta est: ergo retardatio infussionis animae rationalis, nullum potest habere finem. Concludendum igitur ex his, quod quum fetus conceptus illicò vivat, nutriatur, & augeatur, id ab alia anima quàm à rationali habere non possit, quae & vegetare, & nutrire, & vitam communicare potest, quum omnibus facultatibus necessariis ad haec peragenda sit instructa, eamque in ipso instanti conceptionis à Deo creari, & fetui infundi, ac per se ipsam conceptum nutrire, & augere, illique vitam, & sensum communicare.

46 Confirmatur conclusio: vel anima rationalis potest vitam & sensum conceptui communicare vel non: si primum nihil obstat, quominùs idem possit ante quadraginta dies, non enim à corpore eas facultates adipiscitur, sed eas ex sua natura possidet. Si secundum: ergo corpus etiam anima rationali praesente, ab alia anima vitam, augmentum, nutritionem, sensum recipit, quia non est verisimile ea omnia ante quadragessimum diem ab alia anima, & post quadraginta à rationali praestari. Confirmatur ulterius: si homo ante quadraginta dies non recipit animam rationalem, ante praedictum terminum non erit homo, nam ¿quomodo esset homo, non habens formam hominis? Erit igitur planta, vel vermis, vel insectum, vel aliud animal, vel bestia quaedam ad nullum genus, vel ad nullam viventium speciem certam reducibile, & ex se constituet novam speciem animalis? ¿Quaenam igitur erit haec species? Haec circa fetus humani animationem, quae probabiliter dici posse mihi vissa sunt, dicta sufficiant.

Argumenta contra primam conclusionem.

47 OPP: 1. Creatio est productio rei ex nihilo, sed ex nihilo nihil fit: ergo anima rationalis non creatur. Dist. 1. in.: nihil fit, hoc est aliquid non eruitur ex nihilo, tanquam ex

ex causa materiali, & praejacente. conc, hoc est non potest effici, ut existat id, quod priùs non existebat, subdist: si loquamur de agente, cujus vires finitae sunt, conc; si sermo habeatur de agente cujus potestas sit infinita, qualis est Deus, nego, & consequentiam. *Dices* cum Tolando, & Gildono. Deus communicavit materiae divisibilitatem, & figuram, licet easdem in se Deus non habeat: ergo etiam à substantia non intelligente, qualis est materia, substantia intelligens nempè, anima, emanare potest: ergo non est creata à Deo. Nego conseq. & est disparitas, quia Deus eminentissimè in se continet quidquid boni, & perfecti in materia est, & sua potentia in materia omnia producit: materia autem nec formaliter, nec virtualiter, nec eminenter potest continére veras, & simplices perfectiones animae; quum in ente corporeo, inertique, cujusmodi est materia, entis intelligentis, liberèque agentis, adaequata ratio esse non possit, quae solùm in ente libero, agente, intelligente reperitur.

48 Opp. 2: cum Antonio Rocco: anima omninò dependet à corpore seu materia: ergo producitur dependenter à materia: ergo non creatur. Antec. prob. 1, quia haec anima ab hujus corporis temperie pendet, aliàs quaelibet anima in quodlibet corpus ingredi posset. 2: quia si anima non dependeret à corpore, pereunte ac disoluto corpore invita non recederet: ergo. Ad argumentum dist. antec, dependet à corpore, ut sit, nego, ut exerceat munus formae corpus vivificantis; ac moventis, conc., atque ideò liberum non est animae ingredi quodcumque corpus, quoniam huic regendo, ac vivificando à Deo Conditore destinatur, & producitur hac lege, ut unà cum hoc corpore constituat hominem individuum: Quod autem resoluto corpore anima recédat invita, poena est originalis peccati. Exemplo nautae felicissimè, aptèque explicat Cl. Betti (n), quomodo anima sit à corpore dependens, & independens, quod non ingratum vobis audire erit.

49 Nauta homo est ad regendam navim destinatus. Quatenùs homo non opus habet navigio, quo est ipse longè nobilior, nam & vitam interdùm ágere aliter, quàm navigando potest: at quatenùs nauta, cujus est maria navigatione tranare utique indiget navi. Hac dissolutà, cógitur, aut in litore miserrimam vitam ducere, aut feliciorem in portu. Refectà autem navi ad patriam tandem revertitur. Anima pariter est spiritualis substantia, sed corporis forma, & quasi navicularia, nam illud, regit, & movet, & explorate ad portum tentat adpellere. Ut spiritualis substantia, praestantior est corpore, neque aliquid commodi ab illo captat: *ut forma corporis* ab eo dependet, non quidem ut sit, sed ut mare perambulet, vitam nempè mortalem. Morte Corpus, ut navis tempestate dissolvitur, atque anima pro meritis vitam agit sive miseram, sive tranquillam. Resurget mortale corpus ad vitam perennem, & haec ipsa resurrectio, quasi dirutae navis instauratio est. 50

(n) De Theolog. Discipl. tom. 1.

50 Opp. 3: cum eodem: Si anima rationalis crearetur, non contraheret ex semine Adae originale peccatum; sed contrahit: ergo. Nego maj.: non ideò originalis labes à filio contrahitur, quia ipsius anima, ex infecta anima patris, veluti pars ex toto in illius generatione deciderit, ut pertinaciter contendit Roccus, & Pomponatius, sed rationalis anima originali culpa ex eo polluitur, quod corruptae carni conjungatur, sicut aqua viciato in vase corrumpitur. Id vero quo pacto fiat, Theologi ad quos spectat clarissimè explicant. Sed insistit Roccus: accidentia sine subjecto non traducuntur; sed peccati originalis subjectum est anima: ergo si anima ex semine Adae non propagatur, neque peccatum propagatione diffunditur. Nego maj: nam ut optimè respondet AEstius transeunt de uno in alterum subjectum, subjecto non transfuso haereses, vitia, lepra, aliaque morum, & morborum contagia.

51 Opp. tandem: homo generat sibi simile, sed similitudo non consistit in materia, sed in specie, natura, & forma: ergo etiam forma quae est anima ab homine generatur: ergo non creatur à Deo. Ad argumentum respondeo, hominem generate sibi simile, quatenùs ità materiam disponit, ut ei Deus inferat animam, qua species, & natura humana perficiatur. Nam inserta anima corpori filius gerit imaginem, & similitudinem Patris, tametsi anima non sit ab ipso per generationem propagata. Neque patrocinatur Rocco illud Genes. (o) *cunctae animae quae ingresse sunt cum Jacob in AEgiptum, & egressae sunt de foemore illius.* Horum quippè verborum sensus est: cuncti homines qui à Jacob per generationem descenderunt &c. Sufficit enim quod filius tantùm quoad corpus descendat de foemore patris, ut totus filius descendisse dicatur, etsi enim corpus non sit in homine pars princeps, ea tamen est, quae in nobis immediatè occurrit quaeque à nobis conspicitur, sicuti etiam statua dicitur opus artificis, quamvis non nisi quoad formam à statuario dependeat.

Argumenta contra ceteras conclusiones.

52 OPP. contra secundam cum Wolffio (p) & Sennerto: *Deum quievisse die septimo ab universo opere quod patraverat*, legitur *Genes.* 2. *V.* 2: ergo hodie nihil amplius creat: ergo creatio animarum in prima creatione à Deo facta est. Hoc est praecipuum Wolffii argumentum. Sed cum magno Augustino (q) respondemus, *Deum requievisse à condendis generibus creaturae,*

(o) Genes. cap. 46. *V.* 26.
(p) In Princip Philos. § 705.
(q) Lib. IV. de Genes. ad litt.

turae, quia ultrà jam non condidit aliqua genera nova. Itaque dum dicitur, Deum animam creare, non aliquid facere dicitur quod ante non fecerat. Jam enim sexto die fecerat hominem ad imaginem suam, quod utique secundum animam intelligitur. Hoc & nunc facit non instituendo quod non erat, sed multiplicando quod erat. Unde, & illud verum est, quod à rebus quae non erant instituendis requievit. Et hoc verum est, quod non solum gubernando quae fecit, verùm etiam non quod non dum, sed quod jam creaverat numerosius creando usque nunc operatur.

53 Opp. contra tertiam: Ex motu embrionis magis, ac certiùs deprehenditur animae praesentia, quàm ex aliis operationibus; sed ante quadragesimum diem non movetur embrio, & praeterea seriùs movetur femella quam mas: ergo ante quadragesimum non recipit embrio animam rationalem, & mas, & femella non eodem conceptionis momento eam recipiunt. Nego maj. argumenti: quia aliae operationes motum praecedentes alteri agenti tribui non possunt nisi animae rationali, & perinde est elicere ex motu praesentiam animae rationalis, quàm deducere ex vita, ex nutritione augmentatione, unde quum fetus in utero illicò vivat nutriatur augescat, sentiat; illicò animam rationalem illum habere necesse est. Adhaec: ¿quamnam dependentiam habet motus ab anima rationali, ut rationalis est? Oportuit ergo adfirmare, tunc fetum animam rationalem recipere, quum aliquam operationem rationali animae, ut rationali pertinentem edit, non quando moveri incipit. Minor autem argumenti absolutè loquendo falsa est. ¿Quis enim adfirmare audebit non habere embrionem ante quadragesimum diem, motum aliquem inobservabilem? Neque etiam si omnis motus abesset, inde inferri deberet animam rationalem praesentem non esse.

54 Multò ergo rationabiliùs inferri debet praesentia animae in embrione ex vitae operationibus, & ex formatione ipsius fetus, neque enim aliquid eorum ab aliqua causa dependére potest quam ab intrinseca, neque in fetu ulla alia intrinseca causa imaginari potest, quàm ipsa anima. Differentia autèm inter masculum, & femellam quoad primum motum in utero materno excitatum (si vera sunt quae narrantur) in eo forte consistit, quia materia ex qua producitur mas majori spirituum copia turget, & calorem vividiorem obtinet. Praeterea observatum est, mares nonnullos ob eorum imbecillitatem seriùs moveri, quàm femellas, & alia ex parte femellas nonnullas ob earum robur citiùs moveri, quàm mares, unde inclusa minoris absolutè loquendo falsa omnino est.

55 Opp. 2. Fetus non debet recipere animam rationalem nisi perfectè organizatus sit sed haec organizatio non eodem tempore in singulis perficitur, ob temperamentorum, & virium varietatem: ergo anima non infunditur in ipso conceptionis momento. Pluribus modis responderi potest ad argumentum. Primò: concedendo organizationem requiri, ut anima operetur, negando verò eam necessariam esse ut informet. Secundo: dicendo Deum non debere subjici naturae, ita ut spectare debeat antequàm animam infundat, fetus organizationem ab ipsa natura machinatam. Sed alia via ex Recentiorum mente placet argumento satisfacere. Communissima inter Recentiores est opinio de perfecta delineatione embrionis in corpusculis in utero matris delitescentibus, qua posita negari potest fetum non esse perfectè organizatum ante quadragesimum.

56 Si autem per organizationem perfectam intelligant adversarii, organizationem omnibus numeris ita absolutam, ut per eam fetus habeat quidquid embrionem habere oporteat, ita ut oculo teste omnibus membris atque necessariis organis sit instructus negabimus, hanc organizationem necessariam esse ad recipiendam animam, nam si ita esset oporteret animae receptionem retardari ad plures menses, unde quum Angelicus Magister ait (r) animam rationalem infundi quum corpus est dispositum, non est intelligendus de hac ultima dispositione, alioquin ipse S. Doctor contradictoria adsereret, quod vel cogitare nefas est.

57 Ipse enim Sapientissimus Magister (s) adserit, quod quum anima sit proprius corporis actus, & forma necessariò simul cum corpore produci debet, at corpus illicò producitur cum concipitur: ergo ex mente Doctoris Angelici etiam anima rationalis tunc infunditur; infusa autem illicò operatur, & sic in primo momento conceptionis ipsius embrionis praesens est, nam aliàs semper esset verum dicere corpus ante produci, quàm animam, contra id quod Theologi docent cum Angelico Mag. (t)

58 Sed dices: anima fuit inspirata in faciem Adae quum ejus corpus perfectum esset: ergo in quemlibet hominem debet introduci quum corpus est omnimodò perfectum. Respondeo, argumentum nihil probare: nam quamtuncumque perfectum velint adversarii esse embrionem in quadragesimo, nunquam tam perfectum erit, quàm corpus Adae, quum Deus in illud animam inspiravit. Adhaec: magna differentia esse debet inter opus ab ipso Deo immediatè emanans, & opus commissum naturae in hominis generatione.

59 Opp. 3: Si anima rationalis in primo instanti conceptionis praesens esset, abortu sequuto ante quadragesimum, juberent Canones illum fetum baptizari; sed non jubent: ergo quia anima rationali ante quadragesimum non informatur. Respondeo quod in his abortibus impossibile est ob eorum debilitatem, non illicò à corpore animam separari, & iccirco Sacri Canones, baptismatis nullam faciunt mentionem, satisque fuit, si quandocumque aliquod

(r) P. 1. quaest. 100. art. 1. ad 2.
(s) P. 1. quaest. 90. art. 4.
(t) P. 1. quaest. 91. art. 4. ad 3.

vitae signum ex motû praebent, etiam si ante quadragessimum id fieret, baptismatis lavâcro emundentur saltim sub conditione: sed hoc nihil obstat quominus cum Cl. Feijoo affirmemus, in quocumque tempore abortus contingat, fetum baptizari debere sub conditione, nam juxta omnes tunc baptismo ablui debet quum probabile sit fetum esse animatum, sed ex dictis valdè probibile est, cùm probabilitate intrinseca rationum, tum extrinseca Auctorum magni nominis fetum ab ipso instanti conceptionis anima rationali informatum esse: ergo quocumque tempore abortus contingat baptizari saltem sub conditione debet.

60 Opp. tandem: Leges tam Canonicae quam Civiles distinguunt fetum animatum ab inanimato, illumque non nisi post quadraginta dies animari statuunt, atque hac de causa poenam majorem, aut minorem delinquentibus, & abortum procurantibus imponunt, in quarum confirmationem emanavit denique Constitutio Sixti V. Pontif. Maximi, in qua abortum animati fetus procurantes, ijsdem poenis subjici determinatur, quibus veri homicidae subjiciuntur: ergo conclusio nostra contraria est auctoritati Legum Ecclesiasticarum, & Secularium. Ad argumentum respondeo cum supra laudato Zacchia, tam Canones, quam Leges non ex propria scientifica cognitione in laudatis textibus loqui, sed ex placitis Sapientium illius seculi Philosophorum, & Medicorum, uti alias consueverunt facere in iis, quae ad alios professores pertinent. Ergo quum de ea re praedicti Sapientes consulti fuissent, eorum determinationem Canones, & Leges in hoc sequi volentes, poenas delinquentibus modò majores, modò minores imposuerunt pro ea quam illi differentiam faciebant inter fetum non animatum anima rationali, & animatum. Verùm adhuc his positis contendimus Canonum, & Legum determinationes secundum justitiam emanasse, easque sarctas tectas remanere debere, firmâ etiam nostra opinione remanente de animatione fetus in primo conceptionis momento.

61 Canones enim, & Leges Civiles in imponendis poenis semper sequuntur mitiorem sententiam; quum ergo in dubium verteretur, an semper, & quocumque tempore procurans abortum eadem poena esset plectendus, & aliqui mitiùs sentientes judicassent, minori poena plectendum fetu teneriori existente, & ante quadragesimum, contrà aliis sentientibus, priori sententiae Canones adhaeserunt, atque summa cum ratione statuunt majorem poenam procuranti abortum post quadraginta dies, quàm ante, quia multò majorem vim infert ille tam fetui, quàm matri, quàm inferat hic. Teneriores enim fetus abortus ob ligamentorum debilitatem, facilè & cum minimo matris incommodo succedit, at provectioris fetus abortus non nisi cum matris evidenti periculo fit, undè ex Hippocrate (u) & ex quotidiana experientia scimus tutiores esse abortus

(u) In Lib. de Nat. Pueri.

tus in primo quadragenario, in sequentibus autem difficiles, ac multò minus tutos. Haec pro argumenti responsione dicta sufficiant. Clariss. verò Feijoo ultrà contendit, eum qui post duos, aut tres à conceptione dies abortum procuraverit, incurrere poenam irregularitatis à Gregorio XIV. statutam contra procurantes abortum animati fetus, ut videre est apud ipsum. (x)

CAPUT II.

Expenditur an humana mens sit substantia spiritualis, num verò corporea?

62 MENS humana est id quod in unoquoque nostrum cogitat. A Scholasticis vulgò definitur: *actus primus corporis physici, & organici potentia vitam habentis.* Ignotum scilicet per ignotiùs explicant. Nos autem eam definimus: *principium quo homo cogitat, seu quo verum intelligit, bonumque vult, suarumque insuper perceptionum ac volitionum conscius existit.* Dicitur *mens*, quoniam cogitandi vis in anima eminent. Dicitur *anima rationalis*, seu *animus*, quoniam incorporeae cognitionis aut rationis capax est.

63 Ejusmodi vero principium, sive animam in nobis existere evidentissimum est: nihil enim magis perspicuum esse potest, quàm nos cogitare dum cogitamus, aliquid velle quum volumus, percipere, dubitare, recordari, quum percipimus, dubitamus, recordamur: principium ergo illud in nobis existit, quo singulae operationes, & actus illi in nobis peraguntur.

64 Per *corpus* seu materiam intelligimus substantiam extensam, divisibilem, solidam, ex variis partibus, variarum figurarum contextam. Per spiritualem verò substantiam, intelligimus substantiam expertem materiae, seu quae extensionem, divisibilitatem, soliditatem excludit. Quaestio est igitur utrum id quod in unoquoque nostrum cogitat, sit substantia expers extensionis, divisibilitatis, soliditatis, &c.?

65 Materialistae increduli, nempè, perversissimique homines, tuentur nihil praeter *physicam sensibilitatem* in homine esse, adeòque per eam, quae quid materiale est, & à materia dependet, hominem intelligere, cogitare, ratiocinari, ac proindè animum nostrum esse materiam. Perniciosissimum hunc errorem tuentur Spinosa,

(x) Teatro Critico. Tom. 8. Discurso 11. num. 27.

nosa, Hobbesius, Tolandus (y) neque ab illo admodùm abhorret Lockius. Inter Materialistas Recentiores recensentur Johann. Jac Rousseau, Voltaire aliique Philosophi Galli perniciosissimis libellis quibus Religionem, moresque corrumpunt, à quorum lectione uti decet Christianum philosophum vos semper abstinere debetis. Contra hos ergo incredulos perditosque homines.

66 Dico 1. Mens humana est substantia spiritualis, seu à materia, vel corpore distincta, atque diversa. Prob. prima pars, scilicèt, mentem humanam esse substantiam. Experimur cogitationes in nobis continuò mutari, aliàs aliis fluxu perpetuo succedere: sed *mutabilia*, quae enti insunt modi dicuntur, & sine subjecto esse non possunt: ergo id quod in nobis cogitat, nempè anima est subjectum cogitationum. Subjectum autèm, alio subjecto non indiget ad existendum, idcoque substantia est: ergo anima est substantia.

67 Prob. secunda pars: principium operationum quae ad materiam pertinere non possunt est substantia prorsus distincta a materia, ac proindè spiritualis; sed anima est principium cogitationum, quae ad materiam nullomodo possunt pertinere: ergo est substantia spiritualis. Prob. min.: si cogitatio pertineret ad materiam esset *intrinseca materiae modificatio*: quum enim cogitatio sit subjecti cogitantis actio interna, intrinseca est subjecti cogitantis modificatio, sed cogitatio non potest esse intrinseca materiae modificatio: ergo nullomodo potest ad materiam pertinere. Prob. min.: si

(y) *Spinosa*. Part. 2 *Ethic.* prop. 13. & Coroll. prop. 17. *Hobbes*. Phys. Part. 2. cap. 25. num. 10., & in *Leviath.* sive de *Republica*. Part. 1. de Homine. Cap. 3. *Tolandus*. Leç. 3. sur le mouvement. Auctor operis inscript. *Epitres Philosophiques*. Ep. 3. & 25. num. 53. Auctor Op. inscript. *La Philosophie du Bon Sens* (vulgò *Marchio d' Argens*) Tom. 2. Reflex. 4. §. 10. & seq. Auctor impii libelli editi Postdami ann. 1748. & inscript. *Discours sur la vie heureuse*. Auctor alterius impii libelli inscript. *L' Esprit* (vulgò *Helvetius*.) Disc. 1. cap. 1. *Bayle. Dictionnaire Historique*, & *Critique*. Art. Leucippe. remarq. E. & art. Rorarius. remarq. D, & F. *Rousseau. Discours sur l' inegalite parmi les hommes*, edit. Amstelaedam. ann. 1755. Auctor libelli inscript. *Oracles de la Raison* (vulgò *Gildon*) pag. 180. Auct. Op. inscript. *Epitres Juives* (vulgò *Marchio d' Argens*), aliique multi hujus farinae homines, qui nihil nisi materiale, in nobis esse conatu planè irrito conantur ostendere. His omnibus accensendus etiam est *Voltaire*, qui tam contra spiritualitatem, quàm contra immortalitatem animae apertè pugnat, tum tom. 6. Opp. *Lettre à Monsieur de Genoville*, pag. 240. tùm tom. 9. *de l' Ame, & des Idees*, pag. 58, & 91. tùm tom. 7. cap. 35. *sur l' Ame*, pag. 283. edit. Paris. ann. 1757, & alibi in suis Opusculis.

si esset intrinseca materiae modificatio, esset ipsa materia modificata, sed cogitatio nec est, neque esse potest materia modificata ergo.

68 Prob. min.: si ita esset, cogitatio haberet proprietates materiae, esset proindè extensa, divisibilis in partes, & figurata: sed hoc evidentissimè repugnat: ergo. Prob. min.: ¿quis enim tam amens est, ut credat actum intellectus ex. gr. adsensum, vel dissensum esse certo loci spatio difussum, posse scindi in duas, quatuor ve partes, & habere figuram rotundam, quadratam, aut triangularem? Ergo cogitatio non habet, nec habere potest proprietates materiae: ergo anima est principium operationum, quae ad materiam pertinere non possunt: ergo est spiritualis, & non materia.

69 Sed rem hanc cum Clariss. Valsechio (z) paulò adtentius contemplemur, videamusque num possimus nobis metipsis persuadère materiam cogitare posse? Ego cogito, meamque cogitationem considero, compono plures notiones, eas séparo, eas conjungo. Dicto citiùs é caelo ad terras migro, & plurimas remotissimas res animo pervolvo. Harum rerum naturam, proprietates, relationes perrendo: metior motus, spatia, tempora: cónfero res has cum illis, ex apertis, clarisque, ad occultas, & latentes ratiocinando gradum facio. Nec immoror his tantum rebus, quae subjectae sunt sensibus, sed etiam illas pervolvo, quae longe sensus meos exsuperant. Novi, & sermocinor, de *Ente*, de *Ordine*, de *Virtutibus*, de *Veritate*, de *Ratione*, de *Deo*.

70 Horum & hissimilium operationum, quae *cogitationes* dicuntur, *conscientiam* habeo, hoc est sensum intimum, maximè vividum, per quem ea novi; novi etiam *me, qui cogito*, & à quo eae operationes dimanant, esse non posse frustum stupidae, inertisque carnis, sed substantiam se moventem, praeditam agendi vi, & efficacitate, & ea virtute, cujus non est materies capax.

71 Ad hanc materiam intere me mecum converto, ejus *anâlysim* adcurate instituo, neque in ea quam reperio aliud, quam extensionem, soliditatem, figuram, quietem, aut motum. In plurimas tenuissimas partes eam seco. His, omnes, quas quidem possim configurationem do, has impello omnibus directionibus, omnibus motus gradibus: at nihil unquam in his internosco, quod vel tantillum simile sit ei quod clarè cognosco, quum dico *cogitare*: imò natura ipsa ab ascribendo illis hoc adtributum me retrahit: volentemque adserere pulverem tenuissimum ferventemque sanguinem posse eas cogitationes, & ratiocinia elicere major me vis absterret, quàm si dicerem, circulum esse quadratum: audientemque cogitationem esse duram, aut mollem, triangularem, aut pentágonam, haec monstruosa conjunctio magis me cómmovet, quàm aut *hircocervus*, aut chimaera.

72 Ut breviter dicam, *intimo sensu* cogitationem novi, clarè extensionem novi, & tantum abest, ut illam in hac inspiciam, aut vice

(z) De i fondamenti della Relligione, & de i fonti dell' Empietà.

ce versa, ut potius conferens unam cum alia, talem esse inter eas discrepantiam, diversitatem, distantiamque video, ut licet summopere enitar, ne fingere quidem, eas inter se conjungi possim.

73 Ob oculos idem argumentum ponit Franciscus Lamy Ordin. S. Benedicti. (a) Integrum locum ponam è Gallico in Latinum sermonem conversum „ ¿Quodnam ergo harum operationum princi- „ pium est? (inquit laudatus Monachus) erit ne corpus, an ani- „ ma corporea? Potest ne unquam concipi, corpus, hoc est, mas- „ sam carnis configuratam, hoc vel illo modo elicere posse spiri- „ tuales notiones, percipere justitiam, sapientiam, veritatem, perci- „ pere, & cognoscere se ipsam.

74 „ Quis serio credere potest, ventum, vaporem, spirituum ani- „ malium fumum, qui diffunditur per meam carnem, qui per mea „ commeat organa, posse judicare, hoc est, percipere relationes, „ quae inter res sunt? An ille ebulliens, discurrensque per caput „ meum in causa est, cur spiritus animales connectant inter se de- „ monstrationes, admirabilem illum illationum ordinem, qui inter- „ dùm uno intuitu conspicitur.

75 „ Est ne tandem verisimile, hanc organorum corporeorum, „ animaliumque spirituum complexionem, considerare, discutere, „ praevidere, perpendere, velle, desiderare, bonum eligere posse? „ Ens hoc luteum aptum esse ad solvendas quaestiones, & proble- „ mata? Atqui si res ita se habet, cur in solvendis quaestionibus, „ quae sint aliquantò abstractiores, difficilioresque, obstruuntur, „ quantum per nos licet organa sensuum, materiâ nosmet expedi- „ mus, ejus motus impedimus, efficimusque, ut per eos nullum „ ipsa in nobis excitet impulsum ex ea parte, quae ad quaestio- „ num enodationem incumbit? Nonne ex hoc evidenter colligi- „ mus, eam partem corpoream non esse? Hactenus ille.

76 Dico 2. cogitatio non est formaliter posita in eo quod objecta in organa nostra agant, aut in certa quadam motione tenuissimae maximèque mobilis substantiae, in cérebro nobis excitata à rebus circa quas cogitando versamur. Prob.: si per hoc intelligeremus, quod objecta in organa nostra ágerent, movendo scilicet illam tenuissimam substantiam cérebri, non alia ratione imago objectorum in nobis imprimeretur, ac ista vel illa figura in cera imprimatur: ergo sicuti cera suae figurae conscia non est; ita & nos quoque eorum quae cognoscimus conscii esse non possemus; sed hoc ad evidentiam usque falsum est: ergo.

77 Dico 3. animus noster est aliquid omninò diversum ab ea tenuissima maximèque mobili substantia, quae ex puriori sanguine in cérebro elaboratur. Prob. 1.: quia quantumvis tenuissima ponatur illa substantia, materia est: sed anima nequit esse materia, quum sit principium operationum quae ad materiam nullomodo possunt pertinere, ut est demonstratum: ergo. Prob. 2.: nequit anima in illa vivida substantia collocari, quin ipsa itidem cogitatio in certa corpusculorum motione quae in cerebro fiat formaliter statuatur; sed demonstravimus, cogitationem ab omni corporea motione quae fiat in cérebro toto caelo differre: ergo anima rationalis est omninò aliud ab ea vivida substantia, quae ex puriori sanguine in cérebro perficitur.

(a) De la Connoissance de soi meme.

78 Dico 4: absurdissima est Johannis Lockii opinio adserentis impossibile non esse ut materia cogitet, imò Dei potentia effici posse ut materia vi cogitandi donetur. Prob.: cogitatio aut vis percipiendi intrinsecè repugnat materiae, aut corpori, ut probatum manet: sed potentia Dei quamtumvis nullis limitibus circunscribatur, tamen ad impossibilia, & contradictoria extendi non potest, quum nequeat facere, ut idem simul sit, & non sit: ergo absurdissima est opinio Lockii.

79 Advertendum verò hic est, quod quamvis Divina revelatione certissimè constet animae spiritualitas, eamque probare possemus luculentissimis, Sanctarum Scripturarum, & Patrum testimoniis, illis abstinemus, quia negotium nobis est cum incredulis perditisque hominibus, Divinam revelationem floccifacientes, ideò in eos urgéri debent demonstrationes Philosophicae, nec haec arma ex nostris manibus éripi permittendum est, ut eis utamur contra infensissimos Christianae nostrae Religionis hostes. Postremò vos moneo, quod aliqui Scriptores Ecclesiastici, humanam animam, Angelos, Deum ipsum, *corpus* interdùm vocarunt quia nimirum ut Clariss. *Jacquier* animadvertit, quum incorpoream quamdam substantiam concipere vix possent, quidquid existeret, ut à nihilo distingueretur, *corpus* vocabant, ita ut *corporis* nomine, entia *à nihilo* sécernere duntaxat intenderint. At corpus illud à materia perspicuè distinguebant, ideòque nominis abusu duntaxat errarunt. *Levitici* etiam Cap. 17. dicitur animam omnis carnis in sanguine esse. *Sed hoc ita dictum est*, ait S. Augustinus, *quomodo dictum est: petra erat Christus, scilicèt non quia hoc erat, sed quia hoc significabatur.*

Materialistarum argumenta solvuntur.

80 OPP. 1. contra primam: sine ulla ratione negatur, cogitationem materiae convenire, nisi omnes materiae modificationes cognoscamus, sed non omnes cognoscimus: ergo. Nego majorem: nam & si non cognoscamus omnes materiae modos, tamen certò scimus, materiae convenire non posse modos contradictorios. Porrò si materia cogitaret, ipsi convenirent modi contradictorii, nam cogitatio excludit partes, extensionem, figuram, divisionem. Haec autem omnia includit materia: ergo materia haberet proprietates contradictorias, si vi cogitandi praedita esse posset.

81 Inst. 1: licet motus, & quies non sint aliquod extensum, & divisibile tamen sunt modificationes materiae: ergo licet cogitatio non sit extensa, dividua, & figurata, tamen potest esse modificatio materiae. Nego conseq. & est disparitas: quia materia potest habere modificationes *purè extrinsecas*, ut sunt motus, & quies, quae neque sint extensae, neque divisibiles, quia sunt meri respectus, merae relationes nihil mutantes in ipsa re: at materia non potest habere *modificationes intrinsecas*, quae neque sint extensae, neque divisibiles &c.: quum ergo cogitatio sit subjecti cogitantis modificatio intrinseca, non potest convenire materiae nisi ipsa cogitatio sit divisibilis, & extensa, quod absolutè repugnat, ut probatum manet.

82 Inst. 2. anima laeso corpore laeditur ergo operationes animae sunt modificationes materiae. Dist. antec: laeditur sed diverso modo, concedo: eodem modo, nego, & conseq. Laeditur enim corpus, quatenus nexus partium, aut dissolvitur, aut vehementer impellitur, anima verò laeditur quatenus ex lege conjunctionis in ea excitatur sensatio gravis & molesta. *Dices:* concipi non potest quomodo, quod spirituale est recipiatur in corpore, quod extensionem habet, & potest in plures partes secari: ergo anima non est spiritualis, sed ejusdem naturae, ac corpus in quo recipitur.

83 Nego conseq. quae non infertur. *Etenim nunquid ideo* (ait S. Augustinus) *negandum est, quod apertum est, quia comprehendi non potest; quod occultum est? ¿Nunquid propterea, dicturi sumus, non ita esse, quod ita esse perspicimus, quoniam cur ita sit non possumus invenire?* Profectò animo comprehendi non potest, quomodo materialis substantia valeat cogitare: igitur etiam Materialismus hac una de causâ falsa est hypothesis. Sed *dices:* inter corpus, & spiritum nulla datur proportio: ergo si anima est substantia spiritualis, corpori copulari nequiret, sed unitur: ergo non est substantia spiritualis.

84 Dist. antec. nulla datur proportio hoc est, similitudo in natura, concedo: nulla datur proportio, hoc est, habitudo formae, ad subjectum, seu perfectivi ad perfectibile, nego, & conseq. Verùm est corpus, & spiritum esse substantias genere diversas; ac proinde, inter corpus, & spiritum eam non haberi proportionem, quam habent inter se duo entia ejusdem generis, & ordinis. At ficsum est, inter corpus, & spiritum proportionem illam haberi non posse, quae satis est, ut corpus à spiritu perficiatur, totumque *per se unum* ex illorum unione consurgat.

85 Objicies 2: unc eademque tùm animae, tùm corporis est conditio: ergo. Prob. antec.: anima non agit in pueris, viget in juvenibus, debilitatur in senibus, easdem ac nostrum corpus adfectiones subit, & diversimodè mutatur: ergo. Dist. antec: & haec omnia contingunt propter arctam conjunctionem qua unita est corpori, concedo; ex naturâ ipsius animae quatenùs est substantia spiritua-

lis,

lis, nego, & conseq. Sicuti mirari quisquam non debet, si artifex, quamvis nullam mutationem quoad scientiam subierit, propter defectum instrumentorum sua praeclara opera perficere non possit; ita quoque nullus admirationi locus esse debet, si, dum organa corporea non dum suam perfectionem acquisierint, vel impedita quavis ratione fuerint, anima quoque, quoad eà potissimum in quibus ab iisdem organis pendet, vel nullomodo agere possit, vel cum magna difficultate agat.

86 Unde quamvis mutatio non in anima, sed in corporeo ordine contingat; tamen etiam anima ob unionem, quam habet cum organis corporeis, particeps illius esse videtur. Ceterùm quàm multa sunt, quae anima nostra videt, licet organa corporea malè adfecta sint? ¿Anne dum membra corporis patiuntur, de rebus sublimioribus, quae sunt positae supra sensus, anima cogitare non potest? ¿Nonne harum rerum contemplatione dolorem mitigat, & lenit, atque contra eum se munit, & defendit? Verùm mirandum non est, si Materialistae animam cum corpore interire contendant, nisi enim hanc falsam opinionem induant, conscientiae stimulos, quibus aeterna mala sibi parata esse monentur, aliqua saltem ex parte sedare nunquam possunt.

87 Objic. 3: contra secundam cum Helvetio in impio opere, Gallicè inscripto *L' Esprit*. Per physicam sensibilitatem, quae est facultas recipiendi diversas impressiones causatas ab exterioribus objectis, & per memoriam, quae est facultas conservandi impraessiones quas objecta in nos causant, omnes ideae, & cogitationes produci possunt: imò ut planiùs loquamur, solâ physicâ sensibilitate omnes cogitationes producuntur: ergò omnis cogitatio in eo est formaliter posita quod objecta in organa nostra agant: ergo nulla datur anima spiritualis. Prob. antec. quoad primam partem, quia quando rei alicujus reminiscimur, tunc interiora nostra organa, ferè in eodem statu esse debent, ac quando res illa in nos sensibiliter agit. Hic autem status organorum necessariò producere debet sensationem: ergo reminisci idem est, ac sentire.

88 Prob. altera pars: quando de magnitudine vel colore objecti mihi propositi judico, evidens est meum judicium esse sensationem, quia illud refertur ad diversas impraessiones, quas objecta causarunt in meis organis: unde possum aequaliter dicere: *ego judico*, ac *ego sentio*. Itemque possum aeque dicere, duo objecta unum album, nigrum alterum in me producere diversas impraessiones: ergo judicare idem est ac sentire. Ita pro suo more ineptit perniciosus Materialista. Sed his omnibus nihil ineptiùs, aut absurdiùs fingi potest. Et ad primum quod adtinet.

89 ¿Undenam novit *Helvetius*, nostra interiora organa, quando alicujus rei reminiscimur, ferè in eodem statu esse debere, ac quando res illa in nos sensibiliter agit? Profectò recordatione voluptatum, quas degustavimus, non semper cum gaudio recordamur,

sed saepè etiam cum tristitia & dolore, & tunc potissimum quando ex iis plura nobis mala parta esse videmus. Voluptatis autem recordatione semper laetaremur, si tunc organa nostra interiora eodem ferè modo se haberent, ac quando sensibiliter voluptate fruimur. ¿Quid verò contingeret quando multorum simul reminiscimur, quae contraria inter se sunt, uti sunt dolor, & voluptas; Praeterea: quàm multa sunt, quibus nullomodo sensibiliter adfici possumus, & tamen eorum reminiscimur? ¿Anne veritas, & falsitas adficit sensus nostros? ¿Turpitudo, vel honestas actionum adficit tactum, oculos, palatum, vel nares?

90 Et ad secundum quod spectat, profectò si idem, est, judicare, ac sentire, inde necessariò sequitur, ut dum judico de sapore, sentiam saporem: ergo ut plures sapores quisque pro suo libito successivè sentiat, satis erit, ut de iisdem judicet, nam quando duo inter se non distinguuntur, sed sunt unum, & idem, quod uni convenit, alteri convenire debet: ergo qui judicat de coloribus ex. gr. videt colores; qui judicat de odoribus, odores sentit. ¿Cuinam tandem haec risum non moveant?

91 Diversitatem igitur judiciorum quae formantur de rebus sensui nostro subjectis, licet ad diversitatem impraessionum referri, & nos quoque concedamus: tamen judicium esse idem cum impraessione, quae fit in nostros sensus hoc verò est, quod nullomodo dare possumus. Tunc enim nos judicium ferre dicimur, quando aliquid alteri convenire vel non convenire adfirmamus: quare notio ejus, cui aliquid convenire, vel non convenire, notio ejus, quod convenire, vel non convenire dicitur, & facultas quae utramque notionem simul comparet, atque determinet, quid alicui enti conveniat, vel non conveniat, ad judicium faciendum, simul conveniant oportet, quod quidem per solam sensuum impraessionem haberi non potest: quum impraessio sensuum sit determinata, atque peculiaris, quae namque visionem adficiunt, ad aurem pertinere non possunt, per impraessionem quae fit in auribus, judicare non possumus de impraessione quae fit in palato: ergo per impraessionem sensuum, unum cum altero comparari non potest, neque determinari quid alicui enti conveniat, vel non conveniat.

92 Opp. 4. contra 4. cum Lockio: ideò negamus per Dei potentiam fieri non posse, ut materia cogitet, quia id comprehendere non possumus: sed haec ratio prorsùs insufficiens est: ergo. 2: quamvis in idea Medici non includatur idea Musici tamen hae duae res possunt in homine conjungi: ergo quamvis idea cogitationis in idea materiae non includatur, materia cogitare poterit. Ad primum nego causalem: haec enim non est ratio nostrae persuasionis, non enim ita putamus, quia quomodo hoc fieri posse non videamus, sed quia fieri non posse certissimâ ratione perspicimus. Ad secundum respondeo, quod esse medicum, & musicum non repugnat essentiae hominis, at cogitatio, materiae repugnat, quia materia extensa debet esse, habere partes, &c. Substantia verò cogitans nihil horum habere potest, uti jam demonstravimus.

93 Opp 5. In idea materiae continetur notio substantiae extensae, atque solidae, non verò vegetationis: ergo sicut Deus vim vegetandi substantiae extensae, atque solidae unire potest, ita etiam vim cogitandi. 2: Quamvis ignoremus, qua ratione vis vegetandi in plantis, sentiendi in brutis inesse possit, tamen hoc à Deo fieri posse non negamus: ergo. Ad primum nego conseq. & ratio est, quia vegetatio, ut ipsi Materialistae fatentur, per motum, diversam dispositionem, atque configurationem partium perfici potest. At verò cogitatio per motum atque configurationem non potest materiae convenire, ut jam probavimus. Ad secundum eadem est responsio: quamvis enim illa ignoremus, tamen illud quoque simul cognoscimus, nullam contradictionem sequi si ea admittamus.

94 Opp. 6. Si dicamus Deum efficere non posse, ut materia cogitet, quia hoc impossibile nobis adparet, Dei Omnipotentiam nostris ideis coarctatam esse consequitur; sed hoc est absurdum: ergo. 2. Nos non habemus ideam claram, & distinctam substantiae, ut diximus in Logica: ergo adfirmare non possumus cogitationem extensioni conventre non posse. Ad primum nego antec.; quia sicut Divinae virtuti nihil derogatur, dum dicitur numerum binarium, atque ternarium simul unitum, numerum senarium, constituere non posse, ita quoque quoniam perspectum habemus materiam extensam esse debere, divisibilem, &c.; cogitationi autem hoc repugnare, nihil Divinae potentiae derogatur, si materiae cogitationem tribui non posse adfirmemus. Per hoc autem Divinam Omnipotentiam in nostris ideis non concludimus, sed ei rationis lumini subjicimur, quod nobis Deus impressit, quo profectò abuteremur, si ideas evidenter incompatibiles, simul unire posse adfirmaremus.

95 Ineptissimè ergo ita argumentatur Voltaire (b) Deus est Omnipotens: ergo negare, eum posse vim cogitandi dare materiae, est impium. At ego respondeo: imò id asserere est amentiae. Essentiae rerum non sunt objectum Divinae Omnipotentiae, sed existentia. Potest Deus efficere, ut triangulum existat, aut non existat; at efficere nequit, ut triangulum sit rotundum. Quid ita? Quia hoc implicat contradictionem, nam hoc in casu, & esset, & non esset triangulum. Atqui inter materiam, & cogitationem, id ipso Voltaire fatente (c) est contradictio: non potest igitur efficere Deus, ut materia cogitet. Ut contradictio tolleretur mutandae essent naturae, ut materia non esset amplius materia, aut cogitatio non esset amplius cogitatio: tunc autem quaestio nulla esset. Haec nota sunt cuicumque, vel prima limina Metaphysicae salutavit.

96

(b) Metaphysique & Lett. XIII. Sur Mr. Locke.
(c) In Elem. Phys. Newton.

96 Ad secundum respondeo verum esse nos non habere ideam claram, & distinctam substantiae, sed tamen quae corporeae substantiae necessariò conveniunt, & quae incorporeae repugnant, certissimè novimus. Dices: Deus creare potest tam substantiam materialem, quam spiritualem omni agendi vi destitutam: ergo Deus aequalem agendi vim iisdem tribuere potest, ita ut substantia materialis cogitet. Respondeo quod ea quae à Deo alicui substantiae tribuuntur, inter se repugnare non debent, at materiam cogitantem esse repugnat.

97 Opp. tandem: in idea Divinae Justitiae non concipitur Misericordia, & tamen sunt una res indistincta: ergo licet in idea materiae non includatur cogitatio non repugnat materiam posse cogitare. Nego conseq. Idea enim Justitiae non repraesentat rem, ut in se est, sed prout connotat extrinsecum objectum; ac proinde sat est si objectum Justitiae diversum sit ab objecto Misericordiae, ut utriusque idea, & conceptus distinguatur. At per ideam corporis concipio substantiam extensam, divisibilem, & figuratam, & nihil horum percipio in idea cogitationis, ideoque diversa corporis, seu materiae, & cogitationis perceptio infert discrimen materiam inter & cogitationem, id est non inter objecta duntaxat, sed inter unam, aliamque substantiam. Ita Cl. Berti.

CAPUT III.

¿An anima nostra sit immortalis, num vero in morte unà cum corpore pereat?

98 PRinceps totius Psychologiae argumentum tractandum suscipimus, quum de immortalitate rationalis animae disserimus; ut quod ad conformandos rectè mores, & ad timorem juxtà, cultumque Supremi Numinis fovendum, momenti permultum habet. Quo quidem argumento obedientissimè; ut par est respondebimus sapientissimae praeceptioni quâ Lateranense V. Concilium (d) mandat omnibus Philosophiae Professoribus hanc de immortalitate animae assertionem manifestam omni conatu facerent, & *naturali ratione*, pro viribus stabilirent.

99 Et rectè quidem, *cum enim ii*, (ut egregiè, advertit Doctissimus Cano, (e) *qui animae immortalitatem inficiantur, nec Christo*

(d) Ann. 1533 sub Julio II, & Leone X. celebratum. Sess. 8.
(e) Lib. XII. de Loc. Theolog. Cap. postrem.

to Domino, nec Evangelio credant; Ecclesiae verò, Sanctorumque fidem pro nihilo putent, ita supervacaneum videtur esse, ex iis locis, quae auctoritatem fidei continent, argumenta depromere. In hac ergo dissertatione non Sacris auctoritatibus, sed principiis naturae lumine notis insistendum pro viribus est adversus Epicúrum, Lucretium, aliosque Recentiores Philosophos perniciosissimos, veritatum Sacrosanctae nostrae Religionis inimicos, qui humanam animam mortalem, unàque cum corpore interituram conatu planè irrito ostendere nituntur. Sed priusquam ad quaestionem accedamus aliqua claritatis gratiâ explicemus oportet.

100 *Immortalitas absoluta*, quae intrinseca dici potest, convenit enti viventi nullum habenti in se, & ex natura sua principium interitus. Immortalitas relativa, quae extrinseca dici potest, convenit enti viventi, quod non potest ab alio extrinseco destrui, vel annihilari. Soli Deo convenire immortalitatem tùm absolutam, tùm relativam certum est: anima autem rationalis non habet immortalitatem relativam in omni sensu; quamvis enim non possit destrui, vel annihilari ab alio ente creato, potest tamen absolutè annihilari á Deo.

101 Quum ergo quaeritur: ¿ an anima nostra sit immortalis? Quaestio non est, an à Deo absolutè annihilari possit, sed quaeritur duntaxat primò: ¿ an anima rationalis nullum habeat in se, & ex natura sua principium interitus? Secundo: an nulla in toto mundo existat causa extrinseca creata mentem potens destruere? Tertio: ¿ an Deus nolit eam annihilare, aut eam mutare unquam, ita ut facultates vitales, quas in ea depraehendimus amittat? Hic est status quaestionis, qui quidem probè attendi debet. Fide autem certum est mentem humanam non interituram cum corpore, sed in aeternum duraturam viventem. Hinc Christus Dominus (f) *Nolite* inquit *timere eos, qui occidunt corpus, animam autem non possunt occidere*, & alibi. (g) *Qui odit animam suam in hoc mundo, in vitam aeternam custodit eam.* Sed quoniam rationibus naturalibus, ut supra diximus stabilienda est quaestio

102 Dico 1. Anima rationalis nullo corruptionis genere naturaliter interire potest, adeòque naturâ sua est immortalis. Prob. conclusio. Substantia spiritualis nullomodo perire, aut corrumpi naturaliter potest, sed anima rationalis est substantia spiritualis, ut superiori capite probátum manet: ergo. Prob. major.: Substantia spiritualis est substantia simplex seu nullis constans partibus, ut fatentur omnes; sed substantia simplex nullomodo perire, aut corrumpi naturaliter potest: ergo. Prob. minor: primo perire non potest, aut corrumpi, divisione, aut dissolutione, quum sit partium expers, & realiter indivisibilis. „ In animi namque cognitione, (ut

(f) Matth. 12. ℣. 28.
(g) Joann. 12. ℣. 29.

„ *eleganter Cicero* (h) dubitare non possumus, nisi planè in physi-
„ cis plumbei sumus, quin nihil sit animus admixtum, nihil con-
„ cretum, nihil copulatum, nihil coagmentatum, nihil duplex. Quod
„ quum ita sit, certè nec secerni, nec dividi, nec discerpi, nec dis-
„ trahi potest: nec interire igitur. Est enim interitus quasi discess-
„ sus, & secretio, ac diremptus earum partium, quae ante inter-
„ tum junctione aliqua tenebantur. „ Secundo se ipsam perimere, aut annihilare non potest, nec à quocumque agente creato destrui potest. Primo quia nihil in rerum natura sibimetipsi contrarium est: Secundo: quia nullum agens creatum humanum animum creare potest: ergo nec ipsum annihilare: ergo anima rationalis nullo corruptionis genere naturaliter interire potest, adeòque naturâ suâ est immortalis.

103 Argumentis moralibus probatur etiam conclusio nostra. Primo ex firmissimo omnium populorum consensu, constantique omnium nationum sententiâ. Nulla enim gens tam barbara unquam fuit, cujus mentem non imbuerit immortalitatis animae opinio, quod is tantum ignorare potest, qui planè hospes in Historiis est, quique Veterum caerimonias, ritus atque leges prorsùs ignorat. Secundo: quia si nulla nobis post mortem futura sit vita, nunquam expleri in nobis poterit illud felicitatis desiderium, quod ipsa nobis natura impraesit, deteriorisque essemus conditionis, quàm cetera viventia.

104 Tertio: Quia negari non potest huic universo Summum praesse Guvernatorem rerum omnium Deum, qui justas criminibus poenas, debitamque virtuti mercedem rependat, quod utique fieri non posset si mens nostra unà cum corpore interiret, nam hic videmus insontes saepius indigère, & opprimi, improbos verò deliciis adfluere, quod quidem à Christo Domino in paupere Lazaro, & Epulone divite expraessum est (i) *Recordare quia recepisti bona in vita tua, & Lazarus similiter mala: nunc autem hic consolatur, tu verò cruciaris.* Ex quibus inferendum est, caecitatem Materialistarum deplorandam esse, quum ex absurdissima sua opinione nihil emolumenti sperare unquam possint. Si enim toti intereunt, ut sibi vesanè fingunt, hujus suae confidentiae nulla eos merces manet, si animus immortalis est, ut certè est, aeternas daturi sunt poenas, quòd tantâ pervicaciâ, religione omni abjecta manifestis testimoniis refragari sustinuerint.

105 Dico 2: Anima rationalis à Deo in morte nequaquam annihilatur, sed illius voluntate corpori post mortem superest sine fine victura. Prob. 1: „ Neque enim (ut optimè ait Leibnitzius (k) adversus Puffendorfium scribens) „ Neque enim dubitari potest,

(h) Tusc. Lib. 1. cap. 28. (i) Luc. 6. V. 25.
(k) Epist. ad Gerh. Wolth. quae est 16. Volum. II. Epistolar. ad divers.

„ test, Rectorem Universi Sapientissimum, eumdemque potentissi-
„ mum, bonis praemia, malis poenas destinasse, & exsequi desti-
„ nata in futura vita, quando in hac praesente pleraque impuni-
„ ta transmitti constat „. Ex quo clare infertur, nunquam futurum esse, ut animae à Deo destruantur. Secundo: est in nobis naturalis inclinatio, ob quam semper esse adpetimus, & ita esse, ut semper felices in nostro fine immutabiliter quiescamus: ergo ad futurum vitae statum consequitur etiam immortalitas animorum.

106 Et re vera: „ creatura intellectualis (ut sapientissimè loquitur Angelicus Praeceptor S. Thomas (l) „ non pervenit ad „ ultimum finem, nisi quando ejus desiderium naturaliter quieta-
„ tur, sicut autem desiderat felicitatem, ita naturaliter desiderat felici-
„ tatis perpetuitatem. „ Probatur tertio: substantiis spiritualibus, ex sui naturâ convenit, ut incorruptibiles sint, ut probatum manet; ergo neque etiam Dei potentiâ ordinaria eae destrui debent. Prob. conseq. „ Deus (ut ait S. Thom. (m)) qui est institutor natu-
„ rae, non subtrahit rebus quod est proprium naturis earum „; ergo si substantiae spirituales ex sui naturâ habent, ut semper sint, Deus easdem semper conservare debet: ergo animae nostrae immortales sunt, etiamsi quoad sui principium spectentur. Haec adversus Libertinos, qui verbo Dei non credunt.

107 Nos autem qui Scripturis Sanctis ita firmiter adhaeremus, ut pro illarum defensione sanguinem nostrum effundere parati simus, constanter credimus animorum immortalitatem: constat namque certissimo Dei Oraculo (n) *pulverem*, sive corpus, reversurum esse *in terram* suam unde erat; spiritum verò rediturum *ad Deum, qui dedit illum.* Justorum animas esse *in manu Dei*, neque umquam fore, ut *tormentum mortis* eas adtingat. Christum Dominum (o) dicturum justis in die judicii, ut ad eum veniant benedicti à Patre, regnumque accipiant, quod à constitutione mundi illis paraverat: impiis autem ex adverso, ut eant maledicti in ignem aeternum, quem diabolo, ejusque Angelis, tunc itidem constituit justissimus judex, ut alia praetereamus innumera id genus oracula, quibus Deus nos certos reddit, animam nostram in aeternum esse duraturam.

Libertinorum argumenta solvuntur.

108 L'Libertini innumera propemodum Scripturae Sacrae testimonia, quibus eorum impietas apertissimè convincitur, negligunt, & parvipendunt: unum aut alterum quo facilius apud imperitos abuti possunt studiosè requirunt. Opponunt ita-

(l) III. Cont. Gent. Cap 51. num. 2.
(m) II. Cont. Gent. Cap. 55. num. 17.
(n) Eccles. 12. V. 7. Sap. 3. V. 1.
(o) Math. Cap. 25. V. 34, & seq.

itaque primò: unum esse interitum hominis, & jumentorum scribit Ecclesiastes (p). Resp. unum esse interitum hominum & jumentorum, quantum attinet ad vitam corpoream communem omnibus animantibus. Itaque nihil habet homo jumento amplius ratione corporis, quoniam cuncta ad eandem terrae conditionem redeunt, unde facta sunt. Mens ergo in terram non revertitur, quum ex terra non sit producta. Praeterea responderi potest his omnibus in locis non loqui Salomonem ex sententia propria: sed impiorum, refert nimirùm quod iniqui tenent animo, non autem quod ipse sentit, ut egregiè observat S. Gregorius Magnus (q), & Doctissimus Episcopus Huet. (r)

109 Opp. 2. Sapientiae Cap. 20. legitur: post hoc, id est, post mortem spiritus diffunditur tanquam mollis aer: ergo anima rationalis homine moriente evanescit. Secundo: Ecclesiastes (s) ait: „ ¿quis novit si spiritus filiorum Adae ascendat sursum, & si spi„ ritus jumentorum descendat deorsum? „ Ergo aequalis est conditio hominis, & jumenti etiam quoad spiritum. Ad primum respondeo ibi loqui ex sententia impiorum, ut capitis initium declarat. *Dixerunt impii cogitantes apud se non rectè*, & *V.* 2. subjungit: *haec cogitaverunt impii, & erraverunt, nec judicaverunt honorem animarum sanctarum, quoniam creavit Deus hominem inexterminabilem.* Ad secundum respondeo: verba illa esse reprehendentis impios, quorum animus non nisi terrena sapit. Si enim omnia velimus metiri sensibus: quis novit si spiritus filiorum Adae, &c. Iterùm quod dicitur in VI. Synodo OEcumenica, animam non naturâ, sed gratiâ Dei esse immortalem eo sensu intelligendum est, quod anima immortalitatem habeat Deo volente, & conservante, quae conservatio est ex sola gratia. Itaque immortalitas intrinseca animae rationali naturalis est: gratuita vero immortalitas extrinseca.

110 Opp. 3 cum Lucretio totaque veterum Epicureorum familia: anima rationalis cum corpore nascitur: ergo cum corpore debet interire, nam id omne corrumpitur quod generatur. Dist. antec.: cum corpore nascitur per generationem, nego antec: per creationem, conc: Perit ergo corpus quia sola partium dissolutione interimitur: anima verò veluti substantia simplex perire non potest, quin in sui nihilum redigatur, quod autem perire nequit, nisi per annihilationem immortale est ex sua natura. *Dices:* quum perit subjectum quod perficitur à forma, perit forma: sed anima est forma perficiens corpus: ergo pereunte corpore, anima perire debet. Dist. minorem: est forma corporis ita, ut sine illo existere queat naturâ sua, & operari, conc., ita ut ab illo cùm in existendo, tùm in operando intrinsecùs ac proindè necessariò dependeat, nego; & conseq.

111 Inst. Mens humana est pars hominis ideoque substantia incom-

(p) Cap. 3. *V.* 19.
(q) Lib. 1. Dialog. Cap. 4.
(r) Demonstrat. Evangelic. Op. 4.
(s) Cap. 3. *V.* 21.

completa: ergo intrinsecùs dependet à corpore, ita ut ejus essentia sit ut actu conjungatur corpori. Dist. antec.: est substantia incompleta hoc est, est apta ad corpus informandum, & hominem unà cum corpore constituendum, conc., hoc est, est dimidia substantia, cui deest aliquid ad rationem sustantiae, nego: & conseq. *Dices:* mens humana non producitur nisi dependenter à corpore: ergo ab illo intrinsecùs pendet, Dist. antec. nisi dependenter à corpore tanquam ab occasione, conc., tanquam à subjecto in quo & per quod existat, nego, & conseq.

112 Rotunditas cerae ex. gr. producitur dependenter à cera in qua recipitur, ideo pendet à cera, ut existat, ac pereunte cera, rotunditas perit: anima autem producitur tantum dependenter à corpore tanquam ab occasione, quatenùs scilicèt Deus determinat animam creare corpori conjungendam, nec propter solum corpus ipsam creat, sed propter semetipsum. Itaque anima non magis pendet à corpore, ut existat, quàm paries aliquis ab alio pariete praeexistente ad cujus occasionem construitur ut cum illo domum efficiat. *Inst.:* mens humana pendet à corpore, ut operetur: ego ut existat. Dist. antec: pendet tanquam ab occasione, hoc est, propter legem conjunctionis inter ipsam, & corpus, conc., pendet tanquam à principio suarum operationum, nego, & conseq.

113 Corpus non cogitat, non percipit, non vult, non sentit, non est ergo principium operationum animae, sed propter leges commercii, quod est inter illas substantias tam dispares, mens determinatur ad cogitandum ex occasione motuum qui fiunt in corpore. *Inst.* anima separata à corpore non potest ullas sensationes habere: ergo dependet à corpore ut existat. Dist. antec.: si per sensationem intelligas perceptionem alicujus impraessionis factae in corpus, conc., si intelligas interiorem adfectionem animae, qualis ipsae advenire solet ex occasione corporis, nego, & conseq. Anima separata à corpore iisdem perceptionibus immediatè adfici potest Deo volente, quibus adficitur mediante corpore dum illi est unita.

114 Opp. 4: mens humana obnoxia est innumeris mutationibus, quum sit capax diversarum operationum: ergo naturaliter interire debet. Dist. antec.: obnoxia est mutationibus accidentalibus, semper tamen retinens totam suam essentiam, conc., mutationibus substantialibus, nego, & conseq. Praeterea modificationes oppositae, ut sunt amor, & odium, volitiones, & nolitiones sibi succedunt in eadem anima, sed sine ulla divisione, & separatione partium in subjecto, quod non evenit in modificationibus corporis: igitur diversae, & oppositae modificationes, quae possunt materiam mutare, & perimere, idem non possunt in substantiam spiritualem, & simplicem qualis est anima.

115 Opp. 5. anima non est immortalis, quia est substantia, quum plures substantiae pereant, sed neque quia spiritualis est, quum gratia, & habitus ipsius animae sint spirituales, & tamen pereant:

ergo nullo jure defenditur immortalis. Respondeo: animam esse immortalem non praecisse quia est substantia, sed quia est *talis substantia*, simplex nimirum, & cogitans. Quia enim est substantia simplex carens partibus, per actionem creati agentis perire non potest, quia est substantia cogitans; illius est naturae, ut operari, ac proinde vivere etiam sejuncta á corpore possit. Quae vero dependent à dispositione subjecti, ut accidentia spiritualia ex gr. habitus corrumpi possunt quia educuntur ex subjecto disposito, & ab eo dependent tùm in fieri, tùm in conservari, unde sublatis subjecti dispositionibus, pereunt: at vero anima rationalis non educitur ex corpore, neque ab eo dependet in fieri & conservari. *Dices*: quod habet initium, habet finem, sed anima habet initium: ergo & finem. Dist. antec, quod habet initium per generationem transeat, per creationem, nego, & conseq.

116 Opp. 6: Anima separata à corpore esset in statu violento: ergo naturaliter non potest existere à corpore separata: ergo perire debet. Resp. 1: permisso antec, nego conseq. quae non infertur nam animae damnatorum quae simplices substantiae sunt, etiamsi in statu violento versentur, non tamen ideò pereunt, sed dolori suo in perpetuum vivunt. Resp. 2: negando antec: siquidem propensio quam habet anima ad corpus, non ita eam solicitat, quin facillimè carere possit corporis praesentiâ. Et certe animae beatae, & intimè cum Deo conjunctae minimè sunt in statu violento, qui earum obstaret faelicitati.

117 Opp. 7: inter homines atque bruta maximam similitudinem esse, experientiâ novimus; sed brutis non convenit immortalitas: ergo. Dist. antec, quoad ea, quae sensus adficere possunt, conc, quoad ea per quae animae nostrae immortalitatem probavimus, nego. Mirum non est, si bruta quoad ea quae sensus adficere possunt, hominibus quodammodo adsimilari videantur: nam quum animalem naturam cum nobis communem habeant, iis rebus oportet, ut adficiantur, quae animalem naturam adficiunt: nunquam tamen negare possunt Materialistae, talem in solis hominibus addiscendi capacitatem esse, ut tùm metaphysica, tum moralia principia, vel sublimiora nosse possint. Maximum ergo discrimen inter homines atque bruta interesse, semper constat, unde non una utrorumque conditio esse potest.

118 Adhaec. Plures inlustres Theologi & Physici (t) defen-

(t) Praecipui sunt. Calmetus *Dictionnaire de la S. Bible* Articl. *Ame* edit. Gallic. Magallotus *Lettere Scientifiche* Lett. XI. & *Lett. Familiari* Lett. XXIV. Antonius Genovesi *Disciplin. Metaphysic. Element.* T. 3. Dissert. de anima brutor. Johannes Lamius Caesareae Majest. Theologus *Nouvelle Letterarie* per l'ann. 1761. Alphonsus Niccolai *Lezioni sopra la S. Scrittura.* Lezz. XIII. Antonius Philippus Adami *Magazzin letterar. di Livorno* Vol. 5., aliique plures relati à D. *Boullier* Essai Philosophique sur l'ame des Bêtes.

dunt Brutorum animas esse *principium activum* immateriale, sive spiritum, id est, non esse *corpus* ejusdem rationis ac corpora omnia quae ministerio sensuum cognoscimus. Persuasum namque illis est, conditum esse substantiae spiritualis genus quoddam, quae sensationis quidem, & perceptionis simplicis capax sit, aliis tamen facultatibus, quibus mens humana pollet instructa non sit, viribus naturae, atque à nulla causa creata destrui queat, in nihilium ab eo duntaxat, qui condidit, tum agenda, ubi organico jam corpore ad vitae functiones haud idoneo, illa suo sentiendi munere, veluti defuncta fuerit. Quae quidem uti digna sunt, quae pluribus disceptentur, ita sermonem nostrum, explicationem reposcerent.

119 Ad rem vero quod adtinet dico, quod etsi hoc Systema admittatur, nullum argumentum ex eo deducitur ad evertendam animae rationalis immortalitatem. Ex eo namque quod in illo Systemate brutorum anima his facultatibus praedita non est, quibus ornatur anima humana, hoc est, eo quod non ideas abstractas, sed sensationes tantùm percipere potest, sequitur in illa, nec libertatem esse, nec meritum, nec crimen, neque summum Bonum cognoscendi facultatem, & eo fruendi, in quo alterius vitae felicitas consistit. Quapropter, argumenta quae nobis persuadent animam humanam à corpore secretam in aeternum esse duraturam, animae brutorum, etiamsi spiritualis esse diceretur non sufragantur. Haec enim, quum ad finem pervenerit suum, qui est, ut corpus animet, ab eo qui eam condidit in nihilum revertetur.

120 Opp. 8: Iisdem rebus aequè anima adficitur ac corpus: ergo est ejusdem naturae cum corpore: ergo sicut moritur corpus ita, & anima: *Secundò*: corpus in animam agit: ergo sunt ejusdem naturae, quia nulla res nisi corporea tangi potest à corpore. Haec sunt praecipua argumenta Lucretii quibus frustra conatur ostendere animum nostrum cum corpore perire. Sed ne videar totam quam habent vim illis detrahere, Eminentissimum Cardinalem Melchiorem de Polignac (u) audiamus illa proponentem, & doctissimè refutantem.

Forsitam oppones, in nobis, foedere tanto,
Et mentem, et corpus jungi, ut non possit utrumque
Discerni; proprio nimirum edoctus ab usu
Nihil nisi per sensus ad mentem accedere nostram:
Quos ubi sopivit somnus, vel fervida febris
Invertit, turbari animum, atque errare vagantem;
Saepè etiam attonitum subito procumbere morbo.
.....

Iu-

(u) Anti-Lucret. Lib. V. à V. 712.

Insuper orbatos homines ratione videri,
Vel capite offenso, vel sic à matre creatos,
Omnis eos, ut deficiat prudentia mentis,
Partibus in cerebri certus quia deficit ordo.
Imò ad naturam depressos usque ferinam
Ut cum improviso morsu per sanguinis alveos
Tetra canum rabies hominem pervasit, & imis
Visceribus, medioque infixit corde venenum;
Quid cane distat homo? Furor ambos abripit unus,
Mordendique fames, eademque insania vexat.

Verùm haec omnia, ut sapientissimè prosequitur Auctor Eminentissimus.

Ostendunt unà mentem cum corpore jungi.
Quis neget? Ast unam mentisque & corporis esse
Naturam, non significant. Ita quilibet arte
Strenuus Aonia citharam pulsare sonantem
Mobilibus digitis, chordasque animare loquaces,
Et lenocinio blandi modulaminis aures
Demulcere tuas, citharâ sic pendet ab ipsa,
Non ullos, ut possit ea sine promere cantus.
Nam si rupta silet, si qua temerata ruina est,
Si chordae nimium tensae, nimiumve remissae
Amisêre tonum, vel si una aut altera desit;
Si caveam implerunt sordes, hebetantque sonorem;
Ecce manet citharoedus iners, frustraque peritus
Aut nihil, aut pravum canit, et nescire videtur.
Ergo artem museam ipsâ in testudine pones?
Ac tibi propterea res una putabitur esse
Organum & organicus? Talis fit copula porrò
Corporis ac mentis: nisi quod deponere non quit
Adjunctum sibi mens, nec sponte resumere corpus.
At dum vita manet nobis, haec semper eidem
Cui sociata semel sociabitur instrumento.
Cetera consimili penitùs ratione geruntur.
Nam veluti quaedam citharae sunt propria, quae non

Orga-

Organicum spectant, ut concamerata tabellis
Per commissuras laterum specus, unde sonando
Fit fremitus levis, & responsat textilis Echo;
Nervorum pariter situs & mensura frequentes
Aut raros, celeres, aut tardos, tempore eodem
Subsultus referunt, ex quo sonus exit acutus,
Aut gravis. Haec cantor non efficit, utitur illis.
Nec non ipse quidem tenet in se multa vicissim,
Quorum ut sit compos citharâ non indiget ullâ.
Nimirum est in eo modulandi parta facultas,
Atque omnis ratio harmoniae: nam cuncta per artem
Et quae consona sunt, & quae sunt disona novit:
Et nihil à citharae nervis prodivit amoeni,
Quod non per digitos transmissum emanet ab ipso.
Atque ita suave melos pariter debetur utrique:
Et citharae quod det sonitus, quicumque cientur;
Et modulatori praesertim; quod sciat illos
Elicere, ac mutis animam velut indere chordis.
Haud secùs in nobis addictam foedere certo
Mens agitat molem, et moles respondet agenti.

121 Ad secundum dico: quod tangere, & tangi contactu quantitatis nisi corpus nulla potest res; potest verò contactu virtutis. Solutio est D. Thomae. Atque haec dicta sufficiant.

DIS-

DISSERTATIO II.

De Commercio mentem inter & corpus.

CAPUT I.

Exponuntur celebriores Philosophorum sententiae.

122 COmmercium mentis cum corpore dicitur mirabilis ille consensus, quem habent certae operationes mentis cum certis quibusdam motibus corporis, & vicissim certi motus corporis cum certis adfectionibus mentis, ratione cujus, modò mens corporis, modò corpus mentis veluti interpres existit. Duae sunt leges praecipuae, quibus mutuum hoc mentis cum corpore commercium continetur. Prima: *si res extra nos constitutae in organa sensoria impressiones efficiant, earumdem, tum rerum notio in mente excitatur.* Secunda: *mens nostra ita corpori dominatur, ut si quaedam ipsius corporis partes moveantur, aut illius nutum tandiu perseverent in motu quandiu ipsa vult; atque à motu cessent, quàm primum eidem placet*, quod utrumque manifestâ proculdubio experientiâ docemur. Tria systemata excogitata sunt ad hunc commercium explicandum, scilicet systema *Influxus, Causarum occasionalium, & Harmoniae praestabilitae.*

123 Systema influxus physici, situm est in verâ, ac mutuâ efficientiâ, quae animae adversus corpus, & huic adversus animam adtribuitur. Peripatetici nimirum, hujus systematis defensores docent, naturas has (animam scilicet, & corpus) plurimùm dissimiles, ita sibi esse adstrictas, ut altera in alteram vel, atque efficienter influat; neque tamen ea actione ex una in alteram quidquam transferri: sed impraessis in sensu motionibus, & nervorum ope ad cerebrum usque propagatis, mentem ad informandas rerum notiones determinari; & vicissim suborta in animo voluntate membri cujuspiam commovendi, nervos continuò impelli, motusque in eo membro voluntarios consequi.

124 Quare opinantur hi Philosophi, saepè in humano corpore inchoari motus, qui causam in corpore ipso antecedentem non habeat beat, sed ex animi adpetitu, & movendi facultate progignatur; saepè item ad mentis arbitrium motiones in membris extingui nullo in natura corporea motu consequente.

125 Cartesiani cum P. Malebranchio systematis causarum occasionalium defensores, adserunt, mentem in corpus nullomodo agere, verùm ex occasione cogitationum animae, á Deo corpus moveri, quemadmodum ex occasione motionum corporis, mentem idem ille modificat. Volo globum projicere, Deus extendit brachium meum, manum globo adplicat, digitos claudit, ut globum adprehendam &c. Eodem modo ubi corpora extranea in nervos agunt, Deus perceptionum inde oriendarum immediatus auctor est. Dum manus globo adplicatur, non globum sentio, sed Deus mihi dat perceptionem ipsius contactus.

126 Aër percutit tympanum auris, sonum ego percipio, sed sensatio haec non ab aëris agitatione, & inde secuto nervi motu, propriè pendet, sed Deus perceptionem hanc immediatè menti imprimit. En systema causarum occasionalium perspicuè dilucidèque à Cl. SGravessande (x) explicatum. Unde adparet in hoc systemate animam destitui vi activa, quâ motus in corpore producitur, & tantummodo per suas volitiones, occasiones praebere Deo hos motus producendi: similiter corpus per motus occasionem Deo praebet producendi has in anima ideas.

127 Leibnitzius novum systema protulit à Wolfio plurimum illustratum, quod *harmonia praestabilita* (y) vulgò adpellatur. In hoc systemate anima statuitur illius naturae „ ut vi propria (*verba sunt* Wolffi (z)) „ omnes perceptiones & adpetitiones continua serie in- „ dependenter ab omni principio externo producat, & praesentia „ idearum materialium in cerebro, nihil prorsus ad eas produ- „ cendas conferat, adeò ut perceptiones, & adpetitiones in anima „ eodem modò, quo nunc, consequerentur etiamsi corpus non exis- „ teret. Deinde corpus organicum ponitur machina eo modo con- „ formata, ut vi mechanismi ex impressionibus sensibilium nascan- „ tur motus volitionibus, & adpetitionibus animae respondentes „ citra ullam determinationem extrinsecam immediatam ab anima „ pendentem, qui eodem quo nunc modo consequerentur etiam si „ anima non existeret.

(x) Introduct. ad Philosoph. n. 230, & seq.

(y) Leibnitzius in quadam Epist. ad Psaffium data, ait, se harmoniam praestabilitatam veluti fabulam philosophicam jocandi causâ excogitasse. Verùm tam seriò, tamque vehementer postea pro ea pugnavit, ut suspicionem ingerat lectori eum ex animi sententiâ id judicasse, & saltim ex consuetudine eam legendi, & tractandi, nubem pro Junone fuisse amplexatum. *Act. Erudit. Lips.* 1728.

(z) Psychol. Rat. Sect. 3. cap. 4. & in Ephemerid. Paris. 1695.

128 „ Quare duo haec automata (pergit Wolffius), „ spiritua„ le alterum, alterum materiale ea lege junguntur, ut singuli mo„ tus qui mechanismi efficientia fiunt in corpore, consentiant sin„ gulis perceptionibus atque adpetitionibus, & aversionibus ani„ mae eodem prorsus ordine sese invicem consequentes, quo ani„ mae modificationes sese invicem excipiunt.

129 „ Nempè Deus harmoniam praestabilivit, quatenus ani„ mae junxit corpus, in quo existere potest series motuum per„ ceptionibus, & adpetitionibus animae consentientium, & eum „ fecit rerum materialium nexum, ut motus isti ad actum produ„ cantur per continuas in organa sensoria impressiones extrinsecùs „ factas „. Hactenùs Wolffius. Concipite ergo mentem, & corpus, quae conveniant inter se ita, ut hujus motus cum perceptionibus, & determinationibus illius respondeant, & habebitis integrum harmoniae praestabilitae Systema.

CAPUT II.

Exploditur causarum occasionalium Systema, & harmoniae praestabilitae.

130 DICO 1: Sustineri non potest causarum occasionalium systema quia gravissimis difficultatibus est implicatum. Nam primò: vel omnes omninò animi adfectiones à Deo efficerentur, vel aliquae duntaxat? Si omnes, nulla in nobis erit libertas, imò nec anima, unde enim eam esse demontrabimus? Si aliquas, cur aliquas? Cur non omnes? An plus requiritur efficacitatis ad efficiendas has, quam illas? Cur non internoscit anima eas, quas ipsa vi sua progignit, ab illis, quas in ea Deus imprimit? Cur eundem planèque similem de omnibus sensum habet?

131 Secundò: hoc admisso systemate omnes animi, corporisque motus habendi erunt in miraculis ut quorum effectrix causa naturae universitate nequaquam contineatur. Neque eos è prodigiorum censu eximas propterea quod anima & corpus iis efficiendis occasionem suppeditent: nam & Lazari in vitam revocationi occasionem preces Sororum praebuere; & an ideirco minus habenda est prodigiosa?

132 Dico 2: Leibnitzianum systema nodos habet inexplicabiles, nec à Viro Catholico propugnari potest. Et primò: si mens humana ad rerum notiones successivè producendas per suam naturam determinata est, eas in semet necessariò producit, ita ut illarum effectio impediri à nobis neutiquam possit: quo posito destruitur animus omni libertate in suas perceptiones. Pari modo si vi solius mechanismi motus corporis peragantur, hi intrinsecùs necessarii sunt, atque adeò sic consequuntur, ut nullus eorum impediri à nobis queat, perinde ac motiones cordis, quae imperio mentis non subduntur. Nulla ergo actio hominem dignum reddet, qui illius causâ vel commendetur, vel reprehendatur.

133 Quid? Quod harmoniae praestabilitae systema apertam ad inhonestè vivendum sternat viam, siquidem in eo cura sensuum externorum ad cogitationes honestas in mente fovendas, turpesque repellendas nihil prorsus confert? Praeterea Scripturae Sacrae, & Sanctis Patribus contrarium apertè est dicere, (ut dicunt Harmonistae) mutationes quae ex rerum sensibilium adpulsu in organis sensoriis fiunt, ad perceptiones, adpetitionesque excitandas in anima nihil prorsus conferre, quum Scriptura, & SS. Patres doceant impediri posse, ne humana mens cognoscat res sensibiles, atque hinc ne in illas desiderio inordinato feratur, si externi sensus ita custodiantur ut à rebus ipsis immutari nequaquam possint.

134 Etenim primò: *Pepigi*, (inquit Job (a) *foedus cum oculis meis, ut ne cogitarem quidem de Virgine.* Jeremias ait: *ascendit mors per fenestras nostras.* „ Mors quippè (exponit S. Gregorius (b) per „ fenestras ascendit, & domum ingreditur, quum per sensus cor„ poris concupiscentia veniens, habitaculum intrat mentis. „ Secundò: docet Scriptura (c) avertendam esse faciem *à muliere comptâ*, & minimè circumspiciendam *speciem alienam*, quia scilicet *propter speciem mulieris multi perierunt, & ex hoc, concupiscentia quasi ignis exardescit*, quatenus nempe visionem comptae mulieris consequuntur in anima inhonestae cogitationes, concupiscentia per eam accenditur, & turpia desideria excitantur.

135 Ad haec: admiti nequit praestabilitae harmoniae systema, quin macerationes carnis, tanquam ad eam spiritui subigendam planè inutiles rejicere cogamur, ridendaquè erunt omnia quae de poenitentia, cùm ex Divina Scriptura, tùm ex SS Patribus Catholica tradit Ecclesia, nam in hoc systemate eadem iniqua desideria habitura est mens nostra illis macerationibus positis, ac haberet, si caro tot cruciatibus minimè afflictaretur: frustra ergo cum Apostolo (d) clamaret Ecclesia: „ mortificate membra vestra, quae „ sunt super terram, fornicationem, immuditiam, libidinem, con„ cupiscentiam malam, & avaritiam „. Nullus quippè eorum motuum ad quos corpus nostrum per suam structuram jam determinatum est, impediri à nobis potest admiss. Harmonistarum sys-

(a) Cap. 31. ℣. 1.
(b) Lib. 21. Moral. cap. 2.
(c) Eccles. cap. 9. ℣. 8.
(d) Ad Coloss. cap. 3.

temate. Fatalismo etiam favet. Sunt enim Fatalistae, qui omnia quae in mundo contingunt ne ipsis quidem exceptis humanis actionibus, inimpedibili necessitati subjiciunt.

136 Ex his quae hactenùs dicta sunt ad evidentiam usque mihi probatum videtur omninò rejiciendum esse systema Leibnitzianum. Nec praeterire possum aliam difficultatem utrique systemati communem. Etenim Cartesiana, & Leibnitziana hypothesis omnem de corporum existentia philosophicam certitudinem evertunt. Deus enim in hypothesi causarum occasionalium, non corpus in anima nostra sensationes produceret: in Leibnitzi opinione anima per naturam suam, nullo existente corpore easdem sensationes haberet, quas nunc experitur. Ex his igitur hypothesibus aperta est via ad *Idealismum*, quo omnis materiae tanquam inutilis existentia negatur, & certe plures in hunc errorem prolapsi sunt, atque etiam in alium absurdiorem quem *Egoismum* vocant, delirantes scilicet, propriam duntaxat sui ipsius existentiam certò cognitam esse.

CAPUT III.

Sententia Peripateticorum, ut verosimilior amplectitur rejectis Recentiorum opinionibus.

137 QUI Philosophorum nomine gloriantur, inquirendae veritatis desiderio accensi ita esse debent, ut nulli Sectae addicti, non Aristotelem, non Platonem, non Leibnitzium, aut Newtonum, sed veritatem sequentes, nullius debeant jurare in verba magistri. Nos igitur qui Philosophiam Eclecticam profitemur omni partium amore sublato, nec Philosophos antiquos impugnamus quia Veteres, nec Recentiores laudamus quia Recentiores sunt, sed eo precisse quod juxta ingenioli nostri tenuitatem palmam antiquis in multis praeripere videntur, ut pluribus in locis probavimus, & magno rationi a pondere in Physica etiam ostendemus. Ceterùm amor quo Recentiores amplectimur, non adeò nos abripit, ut illorum placita nullo discrimine posito exosculemur, quin potius ab eorum sententia libentissimè recedimus, quum veritati contraria nobis videtur, quod in hac gravissima quaestione manifestum facimus, in qua rejectis Recentiorum opinionibus, veterum Peripateticorum sententiam amplectimur. Sit ergo conclusio nostra.

138 Commercium mentis cum corpore consistit in illa adligatione animae vi cujus anima motionibus corporis adficitur, & vicissim motus in corpore efficere physico, & vero influxu possit. Prob: Etsi concipere non possimus, quo modo spiritus ita adligetur corpori, ut nulla ratione cum libuerit ex eo exire possit, quia tamen talem statum animae nostrae experimur, talem adligationem admittere debemus; atqui etiam experimur, animam dolore, voluptateve adfici ex motibus corporis: ergo quamvis modum quo id fiat non adsequamur, id tamen admittere erit rationi consentaneum. Et sicut nemo dicit illam adligationem haberi per aliquam ideam aut adprehensionem animae, sed re vera per ipsum realem statum animae, ita eae perceptiones motuum corporeorum debebunt habere fundamentum in ipsis motibus realibus.

139 Quod autem anima etiam verè, & physicè moveat corpus, inde videtur sufficienter probari, quod talis potentia non sit supra vires, nec contra proprietates spiritus; activum enim esse, ex essentia competit spiritui, cur autem haec activitas constringatur tam arctis limitibus, ut numquam extra animum prodire possit, quum etiam corpora extra se agere possint? Praeterea si resistentia, aut impenetrabilitas esset conditio sine qua non ad agendum, ne quidem spiritus spiritum movère posset. Nec quis nitidè certòque ostendet incorporei animi motus, corpus ipsum movere non posse? Certè Dei substantia quamvis incorporea, corpus quo libuerit impellere profectò potest.

140 Quid ergo prohibet quominus Deus animis nostris quos regendo corpori destinavit, eam quoque vim concesserit, ut corpus ipsum movere possint, & voluntatis actus, qui in animo excitantur, in corpus ipsum, non corporeo quidem, sed physico tamen influxu agant, ideoque corporeum motum, incorporeo voluntatis actui consonum producant? Ergo dicendum, Deum posse efficere potentiam creatam motricem corporis, quum nullum in hoc privilegium, aut perfectionem infinitam videamus, ut soli Deo competat: quum autem id & sensus communis suadeat, & munus quo anima fungitur exigere videatur, quàmcongruentissimè talem vim ei à Deo inditam dicemus. Qui ergo propter naturarum dissimilitudinem facultatem corpus movendi ab animo submovent, hi illam à Deo etiam submovére debent, eorum proinde oratio non jam à Philosopho sed à Censore opprimenda est.

Argumenta solvuntur.

241 OPP. 1: impossibile omninò est, substantiam simplicem, & inextensam qualis est anima agere in substantiam extensam, quale est corpus, ut per se patet: ergo impossibilis est influxus physicus. Nego antec: quamvis enim nesciamus quomodo mens simplex in corpus agat, non ideo tamen actio illa neganda est. Cartesianorum & Leibnitzianorum argumenta demons-

monstrant, nec corpus in mentem, nec mentem in corpus agere, quemadmodum corpus in alterum corpus agit, sed non probant substantiam unam non posse agere in alteram aliquomodo, omnemque influxum esse impossibilem. Quamvis ergo physicas motuum leges in animae corporisque commercio non servari concedamus; inde tamen minimè sequitur, entia intelligentia, atque libera vim à Deo non accepisse motus aliquos in corporibus producendi, juxta leges alias ipsorum naturae convenientes.

142 Dices: Systema influxus physici sustineri non potest, nisi concedatur ex animo in corpus, & vicissim quidpiam transfundi, id enim sonat ipsum *influxus* vocabulum: sed hoc est absurdum: ergo. Nego majorem argumenti: quum corpus in mentem agere, aut influere contendimus, pingui sit ingenio oportet, qui ita ut vult argumentum intelligat, id namque intelligimus vim duntaxat ac naturam mentis à commotionibus cerebri sic adfici, ac dirigi, ut repraesentationes in ea oriantur, minimè verò ideas rerum externarum ex corpore in mentem quasi commeare. Certùm proindè est, agitationibus cerebri animo non communicari motum quendam corporibus proprium, sed eum modo naturae suae convenienti ad agendum determinari.

143 Opp. 2: Systema influxus pugnat cum immortalitate animae: ergo sustineri nequit. Antec. probatur: nam hac opinione posità anima mortuo corpore nihil operari poterit, quum illi desit adminiculum ad agendum necessarium. Argumentum hocce à nobis solutum jam est, sed explicationis gratia dicimus, quod quemadmodum ridiculus sis, si, quòd inclusus in carcere solem absque fenestra contueri nequeas, ex eo velis efficere nihil te quum è carcere exieris, posse cernere; ita quamvis animus propter corporis terreni consortium non queat sine ejusdem adjumento percipere, perperàm hinc colligas, eum quum liber evolaverit, circunjecta corpora non posse comprehendere, ut eleganter ait Tulius (e).

144 Dices cum Bylffingero: admisso corporis in animam influxu, effectum causa suâ majorem fore, quod perabsurdum est. Contendit enim Leibnitzianus iste, integrum ac plenum effectum respondentem viribus nostri corporis esse motiones cerebri, causam ergo ab effectu vinci, si perceptiones quae in mente formantur eisdem cerebri motionibus adtribuantur. Sed haec nihil negotii facescunt. Corpori, enim aliam à motu effectionem, nos quidem minimè adsignamus neque enim ideas in animo formari à corpore dicimus, sed à mente ipsa motione cerebri veluti admonita. Quare plenus corporis effectus motus est, animae verò perceptio.

145 Opp. 3: cum Cartesianis: influxus physici hypothesis tanquam minus probabilis rejici debet, si causarum occasionalium systema, & facilius sit intellectu, & nullis incommodis obnoxium, sed

(e) Tusc. quaest. lib. 1. cap. 20.

sed ita est: ergo. Prob. minor: Licitum est, imò necessarium ad Deum recurrere si causae secundae non sufficiunt; nihil autem aliud fit in systemate causarum occasionalium: atque in hac hypotesi nullum admittitur miraculum propriè dictum, quum omnia fiant secundum leges naturales à Deo constitutas, ac proindè ordini naturae convenientes. Neque incerta redditur corporum existentia; Deus enim summè verax velle non potest, ut perpetuis illusionibus decipiamur. Tandem vim activam non detrahit voluntati hypothesis Cartesiana, ipsa etenim voluntas data motuum corporeorum occasione deinde agit, & suas operationes liberè elicit: ergo causarum occasionalium systema facillimè intelligitur, & nullis incommodis est obnoxium.

146 Ad singulas argumenti partes cum Cl. Jacquiero respondeamus. Et primò in effectuum naturalium explicatione ad primam tandem causam recurrendum est, verum id facere non debent Philosophi, si causae secundae suppetant quae quidem omnes ad primam referuntur. Porrò in praesenti quaestione ad primam causam immediatè confugere, necessarium non est, nisi demonstretur, impossibilem esse influxum physicum quod quidem nulla ratione ostendi posse jam probatum est. Secundò: In hypothesi causarum occasionalium ex infinita Dei veracitate, & ex revelatione ostendi quidem potest corporum existentia, sed adimeretur aliud probationis genus quod ex nostris sensationibus oritur, quo certè convinci debent Idealistae, qui Revelationem parvipendunt.

147 Tandem in eadem hypothesi explicarit nequit jus atque imperium illud, quod animae in corpus concessum fuit. Si enim corpus ipsum ab anima non veluti efficiente, sed occasionali solum causâ moveretur, corporis motus non ab anima, sed à Deo produceretur, huic autem difficultati accedit etiam, quod ubi voluntatis actus in anima excitatus fuerit, corporeus motus illi consonus aliquando facilius difficilius aliquando in corpore excitari conspicitur, quod optimè explicatur, si motus ille ab anima veluti efficiente causâ repetatur, quae modò languidius, modò vividius in corpore operari possit.

148 Vix autem concipi vel explicari potest, si motus ille produci dicatur à Deo, qui ea lege corpus, animamque conjunxerit, ut ipse solum à divina vi sua motum illum in corpore produceret, quem anima in corpore produci cuperet. Igitur actuum illorum efficiens causa non Deus, ut Cartesiani volunt, sed humana anima esse debet, aut explicent nobis Cartesiani, cur data volitionis alicujus occasione, Deus aliquando similem, aliquando verò dissimilem corporeum actum in corpore excitaret, quod explicare certè non poterunt. Si verò dicant motum corporeum ab anima verè produci, & animam dato aliquo corporeo motu verè, & propriè agere, jam tota lis in solo nomine posita est, & causae occasionalis nomen usurpent, per nos licet, at re vera in hypothesim influxus physici relabuntur.

149

149 Opp. tandem cum Wolffianis, & Leibnitzianis: illa hypothesis longè probabilior est, & amplecti debet in qua evanescunt difficultates influxus physici, & causarum occasionalium hypothesibus communes, sed talis est harmoniae praestabilitae hypothesis: ergo. Prob. min.: in hoc sistemate jam explicato humanum corpus imdependenter ab anima motus suos, suorumque actuum seriem producit, perinde ac si nulli corpori conjuncta esset. Itaque duo illi corporeorum motuum, & cogitationum ordines simul, eodemque tempore peraguntur, non quòd anima in corpus aut corpus in animam influere possit. Evanescit ergo prima difficultas, concipiendi scilicèt, qua ratione corpus in animam, & anima in corpus agat. Deinde harmonia illa praestabilita est inter motus corporeos, & perceptiones animae, non verò inter adpetitiones ejus. Evanescit ergo difficultas altera de voluntatis humanae libertate: ergo.

150 Ad argumentum respondeo quod harmoniae praestabilitae hypothesis non solum communes habet, cum causarum occasionalium systemate difficultates, sed etiam longè graviores. Et certè immeritò supponitur futura in humano corpore constans quaedam ac invariabilis motuum series, dependenter à sola partium textura, externorumque corporum actione, quum experientia teste compertum sit, corporis nostri motus ab extrinsecis etiam subitisque causis mirificè variari, ita ut motuum nostrorum series, non ex intrinseco quodam, constantique principio, sed ex innumeris prorsùs, arbitrariisque causis oriatur. Accedit etiam, animum aliquando motibus, & adfectionibus illis adsentiri, quae excitantur in corpore, sed aliquando tamen iis resistere ac dissentiri, ita ut nulli constans, ac invariabilis similium motuum series, vel harmonia effingi possit, qua dum motus quidam in corpore excitatur, similis alteri, & consonus in anima producatur.

151 Tandem: Perfecta libertatis idea requirit, ut humanus animus suorum actuum dominus, auctor, & causa esse debeat, non alia de causa illos exerat, nisi quòd illos exerere velit, eoque imperio, ac libertate corporis etiam motus sequi, aut iis resistere, eos efficere, aut ab iis abstineri possit. Haec igitur remanet semper gravissima difficultas, motus corporis esse necessarios in Leibnitziana hypothesi, utpote quia alii esse non possunt, quam qui existunt. Neque est quod dicant adversarii, inter motus corporeos duntaxat, & perceptiones animae, non verò inter adpetitiones ejus hanc harmoniam fuisse praestabilitam. Etenim hypotesim istam ideo excogitavit Leibnitzius, quòd nullam inter animam, & corpus dependentiam fingi posse crediderit: ac proinde non minus inter animae volitiones, quàm perceptiones, harmoniam praestabilitam admittere debet.

152 Neque tandem valet responsio motuum omnium seriem juxta liberam voluntatis determinationem à Deo fuisse praevissam, atque

que ordinatam. Etenim quum nullam inter animam & corpus actionem admittant Leibnitziani, nulla ratione praevidere, ac ordinare potuit Deus motuum omnium seriem cum libera voluntate consentientem. Si enim inter animam, & corpus nulla dependentia intercedere possit, hanc Deus praevidere, & ordinare non potuit. Si autem dependentia illa non repugnet, jam inutilis est Harmoniae praestabilitae hypothesis. Quae quum ita sint facilè patet, Recentiores Metaphysicos in explicanda corporis, animique societate nihilo feliciores fuisse Peripateticis, sed audaciores. Superest ergo, ut arcani hujus foederis leges infinita Dei potentia, & sapientia constitutas, ab intellectu nostro omninò clarè comprehendi non posse libentissimè fateamur.

APPENDIX.

De Animi sede.

153 Scholastici putant animum nostrum per totum corpus non modò virtute & efficacià, sed re ipsa diffusum esse. Apud Cartesii adseclas saltem priores, in glandula pineali, quae est particula cerebri, residere dicitur. At si anima in omnibus membris resideat, eccur tamen judicia in cerebro peraguntur? Cur enim duos judicet esse globulos, si ita duobus digitis unicum contingat, ut talem situm nervi obtineant, quo extimi interiores fiant? [*Leg.* §. 113.] Certè necessitas hujusmodi diffusionis nulla adparet. Imò qui fieri potest, ut dolére quidam putent sibi dudùm abscissam manum, ut si aquae nonnihil cerebro adfundatur, nullus sensus in organis externis habeatur?

154 Sed neque in glandula pineali apta sedes animi constitui videtur. Audiamus Anatomicos (f). „ Fredericus olim hanc glan„ dulam (*pinealem*) petrificatam vidit, tres calculos in eadem re„ perit. Sed mirabilius est, quod jam dudum nobis communicavit „ praeclarissimus Carolus Drelincurtius, quodque observaverat in „ virgine circiter 20 ann., quae postquam dira cephalaea (g) se„ mestri discruciata fuisset, ac tandem occaecata, ac deinceps sen„ sibus orbata, in mediis planctibus mortem obierat; ipsi scilicet „ pinealis glandula non tantum saxea fuit, sed etiam ad ovi galli„ nacei amplitudinem excreverat, qua sua mole nervorum optico„ tum thalamos (h) nec non reliquos tandem nervos compressit (i).

(f) Ruysch. in Thes. Anat.
(g) Cephalaea est capitis dolor inveteratus, aegrè cedens, contumax & pertinax.
(h) Locum è quo nervi optici egrediuntur Galenus *thalamus* votavit.
(i) Vid. Theatr. Anatom. Boneti tom. 2. p. 309.

155 Recentiùs D. Dela Peyronie (k) sedem animae *corpus callosum* (l) constituit. Ostendit namque laesis reliquis cérebri partibus, solo illaeso corpore calloso, usum sensuum & rationis in diversis persistisse integrum, laeso vero corpore calloso, unà sensationes, & rationis usum subtractum fuisse. His verò non obstantibus adserendum mihi videtur animam sedem propriam habere in solo cérebro, licet certo statui non possit in qua praecisè cerebri parte resideat. In ea enim sola corporis parte dicendum est animam residere, quae sola est in qua anima immediatè operetur; animum verò in solum cerebrum immediate operari, apertissimè constat: etenim vitiato solo cérebro, sensuum omnium usus amittitur; hinc Apoplexia correpti, veluti fulmine percussi, omni sensu privantur, ita ut nihil sentiant. Corporis etiam adfectiones, quae non transmittuntur ad cérebrum, mentem prorsus latent, ut in paralysi accidit. (*Vide Phys. §. 560, & seq.*)

156 Peripatetici verò saltem ab XIII. Christiani nominis seculo, animum in toto corpore esse contendunt. Moventur talibus argumentis. Primo, quia quamcumque corporis partem tangamus, animus sentit, quod signum est, eum ibi esse. Deinde quia intelligi non potest, quo pacto animus sit *forma substantialis* corporis humani, ut definitum est in Concilio Viennensi (m), id est, sit id, quod corpus regit, nisi totum corpus occupet. Verum opus non est hujusmodi rationes ad Lydium lapidem revocare.

157 Et ad primam quod adtinet dico cum Cl. Jacquiero, animam percipere impressionem factam in qualibet corporis parte, quia impressio illa ad cerebrum propagatur ope nervorum, qui à qualibet corporis parte ad cerebrum usque pertingunt; nimirum à qualibet parte corporis, tensi sunt nervi usque ad cerebrum, unde quum nervi extremitas, quae est in pede ex. gr. vel in manu vellitur, pariter vellitur, seu movetur altera extremitas, quae est in cerebro, & vi istius motus in cerebro excitati admonetur anima, doloremque sentit, si impressio facta vehemens fuerit. Illud verò multis experimentis confirmatur. I. Si arctissimè stringatur pars aliqua corporis, cerebrum inter, & partem aliam corporis resecandam, aut pungendam, nullus, aut ferè nullus sentitur dolor; quia scilicet nullus, aut ferè nullus pervenit motus ad extremitatem nervi, quae est in cérebro. II. Si quis, ut aliquandò evenit, altè defixus sit in aliquam cogitationem, ut plurimùm, non percipit objecta externa, quae tamen feriunt sensus illius externos; quia nimirum tunc nervi ita sunt tensi, ut non admittant alium motum, quo mens determinetur ad percipienda objecta externa. 158 Sed

(k) Ann. 1741.

(l) *Corticalis substantia cerebri*, dicitur exterior substantia illius cinerei coloris ad differentiam interioris candidioris, quae medullaris, & *callosum corpus* dicitur.

(m) Sub Clem. V. Ann. 1311.

158 Sed *instant.* Quaecumque pars corporis laedatur, anima percipit dolorem, veluti existentem in illa ipsâ parte corporis, quae laeditur: ergo mens proximè praesens est parti cuilibet corporis. Nego conseq. Quamvis enim percipiatur ab anima dolor, velut existens in quacumque laesa corporis parte, non tamen anima dolorem percipit in illa ipsa corporis parte, quae laeditur.

159 Et quidem caecus baculo explorans objecta externa, proprietates eorundem, liquiditatem ex. gr. vel duritiem percipit extremo baculo, ac extremo in baculo velut existentem quodammodò. Nemo tamen dixerit, animam hominis caeci residere in extremitate baculi. Sic etiam quamvis anima percipiat sensationem aliquam ex. gr. caloris, aut frigoris velut existentem in extremo digito, aut quâlibet alterâ corporis parte, non iccircò dicendum est animam agere in extremum digitum, & in eo proximè percipere sensationem, quâ adficitur; motus nimirùm extremo digito primùm communicatus, postmodùm per nervos ad cérebrum diffusus pervenit ad animae sedem, ubi fit sensatio, quam tamen anima naturaliter refert ad alteram extremitatem nervorum, ubi facta fuit prima impulsio.

160 Ad secundam objectionem quod spectat, dico animam esse posse veram corporis formam, (ut revera est) nempè principium à quo actiones humanae oriuntur, licet negemus eam in toto corpore esse diffussam. Quod quidem ut illustrius exponatur audiamus locum insignem ex Angelico Magistro S. Thoma (n) *Spiritus* (inquit S. Doct.) *possunt alligari corpori, vel per modum formae, sicut anima corpori humano alligatur ut* DET EI VITAM: *vel etiam absque hoc, quod sit ejus forma, sicut Necromantici virtute daemonum spiritus alligatur imaginibus.*

161 Porrò advertamus, quo tempore Clemens V. Synodum Viennensem coëgit, extitisse, qui docerent, animas nostras non aliâ ratione corporibus humanis uti, ac daemones iis corporibus; quae obsident (o). Haec satis docent, quid & Veteres Theologi, & Patres Viennenses sibi voluerint, quum docuere animas esse formas substantiales, nempè mentes humanas non obsidere humana corpora, velut quandoque daemones, sed *informare*, id est, *vitam eis dare*. Duae igitur sunt hic secernendae quaestiones: prima: *informet anima corpus*, id est, *ei vitam det, necne.* Hoc dogma esse vult Synodus Viennensis, idque nos etiam docemus. Altera: *si ut eum informet ac vivum reddat necessum sit ut per totum corpus sit diffusa?* Hoc Philosophiae juris est. Dicta sufficiant.

(n) IV. Cont. Gent. cap. 90.

(o) Abregè d' Histoire Ecclesiastique. Paris. A. 1751. ad ann. 1312.

METAPHYSICES PARS POSTREMA.

THEOLOGIA NATURALIS.

DISSERTATIO UNICA.

Omni argumentorum genere, Existentia Supremi Numinis invictissimè demonstratur.

162 DE Deo quantum ad Metaphysicam spectat acturi, expendemus, an ratione naturali possit illius existentia ostendi: tempus enim non fert, ut in exponendis Divinae Essentiae adtributis immoremur, hoc enim, quum Sacrae Theologiae studio animum adplicueritis, oportunius expendetis.

163 *Atheus* (p) dicitur, qui Supremi Numinis existentiam inficiatur. Dei nomine intelligitur „ ens â se, atque adeò necessariò „ existens, plenum rationis atque consilii, â quo adspectabilis „ mundus, quaeque in illo sunt, condita fuerint, & facta regan„ tur „. Haec definitio nominalis est. In ea tamen consentire omnes, (ut ait Cl. à Brixia), arbitror inficiari posse neminem, ut enim habet Cicero (q) „ Deus qui intelligitur â nobis, non alio „ modo intelligi potest, nisi mens soluta quaedam & libera, se„ gre„

(p) Sint re verâ Athei, an non, magna quaestio est. Nullos extitisse Atheos, aliqui Viri docti putarunt, maximè verò antiquos Philosophos nullomodo Atheos dici posse, contendit Johan. Christophorus Wolfius in libro de *Atheismi falsò suspectis*, & alii post eum. E contrariò, Veteres plures Atheos fuisse, defendit post alios Johan. Henricus Poppius. *De Atheismo Philosophorum Gentilium celebriorum*, & Buddeus de *Spinosismo ante Spinosam*.

(q) Tusc. Lib. 1. cap. 27.

„ gregata ab omni concretione mortali, omnia sentiens, & mo„ vens, ipsaque praedita motu sempiterno „. His positis inquirendum est, an sit evidens evidentiâ physica, Deum existere? Loquimur de physicâ evidentia, nempè de ea, quae sufficit ad extorquendum adsensum constantem, atque firmum, non â protervo, deque omnibus dubitante, sed à viro veritatis amatore ingenuo, Rem quippè cum his agere, in animo mihi non est hoc loci, qui adeò inficiantur omnia, ut ne ipsa quidem prima cognitionis principia, etsi evidentissima sint, pio veris sine dubitatione admittant. Sat erit horum sophismata, & cavillationes convellere.

164 Dico igitur: evidens est, evidentiâ physicâ Deum existere. *Prob.* 1. ex perpetuo, constantique omnium nationum, populorumque consensu: quod enim natura universaliter confitetur, necesse est, verum esse. Naturam enim universaliter mentiri, impossibile est. Omnes porrò gentes, nationes omnes, quantumvis feras, ac barbaras in ad perpetuò consentire, ut supremum aliquod Numen admitterent, adeò apertum est, ut negari ab eo tantum possit, qui in Historiis plane hospes fuerit. „ Nulla gens est „ (*inquit Tullius*) (r), „ neque tam immansueta, neque tam fera, quae non „ etiam si ignoret, qualem habere Deum deceat, tamen habendum „ sciat „.

165 Et sanè nisi id cognitum, comprehensumque animis haberemus inquit Cicero (s) „ non tam stabilis opinio permaneret, nec confirmaretur diuturnitate temporis, nec unâ seculis, aetatibusque hominum inveterari potuisset. Etenim videmus ceteras opiniones fictas atque vanas diuturnitate extabuisse. „ ¿Quis enim hyppocentaurum fuisse, aut chimaeram putat? ..... „ ..... Opinionum *enim* commenta delet dies, naturae judicia confirmat „. Sed licet jam, ut cum eodem *Tullio*, loquar, (t) (& haec erit secunda probatio) licet inquam „ remota subtilitate disputandi, oculis quodammodò contemplari pulchritudinem rerum „ earum, quas Divinâ Providentiâ dicimus constitutas „.

166 „ At principio terra universa cernatur, locata in media „ mundi sede, solida & globosa, & undique ipsa sese nutibus suis „ conglobata, vestita floribus, herbis, arboribus, frugibus: quorum „ omnium incredibilis multitudo insatiabili varietate distinguitur. „ Adde huc fontium gelidas perennitates, liquores perlucidos amnium, riparum vestitus viridissimos, speluncarum concavas altitudines, saxorum asperitates, impendentium montium altitudines, immensitatesque camporum. Adde etiam reconditas auri, „ argentique venas. ¿Quae vero, & quàm varia genera bestiarum „ vel citurum, vel ferarum? ¿qui volucrum lapsus, atque cantus? „ ¿qui pecudum pastus? ¿quae vita silvestrium? „ Quid

(r) Lib. 1. de Legib. Cap. 8.
(s) Lib. 2. de Nat. Deor.
(t) Lib. 2. de Nat. Deor. Cap. 39.

167 „ Quid jam de hominum genere dicam, qui quasi cultores terrae constituti, non patiuntur eam, nec immanitate beluarum efferari, nec stirpium asperitate vastari, quorumque operibus agri, insulae, litora que collúcent distincta testis, & urbibus: quae si, ut animis, sic oculis vidére possémus, nemo, cunctam intuens terram, de divina ratione dubitaret. At verò ¿ quanta maris est pulchritudo? ¿ Quae species universi? ¿ Quae multitudo, & varietas insularum? ¿ Quae amaenitates orarum & litorum, quot genera, quámque disparia partim summersarum, partim fluitantium, & innatantium beluarum, partim ad saxa nativis testis inhaerentium? Ipsum autem mare sic terram adpetens, litoribus eludit, ut una ex duabus naturis conflata videatur „.

168 „ Exindè mari finitimus aër die, & nocte distinguitur, isque tum fusus, & extenuatus sublime fertur, tùm autèm concretus in nubes cogitur, humoremque colligens terram auget imbribus, tum effluens hùc & illùc, ventus efficit. Idem annuas frigorum, & calorum facit varietates, idemque & volatum alitum sustinet, & spiritu ductus alit, & sustentat animantes. Restat ultimus, & à domicilijs nostris altissimus, omnia cingens & coercens caeli complexus: qui idem aether vocatur, extrema ora, & determinatio mundi in quo cum admirabilitate maxima igneae formae cursus ordinatos definiunt „.

169 „ E quibus Sol cujus magnitudine multis partibus terra superatur, circum eam ipsam volvitur, isque oriens, & occidens diem, noctemque conficit; & modò accedens, tùm autem recedens binas in singulis annis reversiones ab extremo contrarias facit, quarum intervallo, tùm quasi tristitiâ quadam contrahit terram, tùm vicissim laetificat, ut cum caelo hilarata videatur? Luna autèm quae est, ut ostendunt Mathematici, major quàm dimidia pars terrae, iisdemque spatijs vagatur, quibus Sol; sed tùm congrediens cum Sole, tùm digrediens, & eam lucem, quam à Sole accepit mittit in terras, & varias ipsa mutationes luminis habet: atque etiam tùm subjecta & opposita Soli radios ejus & lumen obscurat, tùm ipsa incidens in umbram terrae, quum est è regione Solis, interpositu interjectuque terrae, repentè deficit, iisdemque spatijs hae stellae, quas vagas dicimus, circum terram feruntur, eodemque modo oriuntur, & occidunt; quarum motus, tùm incitantur, tùm retardantur, saepè etiam insistunt. Quo spectaculo nihil potest admirabilius esse, nihil pulchrius „. Hactenùs Romanae eloquentiae Princeps.

170 Haec igitur, qui seriò animadverterit, adtentoque fuerit animo comtemplatus, non dubito, quin eò tandem veniat, ut nobiscum fateatur, eximiam mundi machinam, quaeque in illo sunt corpora, sine ratione atque consilio fieri minimè potuisse. „ An „ cùm machinatione quâdam, (*inquit laudat. Elegantissim. Cicero*) mo-

„ (u) moveri aliquid videmus, ut sphaeram, ut horas, ut alia permulta non dubitamus, quin illa opera sint rationis; quùm autem impetum caeli admirabili cum celeritate moveri, verùque videamus constantissimè conficientem vicissitudines anniversarias, cum summa salute, & conservatione rerum omnium, dubitamus, quin ea non solùm ratione fiant, sed etiam excelenti quâdam, divinâque ratione?

171 Lubet itaque argumentum ita paucis conficere. Si est aliquid in rerum naturâ, quod hominis mens, quod ratio, quod vis, quod potestas humana efficere non possit, est certè quod illud efficit, homine melius. Atqui res caelestes, omnesque eae quarum est ordo sempiternus ab homine confici non possunt. Est igitur id, quo illa conficiuntur, homine melius. Id autem quod potius dixeris quam DEUM? Etenim si DEUS non est, quid esse potest in rerum naturâ homine melius? In eo enim sola ratio est, quâ nihil potest esse praestantius. Esse autem hominem qui nihil in mundo melius esse, quam se, putet, desipientis adrogantiae est, ne dicam amentiae. Ergo est aliquid homine melius. Est igitur DEUS.

172 Prob. 3: ex humani corporis structurâ, quae adeò mirabilis est, tamque stupenda, ut supremi opificis existentia planè ad evidentiam per eam, si considerata diligenter fuerit, optimèque perspecta contra Atheum evincatur. Age, circunspice humani corporis opificium, cujus admonitione perdisce, quis tam pulchrae imaginis conditor, quis oculorum pictor, quis nares, auresque tornavit, quis labia distendit oris, quis nervos tetendit, atque ligavit, quis irrigavit venas, quis ossa congesit solida, quis carnem pellicula tenui circumtexit, quis digitos, articulosque discrevit, quis fundamenta pedis extendit, quis perforavit poros, atque meatus aperuit, quis pulmonum exculpsit fistula?

173 Vide quot Divinae Artis opera in unâ materiâ demonstrantur, singulaque pulchra, rectèque dimensa, nec non propriis invicem officiis differentia. ¿ Quisnam singula finxit? ¿ Nonne haec solus ipse DEUS cuncta, propria voluntate molitus est? Et quum statuam, & imaginem absque fabro, & pictore fieri, nullus adseputabimus? Ipsa demum humana mens, ejusque vires atque operationes, nonne ostendunt, & quidem ad evidentiam usque Supremum extare Numen a quo condita tam sublimis substantia fuerit, in corpore posita eique ineffabiliter copulata? Certè animum, mentemque hominis, rationem, consilium, prudentiam, qui non divina curâ perfecta esse perspicit, his ipsis rebus mihi videtur prorsùs carére.

174 Prob. 4, & ab Atheis quaero cum Tullio (x), cur si volunt,

(u) Loc. citat.
(x) Loco citat. cap. 47.

lunt, naturalia quæque composita, ipsumque mundum ornatissimum atque pulcherrimum ex temerè concursantibus atomis non tantùm fieri potuisse, sed factum esse re ipsâ; cur, inquam, ipsi quoque non dicant, si innumerabiles unius & vigiati formae literarum aliquò conjiciantur posse ex his Annales Ennii ut deinceps legi possint effici? Id certè minus quàm unum vile animalculum, ne dicam quàm tota ipsa mundi machina operosum est. Cur non Annales Enni, sed unus tantùm Virgilii versus nunquam hac ratione effectus est? Praeterea, (ut egregiè idem Cicero argumentatur (y), si mundum efficere potest concursus atomorum, cur porticum, cur templum, cur domum, cur urbem non potest, quae sunt minus operosa, & multò quidem faciliora? Certè ita temerè Athei de mundo effutiunt, ut mihi quidem nunquam admirabilem hunc Caeli ornatum suspexisse videantur.

175 Adde cum Lactantio (z): Si fortuitis atomorum concursionibus nascuntur omnia, cur nunquàm fortuitò accidit, sic coire illa principia, ut efficerent animal ejusmodi, quod naribus potiùs audiret, odoraret oculis, auribus cerneret? Ceterùm ea ipsa quam usurpant ratione jugulantur Athei. Dicunt non repugnare ut mundus fieret ex atomorum concursione fortuitâ, & si non repugnat, nullam esse rationem cur hoc modo re ipsâ factum non fuerit. At contra ipsos ita hoc idem urgetur argumentum. Non repugnat ut existat causa plena rationis, quae ad eam combinationem, quae nunc habetur primigenias atomos determinaverit: ergo causa istiusmodi re ipsa existit.

176 Prob. 5. Ipsa namque rerum contingentia invictissimum omnium judicio argumentum est Deum existere. Hinc etenim fit, ut admittere, vel inviti cogamur Ens aliquod a se, & necessariò existens, à quo res quae existunt contingenter, suum deindè esse receperint. Certum est itaque repugnare ad evidentiam, ut omne *ens* sit ab alio. Quum enim extra collectionem omnium entium, nullum habeatur ens, collectio omnium entium esset à nihilo tanquam ab efficiente causâ, si omne ens haberet ab alio ut existeret. Igitur aliquod datur ens non ab alio. Quod autem est non ab alio, & est, à se ipso est, ut patet: ergo aliquod necessariò datur ens, quod à se existit.

177 Similiter repugnat ut tota collectio entium sit contingens. Si enim tota est contingens, tota ita existit, ut non esse ex aequo potuerit, & si ex aequo potuit non esse, nulla est ratio cur ad existendum potiùs, quàm ad non existendum fuerit determinata, nisi forte placeat dicere, illam collectionem determinasse se ipsam ad existendum, quo certè, (ut ait Cl. à Brixia) nihil magis absurdum est, nihilque magis dignum. Datur ergo ens necessarium

(y) Loco citat. cap. 37.
(z) De Opificio Dei cap. 6.

sarium, & quidem tale, ut in eo contineatur ratio, cur contingentia entia existunt. Plurae aliae sunt hujus dignissimi argumenti invictissimae demonstrationes, quas videre potestis apud Cl. Thomam Mariam Cerboni (a)

Atheorum cavillationes refutantur.

178 Opp. 1. Existentia Dei est articulus fidei: ut enim habet Apostolus (b), *accedentem ad* Deum *oportet credere quia est:* ergo nequit ratione naturali demonstrari. Dist. antec.: est articulus fidei adeò nempè, ut nonnisi per revelationem cognosci possit, nego, hoc est, admitti debet per fidem, si per rationem non innotescat, conc, & nego conseq. Porrò nullam in eo esse repugnantiam, ut existentia Dei per media cùm naturalia, tùm supernaturalia innotescere nobis possit, manifestum adeò est, ut demonstratione non indigeat. Praeterea, quum Fides Divina sit adsensus datus alicui propositioni ex revelatione Divinâ tanquam motivo, prius est hominem esse certum de existentiâ Dei, quam ipsum moveri ad adsentiendum ex auctoritate Dei revelantis. Hinc sensus testimonii supra laudati, hic est: quisquis accedit ad Deum, id est, quisquis vult amplecti veram Religionem, debet esse certus de existentiâ Dei.

179 Vel propter metum, vel propter ignorantiam causarum, vel propter fraudes imperantium, atque Legislatorum, vel demùm propter educationem factum fuisse ut omnes homines in aliquam Religionem consenserint Hobbesius (c), Spinosa (d), Bayle (e), Tolandus (f) & alii complures falsò & temerè contendunt.

180 Opponunt itaque 1: homines quia natura suâ infirmi sunt & rerum futurarum expectatione solliciti, res formidolosas facilè sibi fingunt: ergo probabile est, metu inductos fuisse, ut aliquod Supremum Numen admitterent. Nego conseq. Nam sicut multi in metum, ita etiam plures in audaciam naturaliter inclinant: ergo metus non potest esse causa universalis ob quam omnes in rem aliquam unanimiter consentiant. Deindè homines libertatis & dominii amantes esse ex sua ipsorum naturâ Athei fatentur cum Hobbesio (g): sed impossibile est apud omnes homines naturalem dominii, & libertatis cupiditatem ita obrutam esse inani metu, ut

S om-

(a) In Theologia Naturali, & Revelatâ.
(b) Ad Heb. c. 11.
(c) Leviath. cap. 12.
(d) Tract. Theolog. Polit. cap. 19.
(e) Tom. 3. Opp P. 1. Pensèes sur la Comete §. 107, & seq.
(f) Pensées Philosophiques, & alibi.
(g) De Cive cap. 1. §. 4.

omnes convenerint in confingendo Supremo Numine: ergo Athei qui utrumque ponunt secum ipsis pugnant.

181 Opp. 3: homines ab ipsa naturâ insitum habent investigare causas rerum: si autem veras adsequi non potuerint, suppositicias sibi fingunt: hinc DEUM existere, sibi falsò persuaserunt, ut primum principium rerum omnium se adsequutos esse gauderent: ergo ignorantia & error in causâ fuere cur DEUS aliquis admitteretur ab hominibus. Nego antec. & conseq.: quae enim propter ignorantiam constituta sunt inanibus levibusque rationibus innituntur: ergo facilè refelli possunt: ergo impossibile est, ut peritissimi quique in eo consentiant. Quàm absurdum ergo est, & ab omni ratione alienum, cunctas nationes, easque inter se dissitas, nullamque invicem communicationem habentes convenire potuisse in uno eodemque errore, & genere fictionis.

182 Opp. 4. Quum intelligerent Legislatores fore ut cives in officio multò facilius continerentur si aliquod Supremum Numen existere crederent, à quo puniri possent dum malè agerent, eorum astutia factum est, ut Religio in populos introduceretur, atque propagaretur: ergo ab ipsis Legislatoribus, Religionis origo repetenda est. Nego antec. Opiniones namque, quae hominum calliditate disseminantur, praecipuè si indè fiat, ut haud leve gravamen omnibus imponatur, diutiùs non perdurare, experientiâ compertum est. Ergo quum haec consensio, quamvis homines propter eam pluribus legibus subjecti sint, semper perduraverit, quam ab astutiâ Legislatorum originem habere non potuit. Deindè barbarae quoque gentes, quae nemini subjectae essent in aliquam Religionem semper consenserunt, ipsaque Religio unà cum humano genere suum ortum habuit.

183 Opp. 5. Saepissimè contingit, ut certissimum id habeamus, quod vanum atque inane in se est, tùm propter praejudicia, tùm etiam propter educationem, institutionemque, quam in pueritia habuimus: ergo etiam Religio ab hisce duobus principijs dimanasse potuit. Nego antec. Nam quod omninò diversum est, in unius, ejusdemque rei consensionem inducere non potest: sed educatio atque institutio apud gentes omninò diversa est, semperque fuit, indeque contigisse videmus, ut mores eorum, atque consuetudines diversae sint: ergo. Deindè educationis, atque institutionis praejudicia depelluntur si ad veritatem adsequendam animus serio adjiciatur; sed licet omni aetate non defuerint, qui meditationi scientiarum operam dederint, nullus tamen fuit, (si unum aut alterum delirantem excipias) qui ab hac communi consensione recesserit: ergo.

184 Dices: fuere Philosophi qui nullos Deos esse putarunt teste Tullio (h). Quatuor autem Atheistarum sectas physicas Cudworthus (i) distinxit: ergo. Secundo: DEUM nemo vidit unquam: ergo credimus Supremi Numinis existentiam ex praeceptorum institutione, & parentum educatione. Ad primum nego conseq. Ex eo namque quod nonnulli Philosophi contra hanc consensionem pugnaverint, majorem in ea vim inesse ad persuadendum rectè concluditur; ex hoc enim evincitur hanc universalem consensionem, non ab ignorantia, errore, educatione, aut aliquo praejudicio dimanasse, sed profluxisse ab interna voce naturae, ab ipsa ratione, quae unicuique congenita est, ab ipso naturali lumine, quod propter ineptias paucorum deliruntium philosophorum nunquam obscurari potuit. Ad secundum dist. antec.: nemo vidit in se, conc., in ejus operibus, nego, & conseq. ¿Quis enim animum vidit unquam? Eum tamen agnosco ex ejus operibus, quia cogito, &c.

185 Opp. 6. Gentium consensus si uti firmum ad suadendum argumentum admittatur, multa absurda consequuntur: ergo. Prob. antec. Polytheismus consensui gentium fuit constitutus; nam si Judaei excipiantur omnes in eum consenserunt. Secundo. Unaquaeque natio ob consensum majorum suorum Religionem suam Religioni alterius praeferri deberet. Tertio. Multos errores disseminatos, variasque superstitiones consensu gentium fuisse institutas, nullus ignorare potest: ergo. Respondeo cum distinctione: & in hisce omnibus consensus certus, atque universalis fuit, nego, inconstans, incertus, atque particularis, conc. Consensus ergo, ex quo ad rem aliquam suadendam firmissimum argumentum desumi posse contendimus, ejusmodi esse debet, ut omnes cunctarum nationum, omniumque temporum homines firmiter, constanterque, complectatur.

186 Opp. 7. Oritur à praejudicio, quod dicamus aliquem esse ordinem in mundo, nimirum, inquit Spinosa, ex eo, quod homines in se, & extra se multa invenerint sibi utilia ex. gr. oculos ad videndum, herbas, & alimenta ad nutritionem, Solem ad illuminandum, &c., indè factum est, ut statim judicaverint, ita omnia ab aliquo agente parata & disposita fuisse: ergo ex opificio, & ordine mundi non rectè probatur DEUM existere. Neg. antec. Non magis enim praejudicio laborant homines dum judicant ex. gr. partes organicas oculorum ab opifice sapientissimo paratas, & dispositas fuisse, non autem fatali quadam necessitate coaluisse, quàm praejudicio laboraret ipse Spinosa (cujus est haec cavillatio) si vel considerando structuram aedificiorum, vel horologii fabricam, suspicaretur causas intelligentes, à quibus singulari industriâ fuerunt disposita; atqui praejudicio non laboraret Spinosa, si causas ejusmodi vel existere, vel extitisse suspicaretur: imò haberetur ut insanus, si haec omnia fatali quadam necessitate disposita fuisse contenderet; quàm igitur potiori jure ex mirabili totius mundi

(h) De Nat. Deor.

(i) System. Intellect. cap. 3. §. 30.

di dispositione sine praejudicio comperimus existere opificem summè intelligentem.

187 Non injocundum vobis fore existimo, si argumenta aliqua quae exponit P. Hieronymus Maria Buzzi in Accurata Synopsi Theologiae Cl. P. Joh. Laur. Berti totidem verbis exscripta vobis proponam: vel ex hoc namque cognoscetis quàm perspicuè omnia complectatur, quàm nitidè proponat, quamque utile Theologiae ejusmodi studium vobis postea futurum sit (*).

188 Opp. 8. Mundum à Deo conditum non fuisse pluribus argumentis ostenditur: ergo ex ejus Opificio Dei existentia non probatur. Antec. prob. 1. Percipi enim nequit Deum AEternum mundum fecisse mortalem, idque repentè, quum tot seculis ante cessaverit. ¿Quam indè coeperit gloriam, aut gaudium, qui nunquam potuit gloriâ aut felicitate carére? ¿Quibus instrumentis aut ministris sit usus? Si lucem postea creavit, quomodo non antea jacuerit in tenebris? Ergo Deus mundum non condidit. *Secundò.* Vel Sapientibus mundum Deus condidit, vel insipientibus; atqui neutris condidit, nam illi sunt pauci, isti prorsus indigni: ergo nulli condidit.

189 *Tertio.* Nullus est ordo in ejus partibus, quarum aliae desertae, aliae belluis tantùm, aut volucribus aptae, ut aër, montes, mares, paludes. Agri verò non nisi labore improbo fruges emittunt, quae saepè grandine, aut illuvione pessumdantur: ergo à Deo Sapientissimo creatum non est. *Quarto.* Feras pessimae, pestilentiae, fames, morbi, Dei Providentiam evertunt: ergo. *Quinto* Vagitus infantium, corporis nuditas, & calamitates innumerae, quibus homo quovis animalculo est miserior, satis probant mundum à Deo in ejus gratiam non fuisse constructum: ergo mundus à Deo non est conditus, ac proindè ex mundi Opificio non benè probatur Supremi Numinis existentia.

190 Respondeo neg. antec., & ad prim. prob. nego etiam antec., cui etiam Epicurei respondere debent, qui materiam aeternam statuunt licet mundo initium atque interitum tribuant. Porrò in aeternitate, ubi ait S. Augustinus (k) „ nulla creatura est, cui „ jus mutabilibus motibus tempora peragantur, tempora omninò esse „ non possunt, *& alibi* (l) „. Si ante Coelum & terram nullum erat tempus, cur quaeritur, quid tunc faciebas? „ Neque Deus ministris, aut instrumentis indiguit, quae infirmitatem declarant artificis, neque in tenebris jacuit aliquando ille qui semper fuit lux vera. Ad 2. nego min. Deus enim primò propter se, deindè propter sapientes condidit universum. Quod verò alii sint mali,

(*) Hac Synopsi utimur in Colleg. Salesiano ad studium Sac. Theologiae.
(k) Lib. XII. de Civit. Dei Cap. 15.
(l) Lib. XI. Confess. cap. 13.

mali, id non à Deo est, sed ab homine quem Deus posuit in manu consilii sui, melius esse ratus de malis benefacere, quàm mala nulla esse permittere.

191 Ad 3. neg. antec. Nulla enim est orbis pars, unde homini commodum non accedat. Montes puriorem aërem, saltus pascua, rupes metalla & marmora suppeditant. Flumina pisces alunt, horros irrigant, urbes ornant, & muniunt. Mare nubes & imbres agrorum feracitati confert, mercesque è remotissimis oris transvehit. Calor & frigus etiam prosunt, is enim tellurem gravidat, ille fruges matúrat: ergo &c. Ad 4. & 5. nego antec. AErumnae etenim & mors ipsa sunt originalis peccati stipendia. Sed quia haec Atheus irridet. Respondeo 2.: ex his induci homines ad terrenarum rerum contemptum, industriamque laudabilem: monéri ut parce vivant, nec nimia venere ac vino sibimortem accelerent. Ferarum verò nulla est, quae aut opem nobis, aut victum, voluptatem, aut medelam non praebeat. Ad ult. neg. antec. Melior est enim cum imbecillitate sapientia, quam sine ratione, vel maxima fortitudo. Hactenùs P. Buzzi.

192 Opp. 9. Non est certum adspectabilem mundum existere: ergo Dei quoque existentia incerta erit. Resp. 1. neg. antec. Non enim unum est argumentum, quo corporum existentia contra Idealistas evincitur. Resp. 2. neg. conseq. Demonstratur enim Supremi Numinis existentia ex eo etiam quod existat ens contingens, ipsa nimirùm humana mens, cujus existentiam inficiari nequit Idealista, quin velit neminem, ne quidem de propria existentia habere certitudinem posse, quod quàm falsum sit, ne dicam ampliùs, non est, cur longo sermone ostendam.

193 Opp. 10. Ex eo quod existat ens contingens colligi certò nequit extare ens necessarium: ergo. Prob. antec.: potest existere ens necessarium, quin existat ens contingens: ergo vicissim potest existere ens contingens, quin existat ens necessarium. Resp. cum Cl. à Brixia neg. antec. ad cujus probationem permitto antec. & nego conseq. Ratio discriminis est evidens. Quum enim in ente contingente non detur ratio sufficiens cur ipsum existat potius, quàm non existat, nequit existere ens contingens quin detur etiam necessarium in quo sufficiens illius ratio contineatur. Contra verò res se habet loquendo de ente necessariò. Hoc enim tale est, ut rationem suae existentiae comprehendat.

194 *Dices:* existentia entis contingentis non est necessariò connexa cum ente necessario, alioquin ens contingens necessariò existeret: ergo potest existere ens contingens quin existat ens necessarium. Dist. antec.: id est, non est hujusmodi ut haberi nequeat ens necessarium quin habeatur contingens, conc., hoc est potest extare ens contingens, quin existat necessarium, nego, & conseq. Verum est existentiam entis contingentis, non adeò esse connexam cum ente necessariò, ut extare nequeat ens necessarium; quin exis-

tat

rat ens contingens. Non enim ens contingens necessariò producitur. At est falsum existentiam entis contingentis non ita connexam esse cum ente necessario, ut prorsus repugnet haberi ens contingens, quin necessarium habeatur. Quum enim ens necessarium rationem obtineat, cur existat contingens, contradictio est, ut existat ens contingens, quin existat necessarium; quemadmodùm evidens in eo est pugna, ut sit effectus, quin causa existat.

195 Opp. demum. Evidenter non repugnat processus in infinitum in causis efficientibus: ergo evidenter non constat admittendam esse causam, quae sit omnium prima. Omisso antec. neg. conseq. Existentia siquidem Dei demonstrata à nobis ex eo non est, quod infinita causarum series repugnet. Sive enim repugnet, sive non, semper verum est causam à se existentem admitti oportere; quum fieri nequeat ut tota entium collectio eâ ratione sit, ut non esse ex aequo potuerit. Esse itaque Deum O. M. indubium est. Si enim (verbis Ciceronis perorabo) „ Si enim ratio me„ cum facit, si eventa, si populi, si nationes, si Graeci, si Bar„ bari, si majores etiam nostri, si denique hoc semper ita pu„ tatum est, si summi Philosophi, si Poetae, si Sapientissimi „ Viri, qui Respublicas constituerunt, qui urbes condiderunt: an „ dum bestiae loquuntur, expectamus, hominum consentiente auctoritate contenti non sumus „? (m). Atque haec de Theologia Naturali totaque Metaphysica dicta sufficiant.

IN-

(m) De Divin. Lib. 1. Cap. 19.

INDEX METAPHYSICES. ELEMENTORUM RECENTIORIS PHILOSOPHIAE PARS ALTERA.

ELEMENTA METAPHYSICES.

PRAEFATIO ..... Pag. 1.

METAPHYSICES PARS I. ONTOLOGIA.

Dissertatio unica. De Ente, ejusque speciebus, & proprietatibus ..... 3.

CAP. I. De Ente in communi, ejusque divisione ..... ibid.

CAP. II. De Essentia, Existentia, & Subsistentia.. 7.

CAP. III. De aliis proprietatibus, vel adtributis entis, sive de Unitate, Veritate, & Bonitate ..... 9.

METAPHYSICES PARS ALTERA. PSYCHOLOGIA, sive de Anima rationali ..... 12.

Dissertatio I. De Origine, spiritualitate, & immortalitate mentis humanae.

CAP. I. De Animae origine, & quo tempore corpori infundatur ..... ibid.

Argumenta contra primam conclusionem ..... 15.

Argumenta contra ceteras conclusiones ..... 17.

CAP. II. Expenditur an humana mens sit substantia spiritualis, num verò corporea? ..... 21.

Materialistarum argumenta solvuntur ..... 25.

CAP. III. An Anima nostra sit immortalis, num verò in morte vnà cum corpore pereat? ..... 30.

Li-

rat ens contingens. Non enim ens contingens necessariò producitur. At est falsum existentiam entis contingentis non ita connexam esse cum ente necessario, ut prorsus repugnet haberi ens contingens, quin necessarium habeatur. Quum enim ens necessarium rationem obtineat, cur existat contingens, contradictio est, ut existat ens contingens, quin existat necessarium; quemadmodùm evidens in eo est pugna, ut sit effectus, quin causa existat.

195 Opp. demum. Evidenter non repugnat processus in infinitum in causis efficientibus: ergo evidenter non constat admittendam esse causam, quae sit omnium prima. Omisso antec. neg. conseq. Existentia siquidem Dei demonstrata à nobis ex eo non est, quod infinita causarum series repugnet. Sive enim repugnet, sive non, semper verum est causam à se existentem admitti oportere; quum fieri nequeat ut tota entium collectio eâ ratione sit, ut non esse ex aequo potuerit. Esse itaque Deum O. M. indubium est. Si enim (verbis Ciceronis perorabo) „ Si enim ratio me„ cum facit, si eventa, si populi, si nationes, si Graeci, si Bar„ bari, si majores etiam nostri, si denique hoc semper ita pu„ tatum est, si summi Philosophi, si Poetae, si Sapientissimi „ Viri, qui Respublicas constituerunt, qui urbes condiderunt: an „ dum bestiae loquuntur, expectamus, hominum consentiente auctoritate contenti non sumus „? (m). Atque haec de Theologia Naturali totaque Metaphysica dicta sufficiant.

IN-

(m) De Divin. Lib. 1. Cap. 19.

INDEX METAPHYSICES. ELEMENTORUM RECENTIORIS PHILOSOPHIAE PARS ALTERA.

ELEMENTA METAPHYSICES.

PRAEFATIO ..... Pag. 1.

METAPHYSICES PARS I. ONTOLOGIA.

Dissertatio unica. De Ente, ejusque speciebus, & proprietatibus ..... 3.

CAP. I. De Ente in communi, ejusque divisione ..... ibid.

CAP. II. De Essentia, Existentia, & Subsistentia.. 7.

CAP. III. De aliis proprietatibus, vel adtributis entis, sive de Unitate, Veritate, & Bonitate ..... 9.

METAPHYSICES PARS ALTERA. PSYCHOLOGIA, sive de Anima rationali ..... 12.

Dissertatio I. De Origine, spiritualitate, & immortalitate mentis humanae.

CAP. I. De Animae origine, & quo tempore corpori infundatur ..... ibid.

Argumenta contra primam conclusionem ..... 15.

Argumenta contra ceteras conclusiones ..... 17.

CAP. II. Expenditur an humana mens sit substantia spiritualis, num verò corporea? ..... 21.

Materialistarum argumenta solvuntur ..... 25.

CAP. III. An Anima nostra sit immortalis, num verò in morte vnà cum corpore pereat? ..... 30.

Li-

Libertinorum argumenta solvuntur ..... 33.
DISSERTATIO II. De commercio mentem inter, & corpus.
CAP. I. Exponuntur celebriores Philosophorum sententiae ..... 40.
CAP. II. Exploditur Causarum occasionalium systema, & harmoniae praestabilitae ..... 42.
CAP. III. Sententia Peripateticorum ut verosimilior amplectitur rejectis Recentiorum opinionibus ..... 44.
Argumenta solvuntur ..... 45.
Adpendix. De Animi sede ..... 49.

METAPHYSICES PARS POSTREMA. THEOLOGIA NATURALIS.
DISSERTATIO UNICA. Omni argumentorum genere existentia Supremi Numinis invictissimè demonstratur ..... 52.
Atheorum sophismata & cavillationes validissimè refutantur ..... 57.

ELE-

ELEMENTORUM
RECENTIORIS PHILOSOPHIAE
PARS III.
ETHICES ELEMENTA.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Est profectò animi medicina Philosophia, cujus auxilium non, ut in corporis morbis, petendum est foris, omnibusque opibus, viribusque, ut nosmetipsi mederi possimus, elaborandum est.

Cic. Tusc. Lib. III. Cap. IV.

ELEMENTORUM
RECENTIORIS PHILOSOPHIAE
PARS III.

ETHICES,
sivè
PHILOSOPHIAE MORALIS
ELEMENTA.

PRAEFATIO.

ETHICAM, sive MORALEM PHILOSOPHIAM dirigendis, perficiendisque moribus institutam esse, ut virtutis amore, vitiorumque fugâ veram felicitatem, ac beatitudinem consequamur, nemo est qui nesciat. Hinc *ars bene vivendi, animi medicina, virtutis inaugatrix, expultrixque vitiorum, ars vitæ, morum magistra* meritò solet adpellari. Definiri ea potest quamoptimè: *cognitio boni, vel scientia ostendens rationem ad summum bonum, ejusque fruitionem perveniendi.* Quum verò nos non modò Philosophos, sed Catholicos etiam esse sentiamus, ac mirificè gloriemur, meritò Eruditorum reprehensionem incurrerem, si animi medicinam nec summis, ut ajunt, labris Adolescentibus degustandam proponerem,

Innumera siquidem dicenda nobis occurrerent, si omnia complecti mens foret, quae à Veteribus, Recentioribusque Philosophis in adornanda Morum scientia explicari conspicimus; praecipua tamen, ac summa veluti capita seligemus, ut nobiliora morum praecepta breviori, clariorique ordine complectamur. Quum verò nemo possit ad summum bonum scilicèt Deum, ejusque fruitionem pervenire nisi officia erga Deum, erga seipsum, erga alios observet, si virtutem non colat, vitiaque detestetur, hinc omnis Ethica ad duo veluti suprema capita revocari optimè potest. Primò itaque de Officiis disseremus, tùm de virtute generatim ejusque causis & signis aliqua delibabimus. Longiùs enim orationem protahere praescripti *Elementorum* limites haud patiuntur. Sit itaque.

CAPUT I.

De variis hominum officiis erga Deum, se ipsos, alios, & erga Rempublicam.

1 „ QUUM multa sint in Philosophia gravia, & utilia, „ accuratè copiosèque à Philosophis disputata, latis„ simè patère videntur ea, quae de officiis tradita „ ab illis, & praecepta sunt. Nulla enim vitae pars, „ neque publicis, neque privatis, neque forensibus, nec domes„ticis in rebus, neque si tecum agas quid, neque si cum altero „ contrahas, vacare officio potest: in eoque edendo sita vitae est „ honestas omnis, & in negligendo turpitudo.„ ait Eloquentissimus Consularis Philosophus M. T. Cicero (a). Et rectè quidem: quum enim homo exlex non sit, prosequatur officia quaedam oportet, ut fini suo optime respondeat.

2 Hujusmodi officia & à ratione, & à Revelatione ducuntur. Est enim in praesenti rerum providentia lumen rationis obscurum, ac debile, cui proindè ne erret, alterius luminis praesidum necessarium est, Jam verò, quae ex ratione & Revelatione officia praestare homo debet, vel Deum respiciunt, & sunt Religionis, vel ad hominem prout sui custos est, referuntur, vel hominem spectant, prout ad alios refertur, & Societatis adpellantur, vel prout ad Rempublicam, & officia Civis nuncupantur.

3 Quantum ad Deum attinet, certum imprimis est non solùm interno, & spirituali, sed etiam externo, & sensibili Religionis cul-

(a) De Officiis Lib. 1. cap. 1.

cultu esse adorandum. Religionis nomine intelligimus cultum amoris, obsequii, & servitutis, ei praestandum cui debetur. Atque hinc vera Religio quae Catholica est, omnem *impietatem*, & *superstitionem* excludit. Impietatem voco, & neglectum Religionis, & contemptum, quorum utrumque directè cum rationis lumine pugnat: superstitio verò vel est cultus ortus ex erroneis de Deo opinionibus, vel exhibitus rei, cui non debetur, vel Deo quidem exhibitus, sed modis, & ritibus ejus perfectionibus non consentaneis. Hinc & Atheismus, & Pantheismus, & Polytheismus, & superstitio Mahumedana, & pervicacia Judaica, & omnis omninò secta ab Ecclesia Catholica proscripta, eliminatur.

4 Atque ex hoc conficitur summam esse obligationem amplectendi Religionem Catholicam, utpote quae sola est vera Religio Revelata. In ea enim signa credibilitatis deprehenduntur, qualia sunt praecipua, sanctitas & unitas doctrinae, tum etiam vitae probitas praecipuorum, maximè primorum praedicatorum, ac propagatorum, signa quae loquentem Deum testantur, uti miracula, & prophetiae opere completae, Martyrum testimonium, continua successivo Religionis Interpretum, ac controversiarum Judicum. Hujusmodi Religio nefariis perditissimorum hominum adgressionibus nequaquam victa, à primordio rerum usque ad haec quibus vivimus tempora, immobilis restitit, constansque: est ergo ipsa Dei opus.

5 Quis tamen induxisset animum ut hoc crederet, Ornatissimi Adolescentes, nisi res ipsa maximo cum nostrorum temporum decore id ipsum demonstrasset? Turba hominum emersit, qui statuerunt non antiquas superstitiones revocare, sed superstitioni oppositam impietatem disseminantes, post secula tot ex terrarum orbe eliminare Religionem, Deumque ipsum ejus auctorem é Caelo detrudere. Hujus consilii Hobbesius, Spinosa, Tolandus, Bayle recensentur inter insigniores duces. Hos veluti conductitia gens, sequuntur Collinius, Wolstonus, Marchio Argensis, Voltaire, Rouseau, Helvetius, aliique plurimi qui prae pudore non audentes nomen adponere suum pestiferis liberculis *Epistolarum*, *Specimium*, *Tractatuum*, *Cogitationum*, *Examinum*, *Ephemeridum* (b), pluribus que-

(b) Ejusmodi liberculorum inscriptiones. La Philosophie du Bon Sens (vulgo Marchio Argensis). Epitres Persanes (vulgò D. de Montesquieu). Lettres sur la Religion essentielle à l' homme. Pensées Philosophiques. Les Oracles de la Raison. Examen de la Religion. Code de la Nature, ou le veritable sprit de ses loix. Le Christianisme aussi ancien que le monde. Les Mœurs. Tolerance des Religions. Epitres Turces. Epitres Chinoises, Epitres Cabalistes. Epitres Peruvienes. L' Esprit. Dictionnaire Philosophique. Dictionnaire Raisonné des Sciences, des Arts, & des Métiers, ou Dictionnaire Encyclopédique. A

ques aliis hujas saeculi operibus, quibus Europa scatet, descenderunt in aciem.

6. Equidem dijudicare non aussim, (verbis uror Clariss. Valsechi), quinam potius in homine sapienti turbam hanc intuente excitari sensus debeat, num indignationis, an contemptus, an verò misericordiae. ¿Heu miseros! ¿Tantumne vobis virium esse putatis, ut aliquot pagellis in lucem editis, tot seculorum consensum vos refellere, erroris coarguere universum hominum genus, vocem naturae comprimere, Supremoque Numini bellum inferre posse arbitramini? ¿An Religionem illam, quam non tunc dominans idololatria, non Tyrannorum crudelitas, armis totius Romani imperii instructa, non acumen tot Philosophorum in disputandi artibus omnibus exercitatorum opprimere potuerunt, avaritia, voluptas, mos, gestus cupiditatibus omnibus orbis corrupti, effeminatique domabunt? Fabulae.

7. Quinimò ipsa omnium obicum victrix, cordium triumphatrix, ingeniorumque, multiplicavit victorias suas certaminibus, suosque adversarios post pugnam, propugnatores suos acerrimos est experta. ¿An Religionem, inquam, istam prosternet, delebitque omnino, infamis quaedam satyra, Libertinarum fabellarum collectio, delectus aliquot ambiguorum verborum, puerilium que sophismatum? Nisi haec est summa audacia, imò insignis vesania nescio quaenam unquam possit esse. Et re vera satis est, vel obiter legere horum Magistrorum scriptiuncula, ut statim dignoscantur indicia levium, & delirantium. Ne, quaeso, putetis, vos in iis reperi-

(a) Neufchatel 1751. 17. vol. in fol. (Negari nequit Physicam, Mathematicas, uno verbo Scientias & Artes optime in hoc opere exponi, quum ea quae de illis traduntur nec directè neque indirectè Religionem moresque spectant. Quae autem sunt Religionis, quae Principis auctoritatem respiciunt, quae denique ad bonos adtinent mores pessumdantur, deprimuntur, irridentur. His omnibus sublatis Opus denuò recognitum & expurgatum prodit nunc *Lucae*, & *Livorni* in Hetruria, Eruditorum plausu, & maximo totius Reipublicae Literariae bono & emolumento.) Rousseau L' Emile, ou traité d' Education. Voltaire in suis variis opusculis. Validissimis rationibus Libertinos hosce, aliosque plures, perstrinxerunt Viri Clarissimi Thomas Maria Cerbonni O. P. Op inscript. De Theologia Naturali, & Revelata. Anton. Valsechi O. P. Op inscript. Dei Fondamenti della Religione, e de i fonti dell' Empietà. P. Muniglia O. P. Dissertazzione contro i Fatalisti. Auctor Op. inscript. La Pretessa Filosofia degli moderni increduli. Abb. Nonnott Op. inscript. Les Erreurs de Voltaire. Abb. Gauchat, Op. inscript. Lettres Critiques, ou analyse & refutation des ecrits modernes contre la Religion, alique.

perire posse systema aliquod deductum bene, ut prima imis, media, & imis, & primis respondeant, & aptè inter se cohaereant, quo & Religioni, & Deo O. M. bellum inferatur.

8. Nil nisi confusae audiuntur declamationes, & voces, veluti audiebantur in terra Senaar inter ingentis turris opifices, qui ne ipsi quidem mutuos sermones suos intelligebant. Evomit unusquisque inepta, & falsa, sed tam varia, tam contraria, ut non solum idem significent, sed haec, illa destruant.

9. Negat *Atheus* Deum esse: *Deista* (c) ait, esse, sed res humanas non curare. *Naturalista* contra utrumque pugnat, defenditque summa ope & Providentiam, & Deum. Hic autem quum nolit in Deo recognoscere, nisi quod ipse ingenio suo tam heberi capere potest, & Athei, & Deistae relis se praebet confodiendum. Dat *Helvetius* homini animam ejusmodi, quam equi, lupique habent, illamque libertate quavis spoliat. *Rousseau* eam liberam facit, & spiritualem; at primaeva originalis conditio hominis, sententiâ ejus, nihil differt ab origine luporum, & equorum.

10. Adserunt ii hominem totum perire, pereunte vitâ: alii putant, eum futurum immortalem. Inter hos tamen quidam sentiunt eum in altera vita nullis puniendum supplicis: alii haec supplicia futura volunt, quae necessariò lex praescribit: irrident alii has leges, has poenas tanquàm pura putaque Poetarum, & Regum commenta. Si hos audis, ab aeterno fuit mundus, si illos, initium habuit, ut placet unis à Deo, ut alteris à casu & fortuito concursu atomorum aeternarum, & errantium.

11. Quod tamen est non minus verum, quam mirandum, illud est, unumquemque eorum bello irrequieto in se saevire, & semetipsum suis se armis confodere. Quot sint in Hobbesii operibus, quorum haec everrunt illa, ii unum ignorant, qui ea non legerunt. Tota Spinosae *Ethica* innititur definitioni, quae duobus modis intelligi potest, quorum unus, qui verus est, alterum evertit; hic autem eversus librum totum, qui ex *definitione* pendet à principio ad finem usque, Geometricè destruit (d) Libertinorum grex hoc

(c) *Deista*, sive *Theista* adpellatur, qui Deum existere quidem concedit, sed Religionem nullam, cultum nullum profitetur. Religionem omnem, Divinamque Revelationem tanquam meras fabulas fastidiosè traducunt Deistae, satisque esse garriunt, si Deus in naturae, cordisque simplicitate adoretur.

(d) Definitio cui innititur Spinosae systema est definitio *substantiae* his concepta verbis. *Per substantiam intelligo id, quod in se est, & per se concipitur: hoc est, id, cujus conceptus non indiget conceptu alterius rei, à quo formari debeat* (Ethic. P. 1. Def. 3). Jam verò haec verba *id quod in se est* duplicem significationem habere possunt. I. *in quod est in se*, hoc est, quod est *ex se*, exclusâ causâ, quae illud producat. II. id *quod est in se*,

hoc in capite duces suos praeclaros religiosè imitatur, à quibus quum mendacium didicerit etiam illud didicit, ut respuat, quod adprobavit sibique semper contradicat.

12 Adhaec. Reperietis in hujusmodi libellulis *Polyantheam* universam, sive rudem indigestamque collectionem declamationum, & eruditionis. De Jurisprudentia, de Politica, de Astronomia, de Commercio, de Ethica, de Bello disputatur in illis. Dialectica una, sive Ars Cogitandi omninò desideratur. Volatur Athenis Spartam, Hierosolyma Romam, ab Augusti seculo ad Ludovici aetatem. A Caraibis Antillarum fit transitus ad Ottentotos Africae: ab his ad Groelandos Boreales; inde ad homines sylvestres aliarum regionum remotiorum. Hinc orbis plagarum adeò inter se dissitarum modò examinantur leges, modò conferuntur inter se mores, nunc enarrantur turpitudines, nunc plausibus celebratur irreligio. Antiquitates Sinenses majus pondus, quàm Sacra Genesis penès eos habent. Diodorus, Strabo, & Tacitus citantur Judaicarum antiquitatum Moyse ipso peritiores, Horatius, Petronius, Manilius, Lucretius, Poppius sapientiae incomparabiles praeceptores adferuntur.

13 Totum tamèn id saepius fit, quin auctorum loca percenseant; ut plurimùm infideliter loca adferunt: semper autem sine arte Critica, satis namque est ut enuncientur voce impávidâ, censoria, quae sola potest, ut opinantur, dare pondus fabulis, & mendaciis.

14 Haerent in obtutu Libertini juvenes tantae eruditionis congeriem, tantam rerum varietatem, tantam decidendi confidentiam legentes. Admirantur hujusmodi Philosophos velut sapientiae oracula. Religio, cujus neque fundamenta, neque systema meditati sunt unquam, in eorum mentibus vacillat. Praeceptores autem isti existimant re ipsâ se, quod intendebant fuisse consequutos, & rapida, turbulentaque loquacitate reverâ ostendisse: Religionem Catholicam fictionem esse, Evangelium jocum, lymphatos ejus Martyres, Sanctos Patres nihil omninò scire, omnesque veros Catholicos gregem stolidorum, inutiles, imò Societati, & Reipublicae perniciosos esse.

15 Quod si in farragine tantâ rerum inutilium & absurdarum, sophismata quaedam sunt intermixta, quae Religionem Naturalem & Revelatam adgrediantur, hoc tamen certissimum est, non semel, sed saepissimè à nostris Doctoribus & praecipuè ab Angelico Mag. D. Thoma Aquinate ea fuisse dissoluta, imò, ut ita dicam, in cinerem redacta & diffiata.

16 Intelligetis jam non sine gravi causâ me à principio dixisse, nullos alios quàm indignationis, contemptus miserationis sensus in homine prudenti excitari posse, quotiescumque hos intuetur Scriptores, qui artibus tam puerilibus se posse Religionem evertere confidunt; eam Religionem dico, cujus Divina origo, dógmatum veritas, sanctitas praeceptorum, eximia virtus & protectionis vis, quâ munitur, effecerunt, ut per tot seculorum cursus, post tot casus neque ferro vinceretur, neque scriptis concuteretur; neque superaretur superstitione, & impietate: uno verbo ut retunderet omnes hominum, daemonisque impetus.

17 *In tanta* ergo *pestilentissimorum eo usque librorum, quibus,* (ut sapientissimè loquitur felic. record. Clemens Papa XIII. (c) *homines*

id est, *quod est per se ipsum* excluso *subjecto*, quod illud sustentet. *Modi* ut ex. gr. *motus*, *figura* &c. non existunt *ex se*, quoniam indigent causâ à qua producantur, sed neque existunt *per se*; requirunt enim subjectum, quo inhaereant, ut pilatum. Ens autem perfectissimum existit *per se*, & *ex se*. Non enim indiget subjecto, à quo sustentetur, sed ne habere quidem causam potest, à qua producatur. Equus *per se* existit, quum nullo subjecto *inhaereat*; at non existit *ex se*, quum habuerit causam à qua fuit productus. *Spinosa* usus est ambigua dictione *existit in se*, vultque proprium esse substantiae *existere ex se ipsâ*, exclusâ causâ quae illam producat, sed hoc est, *Recuitus* ille philosophus. Transeamus ad alias definitionis partes, & praeunte adlatae distinctionis face, illius fraudem detegemus. *Per substantiam intelligo id, quod in se est*, additque, *& per se concipitur*. Si credit *Spinosa* substantiae conceptum esse tam absolutum, ut nullam importet relationem cum subjecto, quod eam sustineat, ut *motus* eam importat ad *mobile*, verè sentit, sed hoc nihil *Pantheismo* opitulatur. ¿Quid ergo vult? Hoc nempè: conceptum substantiae ita esse absolutum, ut à se removeat quamcumque relationem ad causam, quae illam producat, sed hoc falsum omninò est, & hoc nunquam probaturus est. Idem dicendum de aliis verbis, quae sequuntur, quae impius *Appella* addit explicaturus adlatam substantiae definitionem, hoc est, *substantia est id, cujus conceptus non indiget conceptu alterius rei, à quo formari debeat*. Si enim significare vult conceptum substantiae debere à se excludere relationem ad aliam substantiam, ad quam ipsa referatur, velati effectus ad causam, id negamus, neque ille unquam id probabit. Vafer tamen Haebreus hoc intelligebat; ex hoc enim uno falso principio derivavit totum suum *Pantheisticum* systema, volebatque in ea definitione includere tanquam fundamentum id, quod erat totius controversiae caput; hoc est, esse de essentia substantiae, ut existat *ex se*, exclusâ quacumque causâ, neque posse unquam concipi in substantia unâ relationem effectus ad aliam substantiam, tanquam ad causam ipsius procreatricem.

(c) Litt. in forma Brevis dat. ad P. Amon. Valsecchi die 21. Mart. Ann. 1767.

mines corrupti, & reprobi circa Fidem impudentissimâ licentiâ cum impunitate conjuncta absurdissimas, impiasque opiniones in imperitorum animos conantur infundere: necessarium omninò duxi commonere vos, ut ab hujusmodi librorum lectione, si (quod Deus non sinat) in manus fortassè vestras aliquandò inciderint omnino abstineatis, *ne vos decipiant per philosophiam, & inanem fallaciam secundum traditionem hominum, & non secundum Christum*, ut loquitur S. Paulus (f). Sed unde egressa fuit oratio revertatur.

18 Quantum ad Deum attinet, quum praestantissimus ille sit, summumque jus, summamque auctoritatem in omnia jure ac meritò sibi vindicet, quisque intelligit, illum tanto obsequio ac veneratione prosequendum, quantum Optimo rerum Conditori, & Amantissimo Conservatori debeatur. Multa sunt quibus nostrum erga alios obsequium testificamur, & quidem amor, obsequii nostri praecipuum argumentum est. Fit enim illo, ut mirum in modum eos studio ac pietate colamus, quos benevolentiâ nostra dignos esse censemus. Dubium ergo esse non potest, quin Deus O. M. qui jure dominii à nobis colendus est, prae reliquis & amandus sit, & summoperè diligendus. Nec certè una tantum ratio est, qua ad id praestandum adigamur. Est namque Deus summum illud bonum, quod si oculis cerneretur, mirabiles, amores, (ut de Sapientia ait Plato) excitaret sui. Quippè quidquid nobis in hac vita bene est, ab eo uno proficisci intelligimus, aeternam beatitudinem in altera ex ejus fruitione recepturi.

19 Hinc à Sacris Literis erudimur *Deum ex toto corde, ex tota anima, & totis viribus diligendum esse,* (g) ut si cor nostrum perenni, ac irrequietâ veluti flammâ incensum, amoris victima consumi posset, vix, ac ne vix quidem amor ille par foret, ut aliquas amantissimi Patris amori vices rependeret. Omnibus itaque animi viribus nobis est enitendum, ut Deum super omnia diligamus, & quandoquidem *Deus charitas, & ignis* est, *ignem venit mittere in terram, nec aliud vult nisi ut accendatur* (h) ipsum lacrymis, effusisque votis rogare debemus, ut vehementius ille divinae charitatis ardor in nostris cordibus accendatur, adfectus omnes consumat, nosque demum placabilem, Deoque placentem hostiam efficiat.

20 Supremum verò numen non amore solum, sed etiam timore veneramur. Quoniam autem, ut Scholae loquuntur, duplex est timor Dei, *filialis*, nimirum, ac *servilis*, praestat utrumque ad illud colendum adhibere. Primus ab ejus amore nascitur, nec potest ab hoc dulci vinculo separari. Alter oritur á poena, nec potest à servitute sejungi. Huic enim, & timori certissima quoque fides addenda est. ¿Quis enim non fidat ei, quem nec decipi, nec decipere posse certo sciat? Est qui-

(f) Ad Coloss. Cap. 2. ℣. 8.
(g) Math. Cap. 22. ℣. 37.
(h) Luc. 12. ℣. 49.

quidem Deus ipsa ratio suprema, ipsa bonitas, ipsaque veritas. De ejus ergo promissis, dictisque, ubi constet, dixisse, & promisisse, nemini licet dubitare. Ex fide necessariò consequitur Spes, qua & praemium virtuti constitutum expectare debemus, & auxilia etiam illa, quae cum virium nostrarum imbecillitatem adjuvent, sunt proinde ad illud consequendum omninò necessaria.

21 Amor itaque ille *filialis*, quo Deum, veluti Patrem diligimus, excitare nos debet, ut ab illo bona cuncta nobis profutura certò sperare possimus: ideoque ab illo nobis opem, in adversis rebus auxilium petere, atque exorare debemus, ut Redemptor ipse saepissimè nos ad orandum, atque petendum invitat: *petite, & accipietis, quaerite, & invenietis: pulsate, & aperietur vobis.* Divino tamen consilio nos admonet, ut in Christi ipsius nomine petamus *Siquid petieritis Patrem in nomine meo dabit vobis.*

22 Verum ne ab ipsa quidem invocatione Dei precibusque, velit nolit *Rousseau*, abstinere possumus. Haec enim officii nostri prima pars est, cui certè deesse non possumus, quin maxima nobis incommoda, & detrimenta importemus. Quippe quum tot, tantisque malis adflictemur, in iis recreari Supremi tantum Numinis potestate, ac sapientiâ datum est. Immortales quoque Deo non habendae solum, sed etiam agendae sunt gratiae. ¿Quis namque innumeris beneficiis cumulatus se ab hoc officio praestando immunem esse arbitretur? Quod si vel uno creationis, & conservationis adfecti beneficio Deo plurimum deberemus, quid de ea vitae conditione statuendum in qua nobis longè plura sunt impertita?

23 At haec interna sunt Religionis officia. De externis autem haec veluti summatim nobis videntur statuenda. Deus non modò interno, & spirituali, sed etiam externo, & sensibili Religionis cultu est adorandus, ut supra diximus. Et sanè nihil est in nobis, quod Dei munus non sit, illique propterea omni ex parte subjectum. Igitur externa quoque corporis membra illi serviant oporter. Cui argumento alterum quoque accedit, & illud quidem gravissimum ex ipsa naturae nostrae conditione desumptum. Si enim agnitio numinis, Societatis naturalis, ac status civilis vinculum est necessarium, eiusdem quoque cultus utrique hominum conditioni erit summopere commendatus. Certum est autem nec Societatem, nec Civilem hanc formam absque sensibili operatione posse subsistere, quamobrem ad eam statuendam cultus etiam externus, ac sensibilis accedat necesse est. Ex lege externi cultus praestandi alia consequuntur officia. Primum est, ut de Deo, deque rebus Divinis, non nisi honorificentissimè colloquamur. Secundum, ut omnibus externis argumentis, interna officia ad aliorum exemplum manifestemus. Tertium, ut Divinorum etiam scientiam aliis explicemus, ut sic vicissim alter alteri prosit. Tandem, ut Dei gloriam omni pietate, & studio promoveamus.

24 Sed de officiis pertractemus, quae homini erga se ipsum sunt

excolenda. Quae ad genus hoc officiorum pertinent, ea cùm animi; tùm corporis custodiâ, & culturâ continentur. Sed quamvis ad utrumque adigamur, eò tamen major, adcuratiorque animi perfectio esse debet, quò mens ipsa corpore praestantior est, atque nobilior. Jam vero animi cura, intellectus, & voluntatis emendatione perficitur. Quidquid igitur hanc emendationem spectare videatur, id maximè Christiano viro omni studio, ac diligentia praestandum est. Et quoniam vitia intellectus, studio disciplinarum removentur facilius, ut voluntatis errores tutius emendantur exercitatione virtutum, ad utramque, nobis erit confugiendum. Nihil autem ad animi culturam, relatis adjumentis, procurandam aptius dari & excogitari potest, quàm adtenta, ac vigil adfectuum nostrorum moderatio.

25 Adfectus principes sunt, Amor, Odium, Desiderium, Laetitia, Spes, Tristitia, Diffidentia, Audacia, Desperatio, Voluptas, Ambitio, Avaritia, Ira, Pudor, Taedium, Invidia, Irrisio, Zelotypia, Immodicus sui amor, Aemulatio, quibus humanos animos allici, moveri, vel excitari conspicimus, ut exinde virtutes omnes, vel vitia, veluti ex uberrimis fontibus oriantur. [*Vid. dict. in Log. Lib. 2. cap. 5.*]. Hinc in omni vitae genere illud praeceptum nobis est, ut motus animi rationi non obtemperantes corrigamus. De corpore autem, quum nemo propriae vitae sit Dominus, quidquid effutiat Voltaire, nullum quoque absolutum ejus dominium potest in illud excercere. Et quidem tanta corporis custodia obtinenda, quanta nec ad illud perimendum, nec ad illud labefactandum, requiritur. Quae tamen omnia, salvo semper Religionis negotio, intelligenda, & praestanda sunt.

26 Non defuere qui putarunt ad grave damnum evitandum, & potissimum ad ignominiam ipsâ morte turpiorem effugiendam, licere sibi mortem consciscere. Sed haec nec cum juris naturae praescriptionibus, nec cum Christianis legibus ullomodo consentire certum est. Nullâ enim est naturae necessitas, quamobrem, quod solius Dei proprium est, & Principum, Dei vices gerentium in terris, illud etiam imperium invito ipsomet domino nobis vindicemus. Accèdit: in Providentiam injurios esse, ac nimis de Divina Bonitate diffidere, qui in summis rerum angustijs, se ab amantissimo luminum Patre dessertos esse conqueruntur, ut ne quid de virtute *Fortitudinis* dicam, quae certè in adversis, tantò magis elucescit, quantò fortius mala tolerantur.

27 Reliqua hominis erga hominem officia servanda haec sunt. Hominum genus ad mutuam Societatem generari, quidquid in oppositum sentiat vivens adhuc hominum fabula *Rousseau*, compertum est apud omnes. ¿Quid enim aut organa ad loquendum apta proficiant, aut cuinam usui adfectus ad alios adjuvandos inserviant, nisi ab ipsa natura, nimirùm à Deo Sapientissimo naturae auctore ad magnam veluti Societatem ineundam destinemur? Mutuo ergo amici-

amicitiae & benevolentiae vinculo conjungimur. Et quemadmodum in eo observando omnis honestas, ita in eo frangendo, violandoque deformitas, ac turpitudo omnis sita est.

28 Ex hac autem amicitia duo officiorum genera deducuntur. Primum ut ne quem verbo, facto ve offendamus; alterum, ut nostri similibus, quoad possumus, beneficentiâ opitulemur. Et quidem aliorum laesio, quae naturali illa lege prohibetur: *quod tibi non vis, alteri ne feceris*, patère quamlatissimè potest. Quum enim vel animi, vel corposis, vel fortunae bona sint; hinc tribus modis aliis detrimento esse quimus.

29 Itaque ea honestatis praecipua pars est, neminem, aut pravis opinionibus, aut exemplis ad malum perpetrandum impellere. AEque enim dictis, aut factis dociles labefactantur animi, & in eo qui peccant, non unius tantum criminis, sed plurium, sed multiplicium sed planè innumerabilium summa aequitate reprehenduntur.

30 Hinc multò majorem curam adhibere debent Parentes, Tutores, Curatores, Pedagogi, bonarum artium Magistri, aut quicunque tandem sint, quibus precipuè incumbit Adolescentûm educatio, ut in iis instituendis eam teneant disciplinae rationem, quae ad probitatis normam sit exactè composita. In hoc autem officio excolendo puerorum naturam, & conditionem sequendam esse, nemo est qui non videat.

31 In his autem, quae ad fortunae bona referuntur, paucis multa sic explico. Quaecumque in aliorum facultate sunt posita, & extrinsecus ad eos conservandos, nobilitandosque accersita, ea violari non nisi cum *juris naturae* transgressione possunt. Etsi enim nulla sint privatâ naturâ, veteri tamen occupatione, victoria, bello, pactione, conditione, sorte, fiunt hujusmodi.

32. Optimum ergo illud nomen, quod cuique virtutum exercitatione obtigit, nec privatim, nec publicè laedi ab altero potest. Qua quidem in re si falsò aliorum dicta, seu facta criminemur, & sumus calumniae rei, & contra justitiam peccamus. Sin vero, quod in altero vitii, peccatique est, quod quidem verum sit, sed occultum, manifestemus alteri, jam mutuae benevolentiae adversamur. Sed nihil turpius, faedius nihil in hominum Societate dictorum, pactorumque inconstantiâ. Quum enim praecipuum *Justitiae* fundamentum sit *Fides*, hac virtute sublata, Justitia quoque, & unâ simul cum illa *Socialitas* corruat oportet. Quamobrem si nemini data fides est violanda, pari ratione alterum quoque decipiendi mendacio facultas omnis erepta est. Quod quidem de omni mendacii genere ita intelligimus, ut sive cum alterius detrimento id fiat, sive ad tui aliorumque mentiaris utilitatem, utriusque juris, perfecti nimirum, & imperfecti laesor existimeris. De beneficentia, ac liberalitate existimo, universa, quae ex hoc capite derivantur officia, ea principio illo contineri: *quodcumque ab aliis tibi fieri vis, & aliis facito.* Itaque istorum omissio non ad injustitiam, sed ad inhu-

inhumanitatem, & turpitudinem referenda est. In beneficiis conferendis multae cautiones adhibendae sunt, & imprimis videndum cum Tullio: *ne obsit benignitas & iis ipsis, quibus benignè videbitur fieri, & ceteris: deinde, ne major benignitas sit, quàm facultas; tum, ut pro dignitate cuique tribuatur.* Sed aliqua de officio hominis erga Rempublicam dicere necessum existimo.

33 Prudentis itaque & honesti Civis officium erit Patriam, & Principem ipsum sincero amore complecti, ipsius imperio, legibus, ministris humiliter parere, omnium animos eximia charitate, munificentiâ, morum suavitate, justitiâ, virtutibus omnibus promereri: ingenio, solertiâ, liberalibus artibus, fide, prudentia, familiae curâ, solicita liberorum educatione, pietate, religione ceteris praefulgere: à publicis honoribus, ac dignitatibus, quibus se quenquam imparem esse noverit, abhorrere, promeritas tamen ac ultrò oblatas sedulò, diligenter, fideliter gerere: communi denique Civium, & Principis saluti, libertati, vel incolumitati, in secundis adversisque rebus consilio, viribus, opibus diligenter consulere; atque ubi injuncti muneris debitum, vel gravis calamitas postulaverit honores, fortunas, liberos, vitamque ipsam dulci ac decora morte constanter effundere. Haec atque alia principia non laxismum sapiunt, neque ê putidis *Laxismi* fontibus hausta sunt.

CAPUT II.

De Virtute generatim, ejusque causis, & signis.

34 „ „ „ OMnis summa Philosophiae (inquit Tullius (i) ad beatè vivendum refertur, idque unum expetentes homines, se ad hoc studium contulerunt „. Virtutem necessariam esse ad benè beatèque vivendum agnoscunt omnes: eaque propter, quae ad virtutem generatim pertinent, ejusque effectrices causas tractare tantò lubentiùs suscepi, quantò res est quae naturae nostrae magis interest.

35 *Virtus* verò est, (inquit Clariss. Genovesi (k) quidquid naturam perficit, atque ad finem suum consequendum habiliorem reddit: ut contra *vitium* est, quod impediliorem efficit ad finem suum, aut ab eo distrahit. Quoniam autem *adfectus* naturae humanae sunt quidam vehementiores impetus, à quibus in finem impellimur, tota natura virtutis, ejusque officium in hoc praesertim posita sunt, ut

(i) De Finib. 2.
(k) Differt. de Virtute, quam paucis immutatis hic damus.

ut eos temperet, modificet, ac ad summum naturae nostrae bonum regat.

36 Fines porrò naturae nostrae, aut praesentem tantùm vitam spectant, aut futuram quoque. Quae homines perficiunt ad vitae futurae beatitudinem, atque ad eam regunt, *virtutes Theologicae* dicuntur, de quibus disserere Theologorum est: quae verò eumdem hominem ad societatem sanctè colendam servandamque instituunt, & societatis tranquillitatem securitatemque pariunt dicuntur *virtutes Civiles*: quaecumque demùm hominem perficiunt ad tranquillitatem vitae privatae aut solitariae *virtutes Monasticae*, & *Ethicae* adpellantur.

37 Sed gravis hoc in loco vetusque nobis exoritur quaestio, acquiri ne possit virtus? Sunt enim qui existimant virtutem à natura totam esse, non ab arte quoque, disciplinâ, & exercitio. Nam natura nostra temperamentis necessariò agitur, ut ea nec extirpare possimus nec immutare. Sunt quidam, qui sanguineo temperamento praediti, in jocos, scurrilitatem, amores, aliasque corporis voluptates quasi inviti rapiuntur, quos qui fraenare velit, is totam eorum naturam immutet necesse est. Alii temperamento sunt praediti melancholico, ut idcircò perpetuò inquieti sint, minimè sibi satisfacientes, turbidi, truces, immanes. Eos qui cicures efficere velit, fibras, vasa, fluida, structuram omnem humani corporis, & naturae constitutionem pervertere debet. Sunt quidam naturâ timidi, & pusillamines, iracundi alii: quidam molles, & inertes: alii avari: alii naturâ ambitiosi: quidam súbdoli & fraudulenti. Hos ubi ad virtutem compónere velimus, á primis naturae Elementis exordiri oportet. Accedit, quod naturae humanae constitutiones diversae á climatibus, si non integrae nascuntur, at plurimum tamen pendeant. Ita isti concludere sibi videntur, virtutem, nisi á natura sit, acquiri nullo pacto posse, aut naturae esse dissimulationem.

38 Falluntur tamen, eaque naturae humanae faciunt indomabilia, quorum nihil est non patiens fraeni. Principiò enim temperamenta magis vim habent ad excipiendum, quam ad moraliter agendum. Ratione, sensu, & phantasiâ naturam commovent, faciliùs quidem & promtiùs, aut tardiùs & difficilius, quàm si abessent: imperium rationis non semper elúdunt. Ac ut mollitudo aut durities in cera facilitas est, aut difficultas ad literas excipiendas, non vis scalpendi, eodem modo temperamenta efficiunt, ut promtiùs & faciliùs, aut difficiliùs & tardiùs quibusdam rerum imaginibus agitemur, non autem ut perpetuò inviti impellamur. Deinde vim habeant physicè agendi: vim certè habere non possunt ad necessariò moraliter agendum: libertatem enim ad *malitiam moralem* non necessariò trahunt, etsi saepè non leviter adliciant.

39 Quamobrem si rationem emendare, si phantasiam purgare studeamus, si rerum bonitatem aut malitiam exactè dimetiamur, si veras rerum cum natura & finibus nostris relationes dispiciamus,

mus, poterimus quidem ab illis aut paulò vehementiùs commoveri erga vitia, aut retardari aliquantùm à virtute concipienda, nullo autem modò inviti ad illa adigi, aut ab his retrahi. Nec ullum majus argumentum esse potest evádere illa posse instrumenta virtutis, quàm quod experientia docet, plures sibi illa & rationi submisisse, ut sentirent quidem se aut vehementiùs agitari, aut impediri vi magna, interea vel fraenarent, vel stimulis agerent. Neminem esse ego ajo quamtumvis depravatum, qui, si ingenuus esse velit, se invitum ad vitia rapi fateatur: neminem scelestissimum, qui ad honestatem & virtutem flecti nequeat. Hinc eleganter admodùm, & praeclarè dixit Horatius (l), quod

Invidus, iracundus, iners, vinosus, amator,
Nemo adeò ferus est, qui non mitescere possit,
Si modò culturae patientem accommodet aurem.

40 Non equidem negaverim climata aliquid in temperamenta & mores influere: sed necessariò agere, id ego esse falsum adfirmo. D. *de Montesquieu* (m) probare nititur diversitatem climatis plus in nos posse, quam *moralem*, imò istam nihil fere supra nos posse, & opinionem de *metempsychosi* climati Indorum eodem modo proportionatam esse, quo est proportionata Hispanis Religio, quam profitentur. Alibi (n) adfirmat: per se adparere si humano more loqui velimus, à diversitate climatis terminos praescriptos esse Religioni cùm Christianae, tùm Mahometanae. In hoc opere clima idem praestat, ac motus in hac universitate rerum, estque causa eorum, quae á nobis fiunt. Tale verò quum sit fundamentum hujus Operis, qualia esse oportet, quae ex ea deducuntur?

41 Verùm per diversitatem climatum nullam ut supra dixi, voluntati necessitatem inferri posse, experientia comperium est. ¿Quam enim diversa climata sunt, in quibus vel una eademque Religio servatur, vel modò una, modò altera Religio, vel subitò vera, abjectâ antiquâ & patria, aut è contrario in pretio fuit? ¿Nonne in uno eodemque climate *Londini* verbi causâ omnino inter se diversas Religiones homines constantissimè profitentur? ¿Quidquod non eosdem mores in eadem gente diversis temporibus reperiamus? Nisi quis dicere velit Graecorum ac Romanorum, qui fuerunt olim, mores & studia, eadem nunc esse, iidem populi, qui olim barbarie, aut immanitate efferabantur, nunc humani sunt, ac virtuosi: contra aut immanes, qui humani fuere, aut molles, qui fortes, aut injusti, qui juris olim tenacissimi, aut impii, qui fuere pii. Atque haec dicta sufficiant.

42 Sed

(l) Epistolar. 1. Ep. 1. Vid. etiam Cicer. Tusc. 4. cap. 37.
(m) L'Esprit des Loix Lib. 24. cap. 24.
(n) Cap. 25.

42 Sed quoniam virtutes non innascuntur nobiscum, ut perspicuum est, jure hoc in loco à nobis quaeretur, quae sint causae effectrices virtutum moralium? Ac videntur esse omnino quinque, Deus, ingenium seu temperamentum, educatio, exercitatio, praecepta. Ac principio verae & perfectae virtutis fons primus sola esse potest prima rerum omnium causa: à qua enim sunt essentia, & natura nostra, ab eadem & conservantur & perficiuntur, & ad fines suos potentissimè & sapientissimè ducuntur. Praeterea nemo adcuratissimè noscere potest praeter Deum, naturarum rationalium fines, media ad fines, mediorum cum fine proportionem, & vires ad id necessarias. Deus ergò tantùm verae perfectaeque virtutis dator primus esse potest.

43 Ingenium, seu natura & temperies ad virtutem moralem duo potissimum confert. Primùm facultatem seu aptitudinem ad virtutem excipiendam, aliàs enim virtutem nunquam adsequeremur. Secundum impetum, & inclinationem erga virtutem, quae aptitudinis illius naturalis quaedam perfectio est. Tertia & quarta virtutis causae sunt educatio, & exercitatio; educatione enim, & exercitatione, ut tenellae plantae continuatâ culturâ ad fruges, ita natura nostra ad habitus virtuosos tandem inflectitur. Qui dixit hominem civilem nihil esse aliud, nisi habituum congeriem educatione, & exercitatione contractorum, dignum philosopho verbum pronunciavit. Scilicet homo *Naturae* tam differt à *Civili*, quàm animal, ut ita dicam ab homine.

44 Sed ad educationem & exercitationem conferunt plurimum praecepta doctrinae, quae quinta sunt virtutis causa. Ea enim praecepta si adtentè excipiantur, & recolantur saepissimè ita, ut in succum & sanguinem convertantur, tantam vim obtinent ad naturam perficiendam, ut altera esse videantur natura. Sed de his nunc adcuratiùs edisseramus. Praecepta ei observanda, qui se ad virtutem excitare, & exercere vult, duorum sunt generum, alia generalia, alia specialia. De his cap. superiori egimus. Generalia hic proponemus.

45 *Primum* praeceptum est, ut divinum auxilium, quo ad virtutem colendam vires recipiamus, adsiduis praecibus imploremus. Nam & prima causa virtutis effectrix est Deus, & *timor Dei initium Sapientiae* in divinis Scripturis adpellatur. *Secundum* praeceptum est, ut virtutis insignis pulchritudo, ac uberrimi fructus continenter ob oculos habeantur. Socrates dicere solebat, quod si honestas, & virtus vultum suum sine velo ostenderet, incredibiles in nobis amoris flammas accenderet. Inter fructus verò virtutis praecipui sunt. I. Animi tranquillitas, quae à sola virtute proficiscitur. II. Vera laus, & gloria, quae non à vitiis, sed à sola virtute expectari potest, etiam in hac morum pravitate, qua plerique omnes sumus. III. Vera utilitas, quandoquidem vitia utilitatem mentiri possunt, veram praestare nequeunt. IV. Vera nobilitas;

nobilitas enim ex virtute primum nata est, & in virtute posita est *essentialiter*, ut qui avita nobilitate gloriantur, ipsi omni virtute vacui, nobilium magis filii, quam nobiles dicendi sunt. V. tandem virtus magnum hoc beneficium secum adfert, ut amorem etiam à barbaris extundat: hinc praeclarum illud Tullii, *virtus etiam in hoste diligitur.*

46 *Tertium* praeceptum est, ut non mediocria tantùm, aut facu facilliora, in virtute tibi proponas sequenda, sed ad summum ejus fastigium, ac virtutem, quae dicitur heroica semper adspires, quod ni feceris, vix in extrema ejus parte haerebis. *Quartum* praeceptum est, ut vitia omnia vivis coloribus perpetuò menti depingamus, atque adsuescamus exhorrére. Dici enim vix potest, quantam vim conferat ad virtutem constabiliendam horror vitiorum. *Quintum* praeceptum est, ut perpendamus, in quod vitium simus, aut ob temperamentum, aut ob educationem, aut ob seculi mores procliviores, ut ab eo nos longius abducamus. Atque in hoc praesertim homini virtutis amanti danda est opera. Eleganter Horatius (o)

..... Denique te ipsum
Concute, num qua tibi vitiorum inseverit olim
Natura, aut etiam consuetudo mala: namque
Neglectis urenda filix innascitur agris.

47 *Sextum* praeceptum est ex superiori ductum. Nempè quoniam sunt quaedam vitia, quae aetatum sunt propria, ut in adolescentibus ac juvenibus intemperantia, & praecipitantia: in viris aetate maturis ambitio, in senibus avaritia, querimonia: haec in primis coercenda sunt, & vitanda, ne si nos semel invadant totam vitam moralem conturbent. *Septimum* praeceptum est, ut otium cane pejus & angue fugias: est enim ut vitiorum omnium sentina, ita praecipuè virtutis inimicum. Quocirca labori incumbendum est viro virtutis amanti. Quumque duplices sint labores, animi, & corporis; corporis quidem labores pro cujusque conditione suscipiendi: sed animus nunquam, aut rarò à seriis occupationibus removendus est. Homines ipsi literarum studio dediti opere pretium facient, si artem aliquam honestam illam, & ingenuis dignam discant, atque in ea subcisivis horis se exerceant. Egregios superioris aetatis philosophos cum voluptate exercuisse aut sculpturam, aut picturam, aut artem perspicillorum, vel horologiorum ex eorum vitris scimus. Inter animi autem labores studia sunt literarum, quibus qui studio vacant, tempus, quod impendant in vitia, non habent. Fama est rogatum Newtonum, an amationibus unquam operam dedisset, respondisse, nullum sibi reliquum fuisse tempus à meditationibus philosophicis, quo ea de re cogitaret.

48 *Octa-*

(o) Satyr. Lib. 1. Satyr. 3. à V. 34.

48 *Octavum* praeceptum est, ut non solum historias virorum in virtute illustrium adtentissimè legamus, verum etiam eligamus amicos honestos, virtuosos, & sinceros, atque cum iis familiarissimè conversemur. Enim verò cùm ex lectione vitarum illustrium Virorum, tùm ex conversatione Virorum virtuosorum transmeat aliquid continenter in animum, quo paulatim ad virtutem componimur. Praeterea cum amicis virtuosis non possumus non esse virtuosi, ac perpetuò ad virtutem inflecti: omnes enim homines quantumvis impudentes verentur hominum gravium, & honestorum reprehensionem, ac judicia. Praeclare Seneca (p), *Magna pars peccatorum tollitur, si testis peccaturis adsistat.*

49 *Nonum* praeceptum est, ut si testis morum sanctitate gravis, & qui pudorem, ac reverentiam incutiat, non semper habeatur praesens, saltem perfecta quaedam ejus imago menti perpetuò obversetur: plurimum enim animum à vitio retrahit, impellitque ad virtutem. Sed in re morali id in primis maximi momenti est, sedulò secum reputare coram Deo nos esse, & operari, Dei verò oculum vindicem esse, *Deo enim plena sunt omnia. Decimum* praeceptum est, ut vitiorum occasiones omnes fugiamus, atque eorum initiis vehementissimè resistamus: quòd scilicet semper faciliùs est, integrum hominem vitio jam irrepenti resistere, quàm hominem jam vitio correptum, ac debilitatum: vires enim paulatim decrescunt, atque in eadem ratione augescit vitium. Id verò cùm in omnibus vitiis adhibendum est, tùm praecipuè in iis, ad quae sumus naturâ procliviores. Alexander Macedo (ut refert Plutarchus), quum semel invisisset Darii Persarum Regis filias aetate florentes, ac formâ pulcherrimas, noluit secundò invisere, quia sibi ab illis metuebat: *Dolores*, inquit, *oculorum sunt.*

50 *Undecimum* praeceptum est, ut quod de salute corporis perspectè pronunciavit Hippocrates, *nihil parvum, nihil contemnendum existima*, id potiori jure ad animum referamus: nam plerumque parva scintilla neglecta magnum excitavit incendium. *Duodecimum* praeceptum est, ut quotidie, & adcuratè factorum, dictorum, aut cogitatorum nostrorum examen instituamus. Testatur Seneca, se hoc praecepto totam vitam regere solitum, nec unquam somnum capere, quin severus sui censor cuncta perpendisset dicta, facta, cogitata, *ignoscentem aliis multa, sibi nihil.* Extat in carmine aureo, quod Pythagorae tribuitur, locus super ea re insignis, quem operae pretium est immortali memoria tenére. Is sic latinè se habet.

E somno primum vigilans, quum strata relinquis,
Disponas animo luce expedienda futura,
Quando adimit rebus veniens nox atra colorem,
Ne prius admittas per dulcia lumina somnum,

(p) Epist. 11. ad Lucilium.

Singula quàm elapsi ter volveris acta diei.
Numquid deliqui? quid gessi in tempore? quid non?
Cur isti facto decus abfuit, aut ratio illi?

51 *Postremum* tandem praeceptum est, ut de nobis quammodestissimè sentiamus, nec tam quò progressi simus, quàm quousque nobis adhuc sit progrediendum, cogitemus. Nihil enim tam que nobis adhuc sit progrediendum, cogitemus. Nihil enim tam que nobis adhuc sit progrediendum, cogitemus. Nihil enim tam progressibus in virtute obstat, quàm adrogantia, & multa nostri opinio: quandoquidem nemo eo pervenire contendet, quò se jam pervenisse putat. Itaque, quod Plato de virtutibus intellectualibus dixit, *multi ad scientiam pervenissent, nisi se jam pervenisse putarent*, id tu de virtute morali majori jure dicere potes. Eam obrem cavendum est, ne laudibus capiamur, atque à recto virtutis tramite superbientes deflectamus. Plura alia praecepta tradi possent, sed ei quae in superioribus protulimus exercitatione ipsa in naturam convertantur, primae Adolescentiae, (cujus beneficio hunc suscipimus laborem) regendae sufficiunt. Illud autem nunc explicandum est, quibus argumentis cognoscere possimus, profecerimus, necne in virtute? En principaliora.

52 *Primum* argumentum est, virtutis ipsius amor. Is scilicet se profecisse in virtute sciat, qui virtutem impensè amat. Agnoscet autem se virtutem amare, si occasionem exercendae impatienter quaerat, si magno ejus desiderio teneatur; si hominum virtuosorum conversatione delectetur, si ad praesentiam vitiorum exhorrescat: uno verbo, quibus indiciis cognoscitur, nos rem aliam quamlibet amare, iisdem dignoscitur, nos amare virtutem. *Alterum* indicium est, si ad aliorum irrisionem constanter perseveret in virtute, nec magnopere animo turbetur. Id autem ut obtineat, necessarium est non solum ut in virtute occalleat, verum etiam sedulò perpendere, majorem hominum partem vitiis esse corruptam, ac propterea necesse esse, ut virtuosus pluribus displiceat, ut eorum saepè invidentiae obnoxius sit, ut calumnis laceretur. In antecessum haec futura secum reputet, quominus, quum accidunt perturbetur.

53 Quinimo hinc *tertium* argumentum profectus in virtute deducere potest: displicére enim malis, magnum est bonitatis argumentum. Itaque Philosophus ille, de quo Laertius, quum relatum ei esset, se publicè laudari, *me miserum*, inquit, *quid tantum mali commerui*. *Quartum* indicium est, si laeto animo objurgationes, & reprehensiones auscultemus. Cujus ratio est, quia virtus animum non insolentem, truculentum ferocem, aliorum contemtorem efficit, sed mitem, ac facillimum. Itaque ubi mansuetudo deest, quod in nebulonibus videre licet, manifestum est argumentum, aut nihil, aut admodùm parùm in virtute profecisse. Eleganter Plutarchus, *spicae plenae curvantur, vacuae eriguntur.*

54 Jam *quintum* Signum, nos in virtute profecisse, est, si ad difficultates, quas virtus in prospectu offert, non cedamus timidi, sed contra audentes eamus. Ad hunc ardorem accendendum considerandi perpetuò sunt fructus virtutis. *Sextum* indicium est, si res adversae, aequo animo ferantur. Enimverò, qui vel minimis malis ita conturbatur, ut miser sit, ne latum quidem unguem profecit. Atque hoc est, quod Stoici docebant, *non cadere in Sapientem aegritudinem*. Praeclare Cicero (q). „ Necesse est, inquit, qui „ fortis sit, eumdem esse magni animi; qui magni animi sit, in„ victum: qui invictus sit, eum res humanas despicere, atque in„ fra se positas arbitrari: despicere autem nemo potest eas res, „ propter quas aegritudine affici potest. Ex quo efficitur fortem vi„ rum aegritudine numquam affici. Omnes autem sapientes fortes, „ non cadit igitur in sapientem aegritudo. „

55 *Septimum* indicium est, sit virtuosus allicientia ad vitium contemnat: nam si facile de proposito suo dimoveatur, aut nihil, aut parum profecit. In primis autem solent homines vitiosi vitia sua pulcherrimis adspectibus ornare: quibus minus vitiosi videantur, atque vitii horrorem aliis demant: consuetudine cohonestare: humanae naturae imbecillitate excusare: virtutes velut aut imbecillium animorum, aut enthusiastarum commenta traducere, ac deridére: sapientes eos vocare, qui utilitatis privatae causa astutè alios decipere didicerint, stultos qui nesciant. Tu si ab illis capi minimè pateris, scito, te in virtute profecisse.

56 *Octavum* signum profectus in virtute constituo, si literarum studiosi ea ex omnibus studiis avidiùs adripiant; quae sibi & Societati utilia sunt, cetera valére jubeant, vel in transitu salutent. Quis verò tam amens sit ut adfirmet sibi, aut Societati utiles fore quaestiones interminabiles quae tanta animorum contentione in Scholis disceptantur, & quae Arabum olent vetus oleum? *Postremum* signum, quo quis se grandem fecisse in virtute gradum cognoscere potest, hoc habeo, si nempe se ita animo pacato sentiat, tamque sit Divinae Providentiae securus, ut virtute contentus, nec anxius, nimiumque sollicitus quaerat, quid cras sit futurum, nec venturi temporis curâ admodùm turbetur. Tu igitur, si sapis, quid cras sit futurum fuge quaerere. ¿Virtutem colis? Cetera tranquillus esto.

57 Et haec quidem in praesenti sufficiant: pauca haec sunt sed pro *Elementorum* ratione plerisque jam nimis multa videbuntur. Nobis hanc operam navare visum est disciplinae pulcherrimae, nescio quo fato in Scholis Americae nostrae hactenùs neglectae non sine maximo Juventutis dispendio, & Philosophiae detrimento. Utiliora haec sunt quàm de *Ente Rationis*, de *Connexione Dei cum possibilitate aut impossibilitate possibilium* deque aliis sexcentis acriter dimicare.

ETHI-

(q) Tusc. 3. Cap. 27.

ETHICAE INDICULUS.

ELEMENTORUM RECENTIORIS PHILOSOPHIAE

PARS III.

ETHICES, SIVE MORALIS PHILOSOPHIAE ELEMENTA.

PRAEFATIO ..... Pag. 1.

CAP. I. De variis hominum officiis erga Deum, se ipsos, alios & erga Rempublicam ..... 2.

CAP. II. De Virtute generatim ejusque causis, & signis ..... 12.

ELE-

ELEMENTORUM GEOMETRIAE,

QUAE AD REM PHYSICAM PLURIMUM ADTINET,

EPITOME.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ETHICAE INDICULUS.

ELEMENTORUM RECENTIORIS PHILOSOPHIAE

PARS III.

ETHICES, SIVE MORALIS PHILOSOPHIAE ELEMENTA.

PRAEFATIO ..... Pag. 1.

CAP. I. De variis hominum officiis erga Deum, se ipsos, alios & erga Rempublicam ..... 2.

CAP. II. De Virtute generatim ejusque causis, & signis ..... 12.

ELE-

ELEMENTORUM GEOMETRIAE,

QUAE AD REM PHYSICAM PLURIMUM ADTINET,

EPITOME.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Adolescentibus, eorumque aetati conveniunt disciplinae mathematicae, quae animum praeparant, & defaecant, ut ipsa ad philosophiam capessendam idonea reddatur.

PLATO apud Theon. Smyrnaeum. Cap. 1.

ELEMENTORUM GEOMETRIAE,

QUAE AD REM PHYSICAM PLURIMUM ADTINENT,

EPITOME.

Typis edita primùm *Genuae* in gratiam Scholaris Juventutis, ann. MDCCLXVIII: recussa nunc pro iis, qui *Physicae nostrae* operam dabunt. Mexici MDCCLXXIV.

PRAEFATIO.

QUUM IN CONFESSO SIT APUD veros optimarum artium cultores, sine Geometriae cognitione vix, aut ne vix quidem, boni quidquam in Physica unquam adferri posse; neque verò ad ceteras disciplinas, quae ad Naturae vestigationem Philosopho dignam spectabunt, aditum patére, nisi Geometriam plusquàm mediocriter doc-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

tis: jam pridem in animum induxeram, pollicitusque vobis, optimi Adolescentes, fueram, me non ante de rebus physicis verba facturum, quàm GEOMETRICAS INSTITUTIONES, quales per angustias temporis oportebat, brevissimas quidem, vobis tradidissem. Fortè verò fortunâ mecum asportaveram ex Italia Libellum, mole quidem parvum, sed quem satis instituto nostro, & maximo ad rem physicam rectè atque ordine excolendam, augendam, vobis emolumento fore, crediderim. Nam qui de corporea natura seriò tractare volet, is denique Geometriam in primis quàm diligentissimè possit, perdiscat: aliter non Physicam ipse ille, nec Philosophiam; sed Philosophiae fumum atque umbram consectabitur. Qui verò se Physicos, tanto nomine dignos, arbitrantur, quòd totos dies per longas, ex ordine, syllogismorum centurias, cérebrum hauriant, quasi Naturam rerum, & Naturae Summum Conditorem ipsi commentis suis, & stultis quaestionibus, implicare vellent; per summum dedecus atque ignaviam: viderint, an non satiùs iisdem fuisset, ab abstrusis, & multâ caligine obnubilatis, sibi temperasse. Turpe enim est, & Philosopho prorsùs indignum, de hoc disserere velle, quod nescias: turpius consuetudini parere malle, quàm veritatem in aprico sitam amplecti: porrhò turpissimum aliis, quibus non adeo laeva mens est, quique Adolescentûm tyrocinio praesunt, & rectae institutioni, acriter invidêre. Sed quidquid hoc erit, en vobis Auctoris Praefationem, statim vestris oculis subjiciendam. Sic enim ille.

ELE-

ELEMENTA GEOMETRIAE UTILIORA.

GEOMETRIA Nomen exiguum, Munus habet amplissimum. Ejus Elementa, demonstrationum scilicet principia, collegit Euclides Alexandrinus Anno ante Christum fetè 280. Vir omni laude major; quibus ad universam Mathesim, ceterasque naturales disciplinas aditus aperiretur. Eorum tamen difficultate deterriti plerique adolescentes, Mathematicis institutis vix à limine salutatis; aut ingenii, aut constantiae minus compotes, terga vertunt, omnemque sibi spem praecidunt solidiores scientiae fructus adipiscendi, non solùm, quia primis, ac simplicissimis rerum naturalium demonstrationibus destituuntur; sed quia nil aequè mentis aciem exacuit, ac praeparat ad alias disciplinas facilius, & rectius percipiendas, (propter quem praecipuè usum addiscendam Geometriam ajebat Plato) quàm Geometrica exercitatio, quae certissimam aperit viam veritatis investigandae.

Qua de causa Geometrica Elementa, praesertim ea, quae NATURALI PHILOSOPHIAE *plurimo futura sunt usui (quod alii aliter egregiè praestitere) breviori, ac fortassis etiam clariori methodo exhibemus. Et primo libro figuras, quae rectis lineis continentur: secundo figuras curvilineas: tertio figurarum proportiones exponimus. Magna quidem juvandi spe (quod nostri est Instituti), quia multùm haec principia adolescentes juvasse docuit experimentum.*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

LIBER I.

De Figuris rectilineis.

EX Geometriae Elementis alia sunt Principia, quae sola nominum explicatione constant; alia ex iis deducta, ad praxim pertinentia, quae Problemata dicuntur: alia ad Veritatis cognitionem ordinata, quae Theoremata adpellantur. Primò igitur Liber hic Principia dabit: Secundò Problemata circa figuras Rectilineas; Tertiò Theoremata selectiora.

CAPUT I.

Principia.

PRincipia vel sunt definitiones, vel Communes notiones, quae aut circà veritatis considerationem versantur, & Axiomata dicuntur, aut circà Operis effectionem, & Postulata nuncupari solent. Singula hic proponimus, nonnullis, ubi opus fuerit, adjectis declarationibus: quibus & haec discentibus dilucidiora reddantur, & Theoremata deinde brevius demonstrentur.

§. I.

Definitiones.

IN his nonnihil à communi Methodo discedimus, ut à notioribus initium faciamus.

I. Corpus est, quod trinam habet dimensionem, Longitudinem scilicet, Latitudinem, & Profunditatem.

II. Extremum Corporis est superficies, in qua sola Longitudo, & Latitudo consideratur.

III. Extremum Superficiei est linea, in qua solà consideratur Longitudo.

IV. Extremum Lineae est Punctum, in quo nec Longitudo, nec Latitudo, nec Profunditas consideratur.

Et ideò definiri solet Punctum, in quo nulla est Pars.

V. Ex fluxu puncti fieri concipitur Linea: ex motu lineae in latitudinem Superficies: ex motu superficiei secundùm profunditatem generatur Corpus.

VI. Li-

VI. Linea recta est ab uno puncto ad aliud Brevissima.

Hinc Lineae rectae, quae iisdem punctis terminantur, sunt aequales, & omninò congruunt inter se. Et lineae curvae, aut quomodocumque inflexae majorem habent longitudinem, quàm Recta, si iisdem Punctis terminentur.

VII. Plana superficies est, cui ex omni parte Recta linea potest adcommodari: estque ab una linea ad aliam brevissima.

VIII. Angulus in superficie est Duarum linearum post unum commune punctum mutua Inclinatio.

IX. Angulus Rectilineus dicitur, qui ex rectis lineis componitur: Curvilineus, qui ex curvis: Mixtus, qui ex una curva, altera recta.

X. Angulus Rectus est, quum Recta linea, quae Perpendicularis dicitur, aequaliter utrinque inclinatur super aliam Rectam.

XI. Angulus obtusus est major Recto.

XII. Angulus Acutus est minor Recto.

Quoniam verò in Angulorum cognitione plurima est discentium difficultas.

NOTA 1, quòd quum ad unum punctum duae solae lineae concurrunt, potest Angulus una litera designari. At quum saepe contingat, plures lineas ad idem punctum uniri; ob vitandam aequivocationem, solet Angulus tribus literis designari, quarum Media indicat Angulum; prima & tertia litera quomodocumque sumantur, designant lineas, continentes Angulum. Ut in I Figura Theorematum, Iconismo II. Angulus D A B Rectus est: quia linea Perpendicularis B A aequaliter utrinque inclinatur per Quadrantem Circuli supra lineam D E: adeoque Mensura Anguli recti D A B est Quadrans D B Circuli sive majoris, sive minoris. Angulus D A G est Obtusus, cujus Mensura est Arcus D G major Quadrante. Angulus D A F est Acutus, cujus Mensura est Arcus D F minor Quadrante.

NOTA 2, quòd quum quilibet Circulus dividatur à Mathematicis in 360. partes, quas gradus adpellant, Angulus rectus dici solet Angulus 90. graduum; (quae est quarta pars Circuli) Angulus obtusus major 90. gradibus; Angulus acutus minor 90. gradibus. Hinc Anguli recti sunt omnes inter se aequales; adeoque quum plures Anguli sunt uni, vel pluribus rectis similiter aequales, erunt & inter se aequales.

NOTA 3, quòd lineae tunc majorem, vel minorem Angulum efficiunt, non quum longiores, vel breviores sunt; sed quum in eadem singularum longitudine magis, vel minus invicem recedunt. Hinc si duae linae A D, A L (in eadem Figura) singulae sint aequales duabus A E, A N; & earum extrema Puncta D, & L aequè distent inter se, ac E, & N; Anguli D A L, & E A N erunt aequales. Et è converso, si Anguli sint aequales extrema puncta aequè distabunt. Ex opposito autem quum D, & M. magis inter se distent,

tent, quàm E, & N, erit Angulus D A M Rectus major Angulo E A N Acuto.

XIII. Parallelae lineae sunt, quae pari ubique spatio distant inter se, & quantumvis producantur, nunquam concurrent ad Angulum efficiendum.

Ut in Figura II. Theorem. Icon. II. sunt Lineae C D, A B, inter quas eadem incidit Perpendicularis C A, D B. Et si quaevis alia linea illas secet, ut linea G P; lineae Parallelae ex utravis parte aequaliter ad illam inclinantur: nam si magis ad mediam secantem inclinarentur ex alterutra parte, ex. gr. versus I, M; magis ex ea parte adcederent inter se; adeoque non essent Parallelae. Hinc Duo simul Anguli L. & N, sunt aequales Duobus simul Angulis I, & M; quia aequales sunt ex utravis parte Inclinationes.

XIV. Figura est Quantitas, quae sub uno, vel pluribus terminis continetur.

Scilicet, quae clauditur vel una Linea curva, ut Circulus: vel una curva, altera recta, ut Semicirculus: vel pluribus rectis, ut Triangulum.

XV. Circulus est Figura plana, unius Lineae circuitu comprehensa, quae Circumferentia dicitur, seu Peripheria: ad quam omnes rectae lineae ductae ab uno medio Puncto sunt aequales.

XVI. Hoc autem medium Circuli Punctum vocatur Centrum.

XVII. Diameter est Linea ducta ab uno puncto ad aliud circumferentiae, transiens per centrum, & secans Circulum in duas partes aequales.

XVIII. Rectilineae Figurae sunt, quae rectis lineis continentur: Trilaterae, quae tribus: Quadrilaterae, quae quatuor: Multilaterae, quae pluribus.

XIX. Triangulum, secundùm Latera consideratum, est Aequilaterum, quod tria latera habet aequalia: *ut in Fig. V. Icon. II. A H I.*

XX. Isosceles seu AEquicrure, quod duo tantùm latera habet aequalia; *ut in eadem Figura, A B C.*

XXI. Scalenum, quod tria inaequalia habet latera; *ut in eadem Figura, B A L.*

XXII. Triangulum, secundùm Angulos consideratum, est Rectangulum, seu Orthogonum, quod habet unum Angulum Rectum; *ut in Fig. III. Icon. III. A C B.*

XXIII. Obtusangulum, seu Amblygonium, quod habet unum Angulum Obtusum; *ut in eadem Fig. A E B.*

XXIV. Acutangulum, seu Oxygonium, cujus omnes Anguli sunt Acuti; *ut in eadem Fig. A D B.*

XXV. Quadratum est, cujus omnia latera sunt aequalia, & Anguli recti, *Fig. VI. Icon. I.*

XXVI. Rhombus, cujus latera omnia aequalia, sed Anguli non recti; *Fig. VII. Icon. I.*

XXVII. Rectangulum altera parte longius, cujus Anguli recti

ti sunt, sed bina tantùm opposita latera aequalia: *Fig. VIII. Icon. I.*

XXVIII. Rhomboides, cujus bina tantùm opposita latera aequalia sunt, & Anguli non recti; *Fig. IX. Icon. I.*

XXIX. Atque istae quatuor Figurae Quadrilaterae communi vocabulo vocantur Parallelogramma; quia bina latera opposita habent parallela.

XXX. Ceterae verò Figurae quadrilaterae irregulares, quae neque bina latera opposita, neque oppositos Angulos habent aequales, Trapezia nuncupantur: *ut in Fig. XII. Icon. I. L H M I.*

§. II.

Postulata.

I. A Quovis Puncto, ad quodvis punctum duci potest Linea Recta.

II. A Linea recta potest in directum, quantum volueris continuari.

III. Quovis centro ad quodvis intervallum potest Circulus describi.

IV. Potest quaelibet linea dividi in partes AEquales, vel Inaequales.

V. Potest cuilibet Rectae poni altera AEqualis, vel Inaequalis, Perpendicularis, vel Parallela.

§. III.

Axiomata.

I. QUAE eidem sunt aequalia, inter se sunt aequalia.

Et quae communem habent mensuram, sunt aequalia.

Et quod uno aequalium majus, vel minus est, est etiam majus, vel minus altero aequalium.

II. Si aequalibus aequalia, aut commune aliquid addas, vel auferas; quae supersunt, sunt aequalia.

III. Si aequalibus inaequalia addas, vel auferas; quae supersunt, sunt inaequalia.

IV. Quae ejusdem, aut aequalium sunt dupla, tripla, aut dimidia; inter se sunt aequalia.

Et quotiescumque duo ab eodem aequaliter exceduntur, vel illud excedunt, sunt aequalia.

V. Quae mutuò sibi congruunt, aequalia sunt.

VI. Totum est majus sua Parte.

Et est aequale omnibus suis partibus simul sumptis. Et Pars, quae aequalis est caeteris omnibus partibus simul sumptis, est Dimidium totius.

VII. Duae rectae Lineae spatium non comprehendunt.

Scilicet ad claudendum undique spatium, saltem tres Lineae rectae requiruntur.

VIII. Duae rectae Lineae non habent commune segmentum, seu Partem.

Scilicet duae rectae lineae, quae angulum efficiunt, non possunt continuari in unam rectam, nisi inflectantur.

CAPUT II.

Problemata.

PRoblemata sunt Propositiones, quae docent Opus aliquod faciendum circa Lineas, Angulos, aut Figuras. Praecipua, ad rectilineas Figuras pertinentia, hic proponuntur, eorumque demonstrationes solùm indicantur, exceptâ primâ: tum quia hae facilè ex positis Principijs, aut demonstrandis Theorematibus deducuntur: tum quia Problemata non sunt Principia ad ceteras veritates ostendendas: sed ut Hypotheses supponi possunt. Quae Methodus Discentibus videtur magis adcommodata, ne sub initium perturbentur: sed post demonstrata Theoremata in Problematum demonstrationibus inveniendis exerceantur.

PROBLEMA I. (Icon. I. Fig. 1.)

Triangulum AEquilaterum efficere.

APeriatur Circinus intervallo datae lineae AB: tum ab utraque lineae extremitate fiant, Circino invariato, duo arcus, se secantes in C: demùm ex Puncto C ducantur lineae CA, & CB, quae constituent Triangulum AEquilaterum ABC.

Ad demonstrandum, perficiatur circulus A C F, & B C E.

Demostratio. Linea A C est aequalis lineae A B, quia ductae sunt à centro ad circunferentiam ejusdem Circuli: *ex definitione XV.* Sed eidem lineae A B est etiam aequalis linea B C: propter eandem definitionem: ergò lineae C A, & C B sunt aequales inter se: *ex I. Axiomate*; ideoque Triangulum A B C, constans ex tribus lineis aequalibus, est AEquilaterum.

Ad efficiendum Triangulum Isosceles, aperiatur semel circinus majori, vel minori intervallo, quàm data linea: & deinde fiant arcus, ut supra. Si verò dum fiunt arcus, semper varietur circini intervallum, fiet Triangulum Scalenum.

PRO-

PROBLEMA II. (Fig. 2.)

Lineam Bifariam dividere.

AB extremis A, & B datae lineae fiant duo arcus, aequali circini intervallo, se secantes in C, & alii duo infra eandem lineam, se secantes in D. Linea C D dividet bifariam lineam A B. *Demonstratur ex Theor. IV. hujus libri par. 2. si ex C, & D ducantur lineae ad extrema A, & B.*

PROBLEMA III. (Fig. 3.)

Angulum Bifariam dividere.

EX puncto anguli A, ad libitum intervallum, abscindantur hinc inde aequalia latera in B, & C: tum ex punctis sectionis B, & C, aequali circini intervallo, fiant duo arcus, se secantes in D. Linea D A dividet angulum bifariam. *Dem. ex eod. Theor. IV.: ductu ex B, & C lineis ad D.*

PROBLEMA IV. (Fig. 4.)

Lineam Parallelam ducere.

SIT ducenda lineae F G Parallela, quae transeat per punctum D. Primò ponatur unus Circini pes in D, alter in quovis puncto lineae F G, ut in A. Secundò ex A, invariato circini intervallo, secetur eadem linea in B. Tertiò ex punctis B, & D eadem circini diductione fiant duo arcus, se secantes in C. Linea D C erit Parallela lineae F G. *Ex Theor. VI. Cor. 2.*

Aliter. Quovis puncto, veluti medio E, fiat arcus D F, & alius ex altera parte G H: tum secetur arcus G H aequalis arcui D F. Linea D H erit Parallela quaesita.

PROBLEMA V. (Fig. 5.)

Lineam Perpendicularem ducere.

SI ex dato puncto F extra lineam sit ducenda Perpendicularis ad lineam B G: posito uno circini pede in F, secetur hinc inde linea, ulterius producta (si opus fuerit) in B, & G: deinde ex B, & G fiant duo Arcus, aequali circini intervallo, se secan-

tes in H. Linea F H erit Perpendicularis quaesita. *Ex Teor. IV. par. 2.*

Advertendum tamen, quod non â quolibet puncto ad quodlibet lineae punctum potest duci Perpendicularis; sed necesse est quandoque datam lineam ulterius producere, ut ad illam ex dato puncto duci possit Perpendicularis.

Si Perpendicularis ducenda sit ad datum punctum C, intra lineam B G, sive id punctum sit extremum lineae, sive non. Fiat ex puncto C ad libitum intervallum arcus fere semicirculi, & circino invariato abscindatur primò arcus G E, deinde arcus E D: tum etiam, invariato circino, ex punctis D, & E, fiant duo arcus, se secantes in F. Erit ducta Linea F C Perpendicularis quaesita. *Ex eod. Theor.*

PROBLEMA VI. (Fig. 6.)

Quadratum efficere.

DUcatur ad extremum lineae A B perpendicularis illi aequalis C A: deinde, eodem datae lineae intervallo, ex C, & B fiant duo arcus, se secantes in D. Demum ex puncto D ducantur lineae ad B, & C: Et habebitur Quadratum. *Ex Theor. VI. cor. 2.*

PROBLEMA VII. (Fig. 7.)

Rhombum efficere.

AD extremum datae lineae A B ducatur alia illi aequalis C A, ad quemcumque Angulum non rectum: deinde ab extremis C, & B, eodem datae linae intervallo, fiant duo arcus, se secantes in D. Demum ex puncto D ducantur lineae ad B, & C: & habebitur Rhombus. *Ex eod. Theor.*

PROBLEMA VIII. (Fig. 8.)

Rectangulum oblongum efficere.

AD extremum A B ducatur perpendicularis major, vel minor illa: deinde ab extremo C fiat arcus, intervallo lineae A B, & ab extremo B fiat arcus, intervallo lineae C A, priorem arcum intersecans in D: demum ex puncto D ducantur lineae ad B, & C: & habebitur Rectangulum altera parte longius. *Ex eod. Theor.*

PRO-

PROBLEMA IX. (Fig. 9.)

Rhomboidem efficere.

AD extremum lineae A B ducatur linea inaequalis C A, ad angulum non rectum: tum ab extremo C, intervallo lineae A B, fiat arcus; & ab extremo B, intervallo lineae C A, fiat alius, priorem intersecans in D. Demum ex puncto D ducantur lineae ad B, & C: & habebitur Rhomboides. *Ex eod. Theor.*

PROBLEMA X. (Fig. 10.)

Efficere Triangulum alteri aequale.

SUmatur linea D E aequalis lineae A B: deinde, intervallo lineae A C, ab extremo D fiat arcus: similiter, intervallo lineae B C, ab extremo E fiat arcus, qui priorem intersecet in F. Triangulum D E F erit aequale triangulo A B C. *Patet ex ipsa constructione.*

Similiter fit Triangulum ex tribus lineis non conjunctis A, B, C; dummodo duae simul sumptae, quae angulum constituunt, sint majores tertia Recta; *propter def. VI.*

PROBLEMA XI. (Fig. 11.)

Angulum aequalem alteri efficere.

EX dato Angulo A, quovis intervallo, fiat arcus B C: deinde ab extremo D lineae D E, ubi ponendus est Angulus aequalis, eodem circini intervallo fiat arcus, qui secet datam lineam in F: tum abscindatur arcus F G aequalis arcui B C. Linea ducta ex D per G, constituet in D angulum aequalem angulo A. *Ex def. Anguli; not. 1.*

PROBLEMA XII. (Fig. 12.)

Rectangulum, vel aliud Parallelogrammum efficere, dato Triangulo aequale.

POnatur Parallela C D Basi A K dati Trianguli: deinde dividatur Basis in E bifariam, & super lineam aequalem dimidio Basis fiat Rectangulum, vel quodcumque Parallelogrammum F D B G, inter parallelam C D: & erit Parallelogrammum B D aequale dato triangulo A C K. *Ex Theor. VIII.*

Hinc patet, quomodo cuicumque Trapezio fiat aequale Parallelogrammum. Dividatur enim Trapezium in duo Triangula, ducendo lineam ad oppositos Angulus H I, cui ducantur Parallelae per verticem L, & M: tum divisa H I bifariam in N, inter easdem Parallelas super basi B G aequali dimidiae H N, fiat Parallelogrammum F B D G: quod erit aequale Trapezio L M, utpotè aequale duobus Triangulis H L I, & H M I, quae Trapezium componunt. *Ex eod. Theor.*

CAPUT III.

Theoremata.

THeorema est Propositio, proprietatem aliquam quantitatis demonstrans. Tres praecipuae sunt ejus partes: Propositio ipsa, quae proponit veritatem ostendendam: Praeparatio, quae disponit lineas quandoque necessarias ad demonstrationem: Demonstratio, quae ex positis Principiis, aut Theorematibus propositam veritatem concludit.

Duodecim in hoc capite ex 1. & 2. Euclidis libro selecta Theoremata proponuntur, adjectis Corollariis, seu illationibus, quae ex Theorematibus facilè descendunt: quorum alia in Euclidis propositionibus continentur, alia extra Euclidem sunt; ejus Authoris ordine nonnihil variato, ad clariorem, si Superis placet, methodum retinendam. Initio quippe facto ab Angulis, & Lineis, ad Triangulorum proprietates, & ex iis ad figuras Quadrilateras demonstrandas devenimus.

Ne verò Numerus insigniorum Euclidis Propositionum, qualis passim à Mathematicis usurpatur lateat; illum ad paginae finem adponemus. Principia tamen, unde Demonstrationes descendunt, non semper indicabimus; quia tam clara sunt, ut animo praesentia supponantur.

THEOREMA I. (Icon. II. Fig. 1.)

Linea recta, cadens in aliam rectam, ut G A in D E, facit angulos ex utraquè simul parte aequales duobus Rectis. (a)

Praeparatio. Facto ex centro A quovis Circulo, ducatur ad lineam D E Perpendicularis B C.

Demons-

(a) Euclidis lib. 1. Prop. 13.

Demonstratio. Duo simul Anguli D A G, & G A E habent eandem Mensuram, ac duo Recti D A B, & B A E, scilicet duos Circuli quadrantes, *juxtà def. Anguli, not.* 1. Ergo duo simul Anguli D A G, & G A E sunt aequales duobus Rectis: *ex* 1. *Axiomate.*

Corollarium I. Si duae linae non sunt in directum positae, ut D A, A G, comprehendunt ex una parte arcum minorem, ex altera arcum majorem semicirculo, ut patet: unde solùm linea recta, ut D E, in quam cadat alia recta, comprehendit Angulos aequales duobus rectis. (a)

II. Si duae lineae se invicem secent, Anguli ad verticem oppositi, ut D A F, & E A I, sunt aequales. Nam arcus D B E est semicirculus; similiter arcus F G I est semicirculus, utpotè à diametris sectis: ergo si auferatur ab utroque communis arcus F E, remanet arcus D F aequalis arcui E I, & Angulus D A F aequalis Angulo E A I. (b)

III. Si plures rectae lineae supra eandem rectam in eodem puncto uniantur, faciunt angulos omnes aequales duobus rectis. Et si duae rectae, aut plures se invicem secent, faciunt omnes angulos, circa idem punctum, aequales quatuor rectis: nam duobus semicirculis omnes comprehenduntur. (c)

THEOREMA II. (Fig. 2.)

Si linea recta duas rectas Parallelas secet, fient I. duo simul Anguli Interni, L, & N, aequales duobus Angulis rectis. II. Anguli Alterni, I, & N, aequales inter se. III. Angulus Exterior, H, etiam aequalis Angulo N, Interiori opposito versus eandem partem. (d)

Dem. I. Quatuor simul Anguli I, & L, M, & N sunt aequales quatuor Angulis rectis: *ex antec. Theor.* sed duo simul Anguli interni L, & N, sunt aequales duobus simul internis ex altera parte I, & M: *juxtà defin.* 13. *Parallel.* Ergo duo simul Anguli interni L, & N ex una parte sunt aequales duobus Rectis: sicut duo interni ex altera I, & M.

Dem. II. Duo simul Anguli L, & N sunt aequales duobus Rectis: *ex modò demonstratis*; sed etiam duo simul Anguli I, & L sunt aequales duobus Rectis: *ex I. Theor.* ergo, sublato communi Angulo L, remanet Angulus I, aequalis Angulo N alterno.

Dem. III. Duo simul Anguli L, & N sunt aequales duobus rectis: sed etiam duo simul Anguli L, & H sunt aequales duobus Rectis; *ex I. Theor.* ergo, sublato communi Angulo L, remanet Angulus

(a) Pr. 14. (b) Pr. 15. (c) Cor. pr. 15. (d) Pr. 29.

Hinc patet, quomodo cuicumque Trapezio fiat aequale Parallelogrammum. Dividatur enim Trapezium in duo Triangula, ducendo lineam ad oppositos Angulus H I, cui ducantur Parallelae per verticem L, & M: tum divisa H I bifariam in N, inter easdem Parallelas super basi B G aequali dimidiae H N, fiat Parallelogrammum F B D G: quod erit aequale Trapezio L M, utpotè aequale duobus Triangulis H L I, & H M I, quae Trapezium componunt. *Ex eod. Theor.*

CAPUT III.

Theoremata.

THeorema est Propositio, proprietatem aliquam quantitatis demonstrans. Tres praecipuae sunt ejus partes: Propositio ipsa, quae proponit veritatem ostendendam: Praeparatio, quae disponit lineas quandoque necessarias ad demonstrationem: Demonstratio, quae ex positis Principiis, aut Theorematibus propositam veritatem concludit.

Duodecim in hoc capite ex 1. & 2. Euclidis libro selecta Theoremata proponuntur, adjectis Corollariis, seu illationibus, quae ex Theorematibus facilè descendunt: quorum alia in Euclidis propositionibus continentur, alia extra Euclidem sunt; ejus Authoris ordine nonnihil variato, ad clariorem, si Superis placet, methodum retinendam. Initio quippe facto ab Angulis, & Lineis, ad Triangulorum proprietates, & ex iis ad figuras Quadrilateras demonstrandas devenimus.

Ne verò Numerus insigniorum Euclidis Propositionum, qualis passim à Mathematicis usurpatur lateat; illum ad paginae finem adponemus. Principia tamen, unde Demonstrationes descendunt, non semper indicabimus; quia tam clara sunt, ut animo praesentia supponantur.

THEOREMA I. (Icon. II. Fig. 1.)

Linea recta, cadens in aliam rectam, ut G A in D E, facit angulos ex utraquè simul parte aequales duobus Rectis. (a)

Praeparatio. Facto ex centro A quovis Circulo, ducatur ad lineam D E Perpendicularis B C.

Demons-

(a) Euclidis lib. 1. Prop. 13.

Demonstratio. Duo simul Anguli D A G, & G A E habent eandem Mensuram, ac duo Recti D A B, & B A E, scilicet duos Circuli quadrantes, *juxtà def. Anguli, not.* 1. Ergo duo simul Anguli D A G, & G A E sunt aequales duobus Rectis: *ex* 1. *Axiomate.*

Corollarium I. Si duae linae non sunt in directum positae, ut D A, A G, comprehendunt ex una parte arcum minorem, ex altera arcum majorem semicirculo, ut patet: unde solùm linea recta, ut D E, in quam cadat alia recta, comprehendit Angulos aequales duobus rectis. (a)

II. Si duae lineae se invicem secent, Anguli ad verticem oppositi, ut D A F, & E A I, sunt aequales. Nam arcus D B E est semicirculus; similiter arcus F G I est semicirculus, utpotè à diametris sectis: ergo si auferatur ab utroque communis arcus F E, remanet arcus D F aequalis arcui E I, & Angulus D A F aequalis Angulo E A I. (b)

III. Si plures rectae lineae supra eandem rectam in eodem puncto uniantur, faciunt angulos omnes aequales duobus rectis. Et si duae rectae, aut plures se invicem secent, faciunt omnes angulos, circa idem punctum, aequales quatuor rectis: nam duobus semicirculis omnes comprehenduntur. (c)

THEOREMA II. (Fig. 2.)

Si linea recta duas rectas Parallelas secet, fient I. duo simul Anguli Interni, L, & N, aequales duobus Angulis rectis. II. Anguli Alterni, I, & N, aequales inter se. III. Angulus Exterior, H, etiam aequalis Angulo N, Interiori opposito versus eandem partem. (d)

Dem. I. Quatuor simul Anguli I, & L, M, & N sunt aequales quatuor Angulis rectis: *ex antec. Theor.* sed duo simul Anguli interni L, & N, sunt aequales duobus simul internis ex altera parte I, & M: *juxtà defin.* 13. *Parallel.* Ergo duo simul Anguli interni L, & N ex una parte sunt aequales duobus Rectis: sicut duo interni ex altera I, & M.

Dem. II. Duo simul Anguli L, & N sunt aequales duobus Rectis: *ex modò demonstratis*; sed etiam duo simul Anguli I, & L sunt aequales duobus Rectis: *ex I. Theor.* ergo, sublato communi Angulo L, remanet Angulus I, aequalis Angulo N alterno.

Dem. III. Duo simul Anguli L, & N sunt aequales duobus rectis: sed etiam duo simul Anguli L, & H sunt aequales duobus Rectis; *ex I. Theor.* ergo, sublato communi Angulo L, remanet Angulus

(a) Pr. 14. (b) Pr. 15. (c) Cor. pr. 15. (d) Pr. 29.

gulus exterior H aequalis Angulo N interiori, & opposito versus eandem partem.

Corell. Facilè demonstratur Conversum hujus Theorematis; scilicet, quòd si Linea, secans alias duas lineas, faciat duos angulos internos ad eandem partem aequales duobus rectis, illae duae lineae erunt Parallelae: Nam aequè inclinabuntur ad mediam secantem, & inter se. Similiter si faciat angulos alternos, aut internum, & externum aequales (a).

THEOREMA III. (Fig. 3.)

In quocumque Triangulo I, tres simul Anguli sunt aequales duobus Rectis. II. Angulus exterior, G, est aequalis duobus simul interioribus oppositis, A, & B. (b)

Praeparatio. Ducatur Linea D E Parallela Basi B ● per verticem A.

Dem. I. Angulus B est aequalis angulo D alterno, *ex antec. Theor.* & Angulus C est aequalis angulo E. etiam alterno: sed Anguli D, E, & A simul sunt aequales duobus rectis, *ex I. Theor.* ergo si Angulis, B, & C, addatur etiam Angulus A, tres simul anguli B, C, & A sunt aequales duobus Rectis.

Dem. II. Anguli B, & A cum C simul sunt aequales duobus Rectis: sed etiam duo simul Anguli C, & G exterior, sunt aequales duobus rectis: ergo, sublato communi Angulo C, remanet Angulus G exterior aequalis duobus simul Angulis interioribus oppositis A, & B.

Corell. I. Cognitis duobus Angulis alicujus Trianguli, jam tertius innotescit, residuus ad duos rectos.

II. Si duo Triangula habeant duos Angulos aequales, etiam tertium, residuum ad duos rectos, habebunt aequalem.

III. Ex eodem puncto ad eandem lineam rectam non potest duci, nisi una Perpendicularis; quia Triangulum non potest habere duos Angulos rectos.

THEOREMA IV. (Fig. 4.)

Duo Triangula sunt omninò aequalia, I. Si habeant duo latera singula singulis aequalia, & angulum iis comprehensum aequalem. II. Si habeant tria latera similiter aequalia. III. Si habeant duos angulos aequales, & latus iis compre-

hensum aequale. IV. Si habeant latus uni ex duobus aequalibus angulis oppositum aequale (a).

Dem. I. Si latus A B sit aequale lateri D E, & latus A C aequale lateri D F, & Angulus A aequali angulo D; Latus D E lateri A B superpositum congruet, & latus D F lateri A C, & puncta E, F punctis B. C: ergo & Bases, & reliqui ad Basim Anguli congruent, & erunt in utroque triangulo aequales: *ex definitione VI. lineae rectae.*

Dem. II. Si distantia B C sit aequalis distantiae E F, & reliqua latera continentia Angulos A, & D, singula singulis aequalia; erit angulus A aequalis angulo D: *ex definit. Anguli not.* 3. ergo totum triangulum D E F erit aequale triangulo A B C: *ex I. part. hujus.*

Dem. III. Si linea E F sit aequalis lineae B C; huic superposita, congruet & si angulus E, sit aequalis angulo A B C, etiam latus D E congruet lateri A B: (si enim latus D E caderet intra, ut in H, esset angulus E minor: si extra, ut in G esset angulus E major angulo A B C contra hypothesim) & si angulus F sit aequalis angulo A C B, ex eadem ratione latus D F congruet lateri A C: ergo erunt triangula A B C, E D F omninò aequalia.

Dem. IV. Si linea E F sit aequalis lineae B C, & angulus E aequalis angulo A B C, & angulus A aequalis angulo D: erit etiam angulus F aequalis angulo A C B: *ex III. Theor.* ergo erunt triangula A B C, & D E F omninò aequalia: *ex tertia parte hujus.*

Corell. Hinc patet, quòd lineae, ab extremitatibus ejusdem Basis productae, quò magis propè Basim conjunguntur, eò efficiunt Angulum H majorem Angulo A, & Angulum A majorem Angulo G: quia quum anguli ad Basim H B C, & H C B, minores sint, quàm anguli A B C, & A C B, tertius H supra Basim, residuus ad duos rectos, debet esse major Angulo A. *Ex Theor. III.* (b)

THEOREMA V. (Fig. 5.)

Triangulum Isosceles, ut A B C habet angulos supra Basim, B, & C, aequales inter se. (c)

Praepar. Intelligatur Basis divisa Bifariam in L, & ducatur A L.

Dem. In Triangulis A B L, & A C L, linea B L est aequalis lineae L C: *ex Constructi.* Latus A B aequale lateri A C: *ex supposit.* Latus A L commune: ergo Triangulum A B L est omninò aequale Trian-

(a) Eucl. lib. I. prop. 28. 27.
(b) Prop. 32.

(a) Eucl. lib. I. prop. 4. 8. 26.
(b) Eucl. lib. I prop. 21.
(c) Prop. 5.

Triangulo A C L, & anguli B, & C, communi lateri oppositi, sunt aequales. *Ex antec. Theor.*

Coroll. I. Etiam Anguli D, & E infra Basim sunt aequales; nam duo simul anguli B, & D, sunt aequales duobus rectis: nec non anguli C, & E: *ex Theor. I.* ergo sublatis aequalibus B, & C, remanent aequales anguli D, & E.

II. Si anguli B, & C, erunt aequales, etiam latera A B, & A C, erunt aequalia: nam imposita C L super aequalem L B; anguli, & extrema puncta B, & C congruent; Punctum A est utrique lateri A B, & A C commune; ergo lineae A C, A B erunt aequales: *ex defin. VI. lineae rectae.* (a)

III. Si Triangulum A H I sit aequilaterum, erunt singuli tres anguli aequales, & è converso si sint tres anguli aequales, erunt tria latera aequalibus angulis opposita etiam aequalia.

IV. Linea A L si dividat Basim bifariam, etiam dividet angulum A bifariam: & si dividet angulum A bifariam, etiam dividet bifariam, & perpendiculariter Basim trianguli A B C Isoscelis; nam fiunt duo Triangula A B L, & A C L omninò aqualia: *ex Theor. IV.* & anguli ad L, utpote utrinque aequales, recti sunt.

Coroll. V. In Triangulis majori lateri major angulus opponitur, & è converso. Nam sit Triangulum H A I, aequilaterum, & aequiangulum, ex. gr. si crescit Latus H I in C, crescit etiam angulus A, & minuitur angulus C, (*ex III. Theoremate*) qui opponitur minori lateri A H: & si crescit angulus A, etiam crescit Latus H I in C, vel B. (b)

VI. Perpendicularis A L est brevissima omnium, quae duci possunt ex eodem puncto A ad lineam B C: nam ceterae lineae, utpotè oppositae angulo L Recto majori, sunt majores; & quò magis recedunt à perpendiculari, eò majores sunt; quia oppositae angulis obtusioribus.

Hinc omnes distantias metitur Linea Perpendicularis; quia omnium rectarum, quae duci possunt ab uno puncto ad eandem lineam, est brevissima; adeoque una & certa Mensura.

THEOREMA VI. (Fig. 6.)

Diameter dividit Parallelogrammum in duo Triangula aequalia. (c)

Dem. Triangula A B C, & B D C habent latus B C commune, & Angulum A B C aequalem angulo B C D alterno, nec non

D B

(a) Eucl. lib. I. prop. 6.
(b) Eucl. lib. I. prop. 18. 19.
(c) Prop. 34.

D B C aequalem angulo A C B etiam alterno: *ex Theor. II.* ergo & latera aequalibus angulis opposita, & tota triangula sunt invicem aequalia, *ex Theor. IV.*

Coroll. I. Hinc sequitur, quod in Parallelogrammo anguli oppositi sunt aequales: nam quum anguli alterni circa diametrum sint aequales, ex modo demonstratis, reliqui duo oppositi erunt etiam aequales. *ex III. Theor.*

II. In Figura Quadrilatera si lineae ex utraque parte oppositae, sint aequales, erunt etiam Parallelae; & si duae oppositae sint aequales, & Parallelae, etiam aliae duae erunt aequales, & Parallelae; nam ducta Diametro, fient duo Triangula aequalia. *ex Theor. IV.* (a)

III. Complementa A E, E D circa Diametrum habent superficiem aequalem. Nam Triangula A B C, & B C D, sunt aequalia; *ex antec. Theor.* ergo si ex iis subtrahantur Triangulum H B E aequale etiam Triangulo E B I, nec non Triangulum F E C ex eadem ratione aequale Triangulo E C G; quae remanent complementa A E, & E D, sunt aequalia. (b)

THEOREMA VII. (Fig. 7.)

Parallelogramma, in eadem Basi constituta, & inter easdem Parallelas, sunt aequalia. (c)

Dem. Quoniam A G, & G F sunt Parallelogramma, constituta in eadem Basi C G, huic opposita latera A E, & F B erunt aequalia: *ex antec. Theor.* additâ communi lineâ E F, erunt latera A F, & E B aequalia, & latus C F est aequale lateri G B, & angulus externus A F C aequalis interiori opposito A B C; *ex Theor. II.* ergo Triangula A F C, & E B G sunt aequalia: ergo sublato communi Triangulo E L F, remanet Trapezium A E C L, aequale trapezio L G F B: ergo addito communi Triangulo L C G; fit Parallelogrammum A G aequale Parallelogrammo G F.

Coroll. I. Etiam Parallelogramma A G, & F D, constituta in aequalibus Basibus, & inter easdem Parallelas, sunt aequalia inter se; nam ambo sunt aequalia eidem Parallelogrammo F G. (d)

II. Quoniam verò distantiam inter Parallelas A B, C D metitur perpendicularis A C; *ex Theor. V. coroll. ult.* Superficies Parallelogrammorum generantur ex ductu basis in perpendicularem: *juxtà def. V.* ita, ut si latus A C sit 9. palmorum ex. gr.; & G C 4: erit superficies, facta à motu lineae C G in lineam A C, & Parallelogrammum A G, vel huic aequale G F, 36. palmorum.

A A III.

(a) Eucl. lib. 1. prop. 33. (b) Prop. 43.
(c) Eucl. lib. I. Prop. 35. (d) Prop. 36.

III. Hinc si Parallelogramma sint aequalia super eadem, vel aequali Basi, manifestum est, etiam habere eandem perpendicularem altitudinem, seu esse inter easdem Parallelas.

THEOREMA VIII. (Fig. 8.)

Parallelogrammi dimidium est Triangulum constitutum in eadem Basi, & inter easdem Parallelas. (a)

Dem. Triangulum B C G est dimidium Parallelogrammi F G: *ex Theor. VI.* sed Parallelogrammum F G est aequale Parallelogrammo A G: *ex antecedente*; ergo Triangulum B C G etiam est dimidium Parallelogrammi A G, constituti in eadem Basi C G, & inter easdem Parallelas.

Coroll. I. Patet, etiam Triangulum B H D, constitutum in aequali basi, & inter easdem Parallelas, esse dimidium Parallelogrammi A G, quum sit dimidium aequalis Parallelogrammi F D.

II. Manifestum quoque est, Triangula, quae sunt in basibus iisdem, aut aequalibus, & inter easdem Parallelas, esse inter se aequalia; quum sint dimidia aequalium Parallelogrammorum (b).

III. Quum autem dimidium Parallelogrammi A G fiat ex ductu dimidiae basis in Perpendicularem A C; superficies Triangulorum, quae est aequalis dimidio Parallelogrammo, *ex Theorem. VI.* etiam cognoscitur ex ductu dimidiae basis in eandem Perpendicularem altitudinem; unde si basis Trianguli B C G sit 4. palmorum; Perpendicularis altitudo B D, vel A C sit 9. palmorum, erit tota Trianguli B C G. Superficies 18. palmorum.

IV. Triangula igitur aequalia super eadem, aut aequali basi, habent aequalem perpendicularem altitudinem, seu sunt inter easdem Parallelas (c).

THEOREMA IX. (Fig. 9.)

In Triangula rectangulo Quadratum lateris, A C, subtendentis angulum rectum, B, est aequale duobus simul Quadratis laterum, A B, B C, continentium angulum rectum (d).

Praep. Constructis octo Triangulis aequalibus, quae designantur numeris 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; intelligatur Quadratum H O supra lineam H I aequalem lineae A B; Quadratum B M lateris B C; & Quadratum A E lateris A C.

De-

(a) Eucl. lib. I. prop. 41. (b) Eucl. lib. I. prop. 37, 38.
(c) Prop. 39. 40. (d) Eucl. lib. I. prop. 47. valdè celebris.

Dem. Duo simul Quadrata H O, & M B componuntur ex Quadrato L O, & quatuor aequalibus Triangulis 1, 8, 4, 5; Similiter Quadratum A E componitur ex eodem Quadrato L O, & quatuor Triangulis aequalibus 5, 3, 7, 8; ergo Quadratum A E est aequale duobus simul Quadratis H O, & B M, quum constent ex partibus aequalibus.

Coroll. In Quadrato quum Diameter opponatur angulo recto, erit Quadratum Diametri aequale duobus quadratis laterum aequalium, ac proinde duplum unius Quadrati.

THEOREMA X. (Fig. 10.)

Si recta linea, A B, secetur utcumque in F, erit totum Quadratum lineae, A B, aequale duobus simul Quadratis partium, & duobus Rectangulis, quae fiunt ex iisdem partibus (a).

Praeparat. Ducatur Perpendicularis F I Parallela lineae A C; secetur A H aequalis A F, & ducatur Perpendicularis H E Parallela lineae A B: ex quo omnes lineae in quadrato A D erunt ad angulos rectos, & oppositae fient aequales. *ex Theor. VI. cor. 1. & 2.*

Dem. Quadratum A G super partem A F, Quadratum G D super G E aequalem lineae F B, duo Rectangula C G, & G B ex partibus lineae A B, sunt omnes partes totius Quadrati A D: ergo sunt illi aequalia.

Coroll. I. Si recta linea A B secetur utcumque in F, iisdem constructis, Rectangulum A I, cujus unum latus est aequale toti lineae A B, alterum parti A F; necnon Rectangulum F D, cujus unum latus est aequale toti A B, alterum alteri parti F B, sunt simul aequalia toti Quadrato A D, cujus sunt partes (b).

II. Si eadem linea secetur utcumque in F, similiter Quadratum A G ex ejus parte A F, & Rectangulum F E ex duabus partibus F B, & A F, seu aequali F G, sunt aequalia toti Rectangulo E A ex tota linea A B, & ejus segmento A F, quum illa duo sint partes omnes Rectanguli A E (c).

THEOREMA XI. (Fig. 11.)

In Triangulis Obtusangulis Quadratum lineae, C A, quae opponitur Angulo Obtuso, C B A, continet, praeter Quadrata duorum laterum, C B, B A, duo rectangula, quae

(a) Eucl. lib. II. prop. 4. (b) Eucl. lib. II. prop. 2. (c) Prop. 3.

fiunt ex latere, C B, & segmento, B D, ulteriùs producto usque ad Perpendicularem A D (a)

Praeparatio. Producatur alterutrum latus C B usque ad perpendicularem A D; tum fiant Quadratum C L totius lineae C D; Quadratum D F segmenti B D; Quadratum D O Perpendicularis D A; & producantur C F, F I, quae constituent Quadratum G I ex lateribus aequalibus lineae C B *ex Theor. VI. cor.* 1. & 2.

Dem. Quadratum lateris C A est aequale duobus simul quadratis laterum C D, & D A, comprehendentium Angulum rectum D: *ex Theor. IX.* & ex eadem ratione Quadratum lateris A B est aequale duobus simul Quadratis laterum A D, B D, cujus Quadratum E B continetur in toto Quadrato C L: sed Quadratum C L, praeter Quadratum B E, & Quadratum G I, continet duo rectangula C F, F L quae fiunt ex lineis C B, & B D; ergo Quadratum lateris C A continet, praeter quadrata laterum CB, B A, duo Rectangula, quae fiunt ex latere C B, & segmento B D, producto usque ad Perpendicularem A D.

THEOREMA XII. (Fig. 12.)

In quocumque Triangulo Quadratum lateris, A C, oppositi angulo Acuto, A B C, superant Quadrata laterum A B, B C, duobus Rectangulis totius lateris, C B, & ejus segmenti, D B, quod est inter angulum acutum, B, & Perpendicularem, A D (b).

Praepar. Ducatur ab Angulo A Perpendicularis A D, cujus fiat Quadratum D O, & segmenti D B Quadratum D N: & secta I F aequali D B, ducantur etiam ad angulos rectos F E, D L, quarum singula latera opposita erunt aequalia. *ex Theor. VI. cor.* 2.

Dem. Quadratum lateris C B, hoc est totum Quadratum C I, continet, praeter Quadrata C G, & G I, duo rectangula H G, G B; & Quadratum lateris A B est aequale Quadrato D O perpendicularis A D, & insuper alteri quadrato D N lateris D B, propter angulum rectum D: *ex Theor. IX.* Sed, ex eodem, Quadratum lateris C A est solùm aequale Quadratis G C, D O: ergo Quadratum lateris C A superant duo Quadrata laterum C B, B A duplici Rectangulo H G, & duplici Quadrato G I: quae simul sunt aequalia duobus Rectangulis E I ex toto latere C B, & ejus segmento B D. *ex Theor. X. cor.* 2.

Co-

(a) Prop. 12. (b) Eucl. lib. II. prop. 13.

Corell. Hinc manifestum fit, quòd in Triangulis, si Quadrata laterum sint majora Quadrato Basis, angulus huic oppositus, erit Acutus: si sint minora, Obtusus: si sint aequalia, Rectus.

Quatuor proximè demonstrata Theoremata optimè numeris explicantur, quos habes apud Clavium, aliosque. Ex iis verò duo ultima, quamvis valde utilia ad practicam Geometriam, non sunt tamen necessaria ad sequentes Propositiones, post quas repeti possunt, si cui difficiliora videantur. In Demonstrationibus autem, quae sequuntur, quum Liber non indicatur, intelligitur is, in quo fit sermo.

LIBER II.

De Figuris curvilineis.

Inter figuras, quae curvâ lineâ continentur, primum habet in Geometria locum, Circulus, qui solus uno, ac certo Circini ductu perficitur. Ejus tres praecipuè mirabiles proprietates considerat Aristoteles *cap.* 2. *Mechanicarum quaestionum*: Prima est, quòd circulus fit ex linea mota, & quiescente: dum enim linea tota circumducitur ad circulum efficiendum, ejus extremum in puncto centri quiescit.

Secunda est, quòd singula lineae puncta, quamvis continua, dum linea circumagitur, inaequali velocitate moventur: majus enim spatium percurrit punctum, quod magis à centro removetur.

Tertia est, quòd Peripheria, circulum ambiens, constat quodammodo ex contrariis, & extremis sine medio: ex concavo nimirum, & convexo; inter quae Rectum ita medium est, ut AEquale inter magnum, & parvum. Nam quemadmodum linea, ut ex magna fiat parva, priùs debet fieri aequalis; ita, ut ex concava fiat convexa, priùs debet fieri recta. Idque eò mirabilius est, quòd ea contraria insunt lineae, nullam latitudinem habenti, qualis est Circuli Peripheria.

De Circulo igitur agit Euclides tertio, & quarto libro Elementorum: & nos hic tum Problemata, quae ad Circulos, & Figuras circulo inscribendas pertinent; tum Theoremata, ad eorum proprietates investigandas utiliora, praejactis principijs tradamus.

CA-

fiunt ex latere, C B, & segmento, B D, ulteriùs producto usque ad Perpendicularem A D (a)

Praeparatio. Producatur alterutrum latus C B usque ad perpendicularem A D; tum fiant Quadratum C L totius lineae C D; Quadratum D F segmenti B D; Quadratum D O Perpendicularis D A; & producantur C F, F I, quae constituent Quadratum G I ex lateribus aequalibus lineae C B *ex Theor. VI. cor.* 1. & 2.

Dem. Quadratum lateris C A est aequale duobus simul quadratis laterum C D, & D A, comprehendentium Angulum rectum D: *ex Theor. IX.* & ex eadem ratione Quadratum lateris A B est aequale duobus simul Quadratis laterum A D, B D, cujus Quadratum E B continetur in toto Quadrato C L: sed Quadratum C L, praeter Quadratum B E, & Quadratum G I, continet duo rectangula C F, F L quae fiunt ex lineis C B, & B D; ergo Quadratum lateris C A continet, praeter quadrata laterum CB, B A, duo Rectangula, quae fiunt ex latere C B, & segmento B D, producto usque ad Perpendicularem A D.

THEOREMA XII. (Fig. 12.)

In quocumque Triangulo Quadratum lateris, A C, oppositi angulo Acuto, A B C, superant Quadrata laterum A B, B C, duobus Rectangulis totius lateris, C B, & ejus segmenti, D B, quod est inter angulum acutum, B, & Perpendicularem, A D (b).

Praepar. Ducatur ab Angulo A Perpendicularis A D, cujus fiat Quadratum D O, & segmenti D B Quadratum D N: & secta I F aequali D B, ducantur etiam ad angulos rectos F E, D L, quarum singula latera opposita erunt aequalia. *ex Theor. VI. cor.* 2.

Dem. Quadratum lateris C B, hoc est totum Quadratum C I, continet, praeter Quadrata C G, & G I, duo rectangula H G, G B; & Quadratum lateris A B est aequale Quadrato D O perpendicularis A D, & insuper alteri quadrato D N lateris D B, propter angulum rectum D: *ex Theor. IX.* Sed, ex eodem, Quadratum lateris C A est solùm aequale Quadratis G C, D O: ergo Quadratum lateris C A superant duo Quadrata laterum C B, B A duplici Rectangulo H G, & duplici Quadrato G I: quae simul sunt aequalia duobus Rectangulis E I ex toto latere C B, & ejus segmento B D. *ex Theor. X. cor.* 2.

Co-

(a) Prop. 12. (b) Eucl. lib. II. prop. 13.

Corell. Hinc manifestum fit, quòd in Triangulis, si Quadrata laterum sint majora Quadrato Basis, angulus huic oppositus, erit Acutus: si sint minora, Obtusus: si sint aequalia, Rectus.

Quatuor proximè demonstrata Theoremata optimè numeris explicantur, quos habes apud Clavium, aliosque. Ex iis verò duo ultima, quamvis valde utilia ad practicam Geometriam, non sunt tamen necessaria ad sequentes Propositiones, post quas repeti possunt, si cui difficiliora videantur. In Demonstrationibus autem, quae sequuntur, quum Liber non indicatur, intelligitur is, in quo fit sermo.

LIBER II.

De Figuris curvilineis.

Inter figuras, quae curvâ lineâ continentur, primum habet in Geometria locum, Circulus, qui solus uno, ac certo Circini ductu perficitur. Ejus tres praecipuè mirabiles proprietates considerat Aristoteles *cap.* 2. *Mechanicarum quaestionum*: Prima est, quòd circulus fit ex linea mota, & quiescente: dum enim linea tota circumducitur ad circulum efficiendum, ejus extremum in puncto centri quiescit.

Secunda est, quòd singula lineae puncta, quamvis continua, dum linea circumagitur, inaequali velocitate moventur: majus enim spatium percurrit punctum, quod magis à centro removetur.

Tertia est, quòd Peripheria, circulum ambiens, constat quodammodo ex contrariis, & extremis sine medio: ex concavo nimirum, & convexo; inter quae Rectum ita medium est, ut AEquale inter magnum, & parvum. Nam quemadmodum linea, ut ex magna fiat parva, priùs debet fieri aequalis; ita, ut ex concava fiat convexa, priùs debet fieri recta. Idque eò mirabilius est, quòd ea contraria insunt lineae, nullam latitudinem habenti, qualis est Circuli Peripheria.

De Circulo igitur agit Euclides tertio, & quarto libro Elementorum: & nos hic tum Problemata, quae ad Circulos, & Figuras circulo inscribendas pertinent; tum Theoremata, ad eorum proprietates investigandas utiliora, praejactis principijs tradamus.

CA-

CAPUT I.

Principia.

NON alia in hoc Libro adhibentur Axiomata, & Postulata, quàm ea, quae in primo libro tradidimus. Supersunt solùm aliquae Definitiones explicandae, quarum.

I. Circuli aequales sunt, quorum Diametri sunt aequales.

II. Recta linea circulum tangere dicitur, quae ulteriùs producta, circulum non secat.

III. Angulus, qui fit ex linea tangente, & circumferentia, dicitur Angulus contingentiae.

IV. In Circulo lineae aequè distant à centro, quum Perpendiculares à centro ad eas ductae, sunt aequales.

V. Segmenta Circuli sunt partes Circuli, quae ab aliqua linea recta secantur.

VI. Angulus dicitur esse in Segmento circuli, à quo lineae, angulum in circumferentia constituentes, circumdantur.

Ut in Figura I. Theorem. Icon. III. Angulum B A C circumdat Semicirculus; Angulum B A G pars Circuli major; Angulum B A E pars Circuli minor.

VII. Angulus insistere dicitur Segmento, quod angulo opponitur, eumque claudit.

Ut in eadem Figura Angulum B A C claudit semicirculus; Angulum B A E pars Circuli major; Angulum B A G pars Circuli minor.

VIII. Angulus Segmenti dicitur, qui est mixtus ex linea recta, & parte Circumferentiae intra circulum. Quòd si recta linea sit Diameter, dicitur angulus semicirculi.

Ut in eadem Figura, est angulus, compositus ex diametro C B, & circumferentia B A.

IX. Sector Circuli dicitur Portio Circuli, comprehensa duabus semidiametris.

X. Figura circulo inscribi dicitur, quum omnium Angulorum vertices in circumferentia sunt. Ut ibidem Triangulum B A C.

CA-

CAPUT II.

Problemata.

PROBLEMA I. (Icon. III. Fig. 1.)

Dati arcus Centrum invenire, et Circulum perficere.

SIT data circuli portio A B C, cujus Centrum oportet invenire, & Circulum perficere. Ex duobus punctis, pro libito sumptis, A, & B, aequali radio, fiant duo arcus extra, & intra circulum, se secantes in O, & E. Similiter ex punctis B, & C, ad libitum sumptis, fiant duo arcus se secantes in F, & G. Deinde per puncta sectionum ducantur lineae O E, & F G, quae arcus bifariam secabunt, & se contingent in H: ubi est Centrum circuli perficiendi. *Dem. ex Theor. III. Cor. 1. ductis lineis A B, B C.*

Eodem modo fit Circulus, qui transeat per tria puncta A, B, C, quae non sint in directum posita.

PROBLEMA II. (Fig. 2.)

Tangentem ducere.

PRimò, si Tangens ducenda sit ad datum Punctum in Circumferentia, ut A; Ducatur semidiameter A D, ad cujus extremitatem A excitetur perpendicularis hoc modo. Semidiametri A D intervallo secetur circulus ex A in B, & per B ducatur linea indefinita D F, quae ex B eodem semidiametri intervallo secetur in F. Juncta F A, erit perpendicularis Tangens circulum. *Ex Theor. I. & V.*

Secundò. Si ex Puncto extra circulum F ducenda sit recta, Tangens circulum: Ducatur linea F D ad centrum Circuli, quae dividatur bifariam, ut in B: deinde ex B, intervallo dimidiae, velut F B, secetur Peripheria in A. (Facto, ad demonstrandum, semicirculo F A D.) Linea F A erit Tangens circulum. *Ex eod.*

PROBLEMA III. (Fig. 3.)

Triangulum Rectangulum, Obtusangulum, Acutangulum in Circulo constituere.

DUcatur in Circulo quaecumque Diameter A B: si fiat supra Diametrum Triangulum, cujus vertex C tangat in quovis puncto,

to Circumferentiam; Erit B C A Rectangulum: si vertex D cadet extra Circumferentiam, erit B D A Acutangulum: si cadit intra Circulum, veluti in E; erit B E A Triangulum Obtusangulum. *Ex Theor. I. hujus, & Corroll Theor. IV. Lib. I.*

PROBLEMA IV. (Fig. 4.)

Triangulum alteri dato AEquiangulum circulo inscribere.

SIT datum Triangulum quodcumque P H O, cui AEquiangulum in circulo D B E inscribendum sit. Ducatur tangens quaecumque A C: deinde fiat Angulus A B D, aequalis angulo O; & angulus C B E aequalis angulo P: tum ducatur D E. Erit angulus D aequalis angulo P, & angulus E aequalis angulo O, *ex Theor. VI. hujus lib.* & Triangulum B D E aequiangulum Triangulo P H O.

Quòd si data sit recta D E, supra quam describendum sit segmentum circuli, capiens angulum datum H. Fiat angulus D aequalis angulo P, & angulus E aequalis angulo O: ac producantur D B, E B, donec se intersecent: tum per tria puncta D, B, E ducatur Circulus, *juxtà Probl. I.* Erit segmentum D B E illud, quod petebatur: in quo angulus B erit aequalis angulo H. *ex Theor. III. lib. I.*

PROBLEMA V. (Fig. 5.)

Quadratum, Hexagonum, Trigonum Circulo inscribere.

PRimò. Quadratum circulo inscribitur, si ducantur duae Diametri A B, C D ad angulos rectos: nam lineae, ductae per earum extrema puncta, constituent Quadratum A C B D. *ex Theor. I. & IV. cor. 2.*

Octagonum verò circulo inscribitur, si quilibet arcus, subtendens latus Quadrati, bifariam secetur: lineae quippe, ductae per octo circumferentiae puncta, constituent Octagonum regulare: cujus scilicet omnia latera, & Anguli sunt aequales.

Secundò. Hexagonum circulo inscribitur, si semidiameter sexies in circulo ducatur; nam lineae, ductae per ea circumferentiae puncta, constituent Hexagonum A E M B N G. *ex Theor. III. cor. 2.* Dodecagonum circulo inscribitur, si arcus Hexagoni, ut A E, bifariam secentur.

Tertiò, si per tria puncta Hexagoni, intermedio omisso, ducantur lineae, constituent Trigonum aequilaterum in circulo, ut A M N. *ex Theor. V. cor. 2.*

Dimidium lateris Trigoni dat latus Heptagoni in eodem circulo, non Geometricè, & perfectè, sed proximè.

PRO-

PROBLEMA VI. (Fig. 6.)

Pentagonum Circulo inscribere.

PEntagonum circulo inscribitur, ductis duabus diametris ad angulos rectos A B, C D: deinde semidiameter E B dividatur bifariam in F: intervallum F C transferatur ex F in G: eritque C G, latus Pentagoni. *ex Theor. XI. lib. III.* Latus autem Decagoni erit linea G E. *ex Theor. X. lib. III.* Quòd si arcus Decagoni bifariam dividantur, habebitur latus Icosagoni, seu Figurae regularis viginti laterum.

Si in circulo, cui est inscriptum Pentagonum, inscribatur etiam Trigonum regulare: ita, ut vertex Trigoni congruat cuilibet vertici Pentagoni, distantia minima inter angulum Pentagoni, & Trigoni erit latus Quindecagoni.

Figurae verò omnes Circulis circumscribuntur, si priùs inscribatur Circulo Figura quaesita: & deinde per vertices angulorum ejusdem Figurae, Circulo inscriptae, ducantur Tangentes, quae similem Figuram circa circulum constituent.

Possunt quoque istae, aliaeque omnes Figurae Circulo inscribi, Circul. Quadrante diviso in gradus 90. Sumantur enim in Quadrante tot gradus, quot conveniunt quaesitae Figurae; si secundùm eos circulus dividatur, dabuntur arcus, quos ejus Figurae latera subtendunt, & ejusdem Anguli ad Centrum comprehendunt.

Ut autem cognoscatur, quot gradus conveniant singulis Figuris dividantur 360. gradus circuli per numerum laterum Figurae construendae; & Quotiens dabit gradus quaesitos. Ex. gr. Trigono conveniunt 120 gradus circuli; quia 360, divisi per 3, dant 120.

Possunt etiam similes Figurae sine circulo construi supra datam lineam, inveniendo angulum, quem duo latera Figurae construendae comprehendunt: qui dici solet Angulus ad Circumferentiam.

Is autem invenitur, subtrahendo ex 180 gradibus circuli angulum ad centrum. Ex. gr. Si quaeratur Trigoni angulus ad circumferentiam: quum ejus angulus ad centrum inventus sit graduum 120; his subtractis ex 180, remanent 60 gradus pro angulo Trigoni ad circumferentiam; quem scilicet ejus Figurae latera comprehendunt: ut videre est in adposita Tabella.

FIGURAE.	ANGULUS CENTRI.	ANGULUS CIRCUMFERENTIAE.
III.	120	60
IV.	90	90
V.	72	108
VI.	60	120
VII.	$51\frac{3}{7}$	$128\frac{4}{7}$
VIII.	45	135
IX.	40	140
X.	36	144
XI.	$32\frac{8}{11}$	$147\frac{3}{11}$
XII.	30	150

CAPUT III.

Theoremata.

HIC primò lineas, & angulos intra circulum: deinde lineas circulum contingentes, considerabimus: nonnullis in tertium Proportionum librum rejectis, ubi clariùs ostendentur.

THEOREMA I. (Ic. III. Fig. I. Theor.)

Angulus in Semicirculo Rectus est. (a)

Praepar. Ducatur, ad demonstrandum, semidiameter A D.

Dem. Angulus C A D est aequalis angulo A C D: & angulus A B D est aequalis angulo D A B: quum sint oppositi aequalibus semidiametris: *ex Theor. V. libri primi.* Ergo totus angulus B A C est aequalis duobus simul B, & C: ergo est dimidium duorum rectorum, seu Rectus est. *ex Theor. III. lib. I. & Axiom. VI.*

COROLL. Ductâ lineâ A E, patet, quòd angulus B A E, habens pro basi arcum majorem semicirculo, est Obtusus: & angulus G A E, insistens arcui minori semicirculo, est Acutus.

THEO-

(a) Eucl. lib. III. prop 31.

THEOREMA II. (Fig. 2.)

Angulus in Centro, ut B D C, est Duplus anguli in Circumferentia B A C, si eidem arcui insistant. (a)

Praepar. Ducatur, ad demonstrandum, Diameter A E.

Dem. Anguli D A B, & D B A sunt aequales, utpotè oppositi aequalibus semidiametris: *ex Theor. V. lib. I.* ergo angulus exterior B D E est duplus anguli D A B. *ex Theor. III. lib. I.* Similiter anguli D A C, & D C A sunt aequales, utpotè oppositi etiam aequalibus semidiametris: ergo etiam angulus exterior C D E est duplus anguli C A D: ergo totus angulus B D C ad centrum est duplus totius anguli A ad circumferentiam.

COROLL. I. Anguli in circumferentia, ut G, A, F, si habent pro basi eandem circuli portionem, sunt aequales inter se: nam singulorum duplus est angulus ad centrum B D C, utpotè exterior. *ex Theor. III. lib. I.* (b)

II. Angulus in circumferentia habet pro mensura dimidium arcus, cui insistit: quum sit dimidius anguli ad centrum, cujus Mensura est totus arcus, cui insistit. *Ex defin. anguli not. I. lib. I.*

THEOREMA III. (Fig. 3.)

Si Diameter secet in Circulo aliam lineam rectam bifariam, erit ad illam Perpendicularis; & si sit Perpendicularis, illam bifariam secabit. (c)

Praepar. Ad demonstrandum, ducantur semidiametri F B, F C,

Dem. Triangulum F B C est Isosceles: ergo si linea F A secet bifariam lineam B C, est ad illam perpendicularis: si est perpendicularis, illam bifariam secat. *Ex Theor. V. lib. I. cor. 4.*

COROLL. I. Si perpendicularis aliquam lineam in circulo bifariam dividat, in medio perpendicularis centrum est; nam facilè demonstratur, solùm ex eo puncto lineas omnes ad circumferentiam esse aequales. (d)

II. Si B C sit latus Hexagoni, erit aequale semidiametro; nam quum arcus B C in Hexagono sit sexta pars circuli, erit angulus B F C 60. graduum: & propter Triangulum Isosceles duo anguli aequales B, & C singuli erunt etiam graduum 60, dimidium gra-

 duum

(a) Eucl. lib. III. prop. 20. (b) Eclud. lib. III. prop. 21.
(c) Prop. 3. (d) Eucl. lib. III. cor. prop. 1.

duum 120, Residui ad duos rectos: ergo singuli latera trianguli F B C erunt aequalia, utpote oppositi aequalibus angulis. *Ex Theor. V. lib. I. cor. II.* (a)

III. Si Chorda B C secetur bifariam à diametro E D, ab eadem diametro etiam arcus B C secabitur bifariam in D, nam imposito puncto C in B, totus semicirculus E C D congruet semicirculo E B D, & arcus C D arcui B D; adeoque erunt aequales.

THEOREMA IV. (Fig. 4.)

In Circulo aequales lineae aequaliter à Centro distant. (b)

Praepar. Ex centro ducantur Perpendiculares A B, & A C: tum conjungantur A D, A E.

Dem. Quoniam lineae A D, A E sunt aequales, earum Quadrata erunt aequalia. Rursum Quadratum lineae D A propter angulum rectum in B, est aequale duobus simul Quadratis linearum D B, B A: *ex Theor. IX. lib. I.* & Quadratum lineae A E est aequale quadratis linearum E C, C A: sed lineae D B, & E C sunt aequales; *ex antecedente*; adeoque etiam eorum quadrata: ergo, sublatis aequalibus, remanent etiam aequalia quadrata linearum perpendicularium A B, A C: adeoque & ipsae perpendiculares aequales: ergo D F, & E G equaliter à centro distant. *Ex definit. IV. hujus libri.*

Coroll. I. Lineae, quae aequaliter distant à centro, sunt inter se aequales: quod patet eadem demonstratione.

II. Si chordae, seu lineae D E, E G, subtendentes arcum, sint aequales, etiam arcus erunt aequales: & è converso: quia si superponantur, congruent. (c)

III. Hinc linearum in circulo maxima est Diameter: & lineae, quae magis à Diametro recedunt, minores sunt, quia subtendunt arcum minorem. (d)

IV. Quaecumque demonstrata sunt de eodem Circulo, vera sunt etiam de Circulis aequalibus, qui superpositi omnino congruunt.

THEOREMA V. (Fig. 5.)

Si linea ponatur extremitati Diametri Perpendicularis, circulum Tanget in uno puncto. (e)

Dem. Semidiameter A D, perpendicularis ad lineam B C, est brevissima omnium linearum ex centro ad eandem lineam: ergo linea A C, & quaecumque alia ducta ad lineam B C est major, quàm semidiameter A D: & consequenter omnis alia linea ad lineam B C cadit ultra circulum; quia major semidiametro: ergo linea B in uno puncto D circulum tangit.

(a) Lib. IV prop. 15. (b) Eucl. lib. III. prop. 14. (c) Eucl. lib. III. pr. 28, 29. (d) Pr. 15. (e) Pr. 16.

Coroll. I. Nulla linea recta duci potest per punctum D inter Circumferentiam, & Tangentem: nam perpendicularis ex centro A, quae duci potest ad quamcumque lineam, ductam per punctum D, *juxtà Problema V. lib.* I. debet esse brevior semidiametro A D, non perpendiculari ad lineam D E: *ex Theor. V. lib.* I. *cor. ult.* adeoque linea D E, & quaecumque alia, quae ducatur per punctum D infra tangentem, non cadit extra, sed intra Circulum.

II. Hinc, ajunt, nullus angulus acutus rectilineus fieri potest minor angulo contactus, & nullus major angulo semicirculi; quia per punctum contactus D nulla recta duci potest, inter Tangentem, & Circumferentiam, constituens angulum acutum cum linea contactus, aut cum semidiametro.

III. Ex centro nulla linea, nisi quae ad punctum contactus ducitur, est tangenti perpendicularis; nam sola semidiameter A D est brevissima omnium, quae duci possunt ex centro A ad tangentem B C. (a)

THEOREMA VI. (Fig. 6.)

Angulus, qui fit ex linea tangente circulum, & secante qualibet, ut A B C, est aequalis angulo, B D C, in circumferentia, qui habet pro basi eandem secantem B C. (b)

Praepar. Ducatur, ad demonstrandum, Diameter B E.

Dem. Angulus A B E, rectus [*ex antecedente*] est aequalis angulo B D E, utpote in semicirculo: sed anguli C B E, & C D E sunt aequales, utpote insistentes eidem arcui C E: *ex Theor II. Cor.* 1. ergo, iis sublatis, remanent aequales anguli A B C, & B D C.

Similiter demonstratur, angulum F B D esse aequalem angulo B C D, qui habet pro basi eandem secantem, & arcum B D. Qui anguli dicuntur ab Euclide esse in alterno circuli segmento.

Coroll. In quacumque Figura quadrilatera circulo inscripta duo anguli oppositi, & si recti non sint, sunt tamen aequales duobus rectis: nam ducta ad punctum anguli B tangente, & secante B E, duo anguli A B E, & F B E *ex Theor. I. lib.* 1. sunt aequales duobus rectis; sed angulus A B E est aequalis toti angulo D ex modò demonstratis: similiter angulus F B E est aequalis toti angulo C: ergo duo anguli C, & D sunt aequales duobus rectis. (c)

Li-

(a) Eucl. lib 3. pr. 18. (b) Eucl. lib. 3. pr. 32. (c) Eucl. lib. 3. pr. 22.

LIBER III.

De Figuris proportionalibus.

CAPUT I.

Principia.

NOmine Principiorum complectimur Definitiones, quae ad librum 5, & 6 Euclides spectant: Axiomata quaedam, & Proportionum Argumentationes, quae potiùs explicationem indigent, quàm demonstratione.

§. I.

Definitiones.

I. PARS est magnitudo minor, quae metitur majorem.

Dividitur Pars in Aliquotam, & Aliquantam. Pars aliquota dicitur, quae aliquoties repetita adaequat suum totum: ut 4 adaequatè continetur in 8, 12, 16, &c. Pars aliquanta dicitur, quae aliquoties repetita non adaequat suum totum, sed vel ipsum excedit, vel ab eodem deficit: ut 4 in 6, 7, 9, &c. Definitur hic solùm pars aliquota, quae metitur, & adaequat totum; tum quia ejus praecipuus usus est in proportionibus demonstrandis: tum quia pars aliquanta propriè non dicitur pars, sed partes totius; nam numerus 4: ex. gr. dicitur duae tertiae numeri 6.

II. Multiplex magnitudo est, quam metitur minor.

Scilicet Magnitudo multiplex dicitur comparata cum sua parte aliquota, quam pluries adaequatè continet; ut 6 continet 2.

III Ratio, seu (ut aliis placet) Proportio est Modus, quo una quantitas aliam ejusdem generis continet, vel ab ea continetur.

Ejusdem autem generis dicuntur ea, quae multiplicata se possunt mutuò superare: hinc inter Deum, & Creaturam, Finitum, & Infinitum nulla proportio; quia non se possunt mutuò superare: similiter inter angulum contingentiae, & rectilineum; quia angulus contingentiae quantumvis auctus, non superat angulum rectilineum.

Di-

Dividitur 1. proportio in rationalem, & irrationalem. Rationalis dicitur, quae numeris exprimi potest: ut proportio dupla, tripla, &c. Irrationalis dicitur illa, quae numeris exprimi nequit: qualis est proportio diametri ad costam quadrati; nullo enim numero exprimi potest, quot partibus Diameter superat costam quadrati. (quod qui nesciat, ait Plato, non inter homines, sed inter bruta est connumerandus) Et quantitates quidem, quae proportionem habent inter se rationalem, dicuntur Commensurabiles: quae verò irrationalem, dicuntur Incommensurabiles.

Dividitur 2. Proportio in Proportionem AEqualitatis, quae intercedit inter aequalia; & inaequalitatis, quae intercedit inter inaequalia: ex iis verò quum major continet adaequatè minorem, dicitur proportio multiplex; ut in definitione 2. Quum continet minorem, & insuper aliquam ejus partem aliquotam, dicitur proportio supernaturalis, ut 6 ad 4. Quum est major aliqua parte aliquanta, dicitur proportio superpartiens: ut 8 ad 5. Si vero minor ad majorem referatur, praeponitur particula sub: ut 2 ad 4 est proportio subdupla.

IV. Proportionalitas, quae & Proportio, & Analogia dici solet est Rationum, seu Proportionum Comparatio, & Similitudo.

Dividitur primò in Arithmeticam, & Geometriam. Arithmetica proportio est AEqualitas excessuum inter plures quantitates: ut 1, 2, 3, 4, qui numeri omnes se excedunt unitate: vel 1, 3, 5, &c. aequaliter se excedunt binario.

Geometrica proportio est similitudo excessuum inter plures terminos, qui eodem modo se continent: ut 1, 2, 4, 8, &c. qui similiter se excedunt in dupla ratione: vel 1, 3, 9, 27, &c. qui sunt in ratione tripla.

Est praeterea Proportio Harmonica, quae ad rem praesentem non pertinet.

Dividitur secundò proportio, seu proportionalitas in discretam, & continuam. Discreta est, quum inter terminos aliqua fit interruptio: ut si dicas: 8 ad 4 se habent, ut 6 ad 3: fit in mediis interruptio: quia 4 ad 6 non ità se habent, ut 8 ad 4.

Proportio continua dicitur, quum nulla fit interruptio: ut si dicas: 1 ad 2, ut 2 ad 4, ut 4 ad 8, ut 8 ad 16, &c. in his enim terminis eodem modo priores ad posteriores referuntur, nulla facta interruptione. Quae proportio continua solet etiam dici progressio: & si fiat à minori ad majus, dicitur progressio crescens; si verò à majori ad minus, progressio decrescens.

V. In eadem Proportione quatuor termini dicuntur, quando quoties primus continet secundum, vel continetur à secundo, toties tertius continet quartum, vel continetur à quarto: & hujusmodi termini vocantur Proportionales.

Ex iis verò primus, qui ad alium refertur, dicitur antecedens: posterior, ad quem primus refertur, dicitur consequens: & duo antece-

tecedentes dicuntur inter se homologi: sicut duo consequentes inter se: ex. gr. si dicatur: ut 4 ad 2, ita 6 ad 3: 4, & 6 dicuntur antecedentes. & homologi inter se: 2, & 3 etiam inter se homologi dicuntur consequentes.

VI. Proportio autem, seu Proportionalitas in tribus saltem terminis consistit:

Quia proportionalitas est comparatio duarum relationum, quarum singulae requirunt duos terminos. Si enim Proportio sit continua, sufficiunt tres termini; quia secundus bis repetitur: v. g. sicuti se habent 8 ad 4, ita 4 ad 2. At si Proportio sit discreta, requiruntur quatuor termini: v. g. sicuti se habent 8 ad 4, ita 6 ad 3.

VII. Proportio composita est, quae producitur ex multiplicatione proportionum.

Ut Proportio duodecupla est, quae producitur ex proportione sextupla, & dupla, quia bis sex efficiunt 12.

Hinc Proportio extremorum dicitur composita ex proportione Mediorum: ut si sint 20, 10, 2, Proportio 20 ad 2 est decupla, composita ex proportione dupla 20 ad 10, & quintupla 10 ad 2.

VIII. Quum verò Magnitudines sunt continuè proportionales, ut 27, 9, 3, 1, Prima dicitur habere ad tertiam rationem duplicatam ejus, quam habet ad secundam & triplicatam ad quartam, atque ita deinceps.

Ratio dupla, & duplicata valde diversae sunt; nam Proportio dupla, vel tripla est, quum una quantitas bis, vel ter aliam continet. At Proportio duplicata, vel triplicata est, quum inter plures magnitudines intercedunt duae, vel tres continuae proportiones. Ita quia inter 27, 9, 3 intercedunt duae proportiones triplae; ideò dicitur 27 habere ad 3 duplicatam proportionem ejus, quam habet ad 9. Et quia inter 27, 9, 3, 1, intercedunt ttes similes proportiones; ideò 27 ad 1 dicitur habere proportionem triplicatam ejus, quam habet ad 9.

IX. Similes Figurae sunt, quae angulos singulos singulis habent aequales, & latera circa aequales angulos proportionalia.

In iis verò latera opposita aequalibus angulis dicuntur homologa: [*ut in Figura 6. Theor. Icon. V.*] latus GE homologum lateri NL: & latus ED homologum lateri LH.

X. Reciprocae Figurae sunt, quae habent latera mutuò antecedentia, & consequentia.

Scilicet mutuò dupla, & dimidia; tripla, & subtripla, &c. *ut in Figura 1. Theorem. Icon. V.* sunt Rectangula X, & Y: nam Rectangulum Y habet latus GA duplum lateris AD rectanguli X, & reciprocè alterum latus AF dimidium lateris AB ejusdem rectanguli X.

§. II.

§. II.

Axiomata.

AXiomatum loco pono plerasque Propositiones lib. 5. Euclidis, de quibus videtur loquutus Geminus illustris Mathematicus apud Proclum lib. 3. cap. 1. ubi ait: Alii indemonstrabilium quoque demonstrationes excogitarunt: ab ignotioribus Mediis ea, quae sunt omnibus nota, probare conati sunt.

I. Si duae quantitates sint inter se aequales, eandem proportionem habebunt ad unum tertium, aut ad aequalia: *ut* 8, *&* 8 *eodem modo bis continent.* 4. (a)

II. Si duo eandem proportionem habeant ad idem tertium, aut ad aequalia, erunt inter se aequalia. Ut si numerus 4 bis contineatur á duobus numeris, erunt hi inter se aequales, nimirum 8, & 8. (b)

III. Ex quantitatibus inaequalibus, quae major est, majorem proportionem habet ad minorem, seu pluries continet minorem.

Ut numerus 8 pluries, quàm numerus 6, continet numerum 4. Et quae pluries continet eandem quantitatem, major est: & minor est, quae pluries continetur. (c)

IV. Proportiones, quae eidem sunt aequales, eaedem, similes, (idem diversa nomina significant) sunt aequales, eaedem, similes inter se. (d)

V. Si singulae magnitudines ad singulas habeant eandem proportionem, etiam omnes simul ad omnes habebunt eandem proportionem.

Scilicet bis duplum, erit etiam duplum ad bis dimidium: ter duplum ad ter dimidium, &c.

Hinc omnes antecedentes simul ad omnes consequentes, ut singuli antecedentes ad singulos consequentes: ut si 4 ad 2 habeat eandem proportionem, quam 6 ad 3, scilicet duplam: etiam 4, & 6 simul habebunt duplam proportionem ad 2, & 3 simul. (e)

VI. Partes similes, quae scilicet aequaliter continentur, sunt inter se, ut tota continentia. Hoc est, ut 2 ad 3, ita bis 2 ad bis 3; ter 2 ad ter 3.

Hinc si similibus totis similes partes addantur, vel auferantur, quae supersunt, similia sunt. (f)

VII. Si ut totum ad totum, ita ablatum ad ablatum, etiam totum ad totum erit ut reliquum ad reliquum. (g)

(a) Eucl. lib. V. prop. 7. (b) Prop. 9. (c) Eucl. lib. V. prop. 8. & 10. (d) 11. (e) 12. (f) 15. (g) Eucl. lib. V. prop. 19.

Ut si ex ter 4, & ter 2 in proportione dupla auferas semel 4, & 2 in proportione dupla: remanent bis 4, & bis 2, hoc est 8, & 4, etiam in proportione dupla.

VIII. Si aequalibus proportionibus aequales addantur, totae erunt aequales.

Ut si duobus numeris 4, & 4 in proportione dupla ad 2, addantur singulis 6; qui numerus est in proportione tripla ad idem 2; erunt 10, & 10 in aequali proportione quintupla ad 2.

Hinc quum multiplicatio sit multiplex additio, si aequales proportiones per aequales multiplicentur, totae erunt aequales: ut si duae proportiones duplae, singulae multiplicentur per triplam proportionem, ambae erunt sextuplae.

§. III.

Proportionum Argumentationes.

MAthematici, nec non Philosophi omnes ad proportiones inferendas, sex modis arguendi utuntur, quorum veritas, vel ex se, vel ex positis Principijs facilè patet.

I. Ratio inversa, seu conversa est Mutatio antecedentis in consequens, & consequentis in antecedens: ex. gr. ut antecedens 9 ad consequens 3, ita antecedens 6 ad consequens 2: ergo convertendo, ut 3 ad 9, ita 2 ad 6.

Patet ex se: quia si antecedentes aequaliter praecontinent consequentes, etiam consequentes aequaliter praecontinentur ab antecedentibus.

II. Ratio alterna, seu permutata est comparatio antecedentis cum antecedente, & consequentis cum consequenti: ex. gr. ut 9 ad 3, ita 6 ad 2: ergo alternando, seu permutando, seu vicissim, ut 9 ad 6, ita 3 ad 2. (a)

Patet ex Axiom. VI.: quia partes similes sunt inter se, ut tota: & tota, ut partes similes.

In proportione tamen alterna debent esse quatuor termini ejusdem generis; nam si duo primi fuerint diversi generis à duobus secundis, non valet alternando: quia inter res diversi generis, nulla est proportio. *Ex definitione III.*

III. Ratio composita, seu conjuncta est Comparatio antecedentis, & consequentis instar unius ad consequentem: v. g. ut 9 ad 3, ita 6 ad 2: ergo componendo, ut 9, & 3 (scilicet 12) ad 3; ita 6, & 2 (scilicet 8) ad 2. (b)

Patet ex VI. Axiomate: quia ex similibus partibus additis, si-

(a) Eucl. lib. V. prop. 16. (b) Eucl. lib. V. prop. 18.

milia etiam fiunt tota: Termini autem proportionales sunt, quorum excessus sunt similes partes.

IV. Divisio rationis est Comparatio excessus antecedentis supra consequentem ad ipsum consequentem: v. g. ut 9 ad 3, ita 6 ad 2: ergo dividendo, ut 6 (quo numero 9 excedunt 3) ad 3; ita 4 (quo numero 6 excedunt 2) ad 2. (a)

Patet ex VI. Axiomate: quia similibus partibus ablatis, quae remanent, sunt similia.

V. Ratio eversa, seu Conversio rationis est Comparatio antecedentis ad differentiam terminorum, velut ad consequentem: v. g. ut 9 ad 3: ita 6 ad 2: ergo evertendo, ut 9 ad 6; (quae est differentia inter 9, & 3) ita 6 ad 4: quae est differentia inter 6, & 2. (b)

Patet ex eodem Axiomate.

VI. AEqua ratio est Ilatio ad proportiones aequales extremorum ex aequalibus proportionibus intermediis: ut si ponantur.

Ex una parte 27, 9, 3:
Ex altera 18, 6, 2:

Ita arguitur: ut 27 ad 9 ex una parte; ita 18 ad 6 ex altera: & ut 9 ad 3 ex una parte: ita 6 ad 2 ex altera: ergo ex aequo, ut 27 ad 3: ita 18 ad 2. (c)

Et haec quidem Ratio ordinata dicitur: quia proportio primi cum secundo, & secundi cum tertio ex utraque parte ordinatim comparantur. Quòd si hic ordo non servetur, dicitur Ratio perturbata: ut si ponantur. (d)

Ex una parte 12, 6, 2:
Ex altera 24, 8, 4:

Ita arguitur: ut 12 ad 6 ex una parte; ita 8 ad 4, ex altera: & ut 6 ad 2 ex una parte; ita 24 ad 8 ex altera: ergo ex aequo perturbatim, ut 12 ad 2; ita 24 ad 4. Dicitur ratio perturbata, quia ex una parte comparatur proportio primi cum secundo: ex altera secundi cum tertio.

Patet utraque Argumentatio ex ipsa definitione, & Axiomate 8; quia utrobique Proportio extremorum fit ex aequalibus intermediis proportionibus, sive istae ordine sumantur, sive perturbatim.

„ Quoniam verò quae de Proportionibus ab Auctore Cl. dicta sunt difficultatem adferre solent Adolescentibus, iccirco oportunum duxi haec iterum clarius fortasse proponere & explicare.

Si una quantitas ad aliam referatur ex. gr. numerus ad numerum, & adtendatur modus quo prior continet alterum, vel in altero continetur, relatio illa unius ad alium dicitur *Ratio Geometrica*, numerus qui refertur dicitur *antecedens*, numerus ad quem refertur *consequens* rationis adpellatur. At vero si dividatur

(a) Prop. 17. (b) Coroll. prop. 19.
(c) Eucl. lib. V. prop. 22. (d) Prop. 23.

antecedens per consequentem, *quotus* dicitur exponens rationis. Est autem Quotus sive Quotiens numerus qui denotat quoties aliquis numerus in alio contineatur. Sic in ratione 8 ad 2, numerus 8 est antecedens, 2 consequens, quotus 4 est exponens rationis: 4 autem est quotiens quia 2 quater continetur in 8.

Si antecedens aequet consequentem ratio est aequalitatis ut 4 ad 4.

Si prima quantitas secundam bis contineat, dicitur primam esse ad secundam in ratione dupla, si ter, in ratione tripla &c. & quae continetur dicitur esse in ratione subdupla, subtripla &c. Sic ex. gr. linea 8 pedum est ad aliam 4 pedum in ratione dupla, & linea 4 pedum ad lineam 8 pedum in ratione subdupla.

Rationum aequalitas seu similitudo dicitur Proportio, & exprimitur hoc modo 8: 4:: 6: 3. vel 8: 4 = 6: 3. hoc est, 8 est ad 4, ut 6 ad 3, sive linea ex. gr. 8 pedum est ad lineam 4 pedum, ut linea 6 pedum ad lineam 3 pedum. Hi quatuor termini seu numeri sunt proportionales, & haec proportio vocatur Geometrica quia est rationum aequalitas. Sequens verò est Arithmetica 4 est ad 3, ut 2 ad 1 quia idem est excessus primi antecedentis respectu primi consequentis, qui secundi antecedentis respectu secundi consequentis.

Duae igitur rationes aequales sunt inter se, quum antecedens primae toties continet suum consequentem, quoties antecedens secundae suum continet, vel quum antecedens primae toties continetur in suo consequenti, quoties antecedens secundae in suo continetur. Sic ratio 12 ad 6 aequalis est rationi 48 ad 24, & ratio 3 ad 6 aequalis est rationi 50 ad 100. Duae igitur rationes aequales proportionem Geometricam componunt.

Duae quantitates dicuntur esse in ratione directa quum primus & tertius terminus proportionis Geometricae pertinent ad unam quantitatem, & secundus, & quartus terminus ejusdem proportionis ad aliam spectant. Supponamus ex. gr. Petrum habere 100 sapientiae, & 100 studii, Paulum verò non habere nisi 50 Sapientiae, & 50 studii. Petrus & Paulus habebunt Sapientiam in ratione directa sui studii: dicam ergo Sapientiam Petri esse ad scientiam Pauli, ut est studium Petri ad studium Pauli. In hac proportione primus & tertius terminus pertinent ad Petrum: secundus verò & quartus ad Paulum spectant, ut est perspicuum. Haec proinde ratio dicitur directa.

Duae quantitates sunt in ratione inversa, seu reciproca quum primus & quartus terminus proportionis Geometricae pertinent ad unam quantitatem, secundus verò & tertius ad aliam spectant. Si Petrus ex. gr. habeat 100 scientiae & 50 studii, & Paulus habeat 50 scientiae & 100 laboris, scientia Petri & scientia Pauli erunt in ratione inversa, seu reciproca. Dicam ergo scientiam Petri esse ad scientiam Pauli, ut labor Pauli est ad laborem Petri. Primus & quartus

tus terminus hujus proportionis pertinent ad Petrum, secundus & tertius ad Paulum spectant, ut per se patet.

Ratio illa quae oritur ex multiplicatione plurium rationum inter se, dicitur Ratio composita. Sic si fuerit ratio 8 ad 4 & 3 ad 5 multiplices autem antec. 8 per antec. 3. & conseq. 4 per conseq. 5, ratio producti 24 ex antecedentibus ad productum 20 ex consequentibus, dicitur composita ex rationibus 8 ad 4 & 3 ad 5.

Si plures sint quantitates, quarum prima eandem habeat rationem ad secundam, ac secunda ad tertiam, & tertia ad quartam: tum dicitur primam habere ad tertiam rationem duplicatam illius quam habet ad secundam. Item dicitur, ad quartam habere rationem triplicatam illius quae habet ad secundam. Ut si ex. gr. sint quatuor lineae, quarum prima sit 16 pedum, secunda 8 pedum, tertia 4 ped. & quarta 2 ped., & quaeras rationem primae ad secundam, dicam eam esse duplam, sive ut 2 ad 1. Si verò rationem primae 16 ped. ad tertiam 4 ped. dicam eam bis duplam esse quia composita est ex ratione primae lineae 16 ped. ad secundam 8, quae dupla est, & ex ratione secundae nempè 8 ad tertiam 4, quae iterum dupla est, unde ratio primae ad tertiam est duplicatae rationis primae ad secundam, sive est bis dupla, aut uno verbo quadrupla. Ratio verò primae ad quartam, seu 16 ad 2 est triplicatae rationis primae ad secundam. Adeoque componi debet ex ratione dupla, quae est primae ad secundam, & ex ratione quadrupla, quae est ejusdem primae ad tertiam, sicque est bis quadrupla, aut uno verbo, octupla. „

CAPUT II.

Problemata.

HIC praeter selecta ex Euclidis libro VI. Problemata, adponimus ea, quae tradunt modum valdè utilem augendi, vel minuendi Figuras in qualibet Proportione.

PROBLEMA I. (Ic. IV. Fig. 1.)

Lineam in data Proportione dividere.

SIT linea AB dividenda in quinque partes, sicut linea AC divisa est. Conjungantur ita, ut faciant angulum quemcumque in A, & ducatur CB. Deinde per puncta, quibus secta est linea AC, ipsi CB fiant parallelae DE, FG, &c. secantes lineam AB. Istae

divi-

dividentlineam AB in eadem proportione, ac divisa est linea AC. *Ex Theor. II. hujus lib.*

Faciliùs tamen dividitur quaelibet linea, ut AB, si sit dividenda in partes aequales. Nam conjungatur ei ad quemcumque angulum linea indefinita AC, & in altero extremo ad aequalem angulum linea BI: (quae *ex Theor. II. lib. I.* erit parallela lineae AC propter angulos alternos aequales) deinde ex A in C, & ex B in I quocumque circini intervallo secentur quot volueris partes aequales. Lineae DL, FM, aliaeque ductae per puncta sectionis oppositа, dividentetiam lineam AB in partes aequales quaesitas. *Ex eodem.*

PROBLEMA II. (Fig. 2.)

Mediam proportionalem invenire.

SInt duae lineae AB, BC, inter quas media proportionalis sit invenienda. Jungantur in unam lineam ABC: deinde intervallo dimidiae AC, ut ex puncto E, fiat semicirculus: tum ad punctum B, quod duas lineas conjungit, erigatur perpendicularis BD, producta usque ad circumferentiam; quae erit media proportionalis quaesita: & quadratum ex linea BD erit aequale rectangulo ex lineis AB, & BC. *Ex Theor. IV. ac I. hujus lib. cor.* C.

PROBLEMA III. (Fig. 3.)

Datis duobus rectis tertiam continuam proportionalem invenire

SInt duae lineae BD, & DA, quibus invenienda sit tertia continuè proportionalis. Constituantur ad angulum rectum D, & conjungantur per rectam BA: tum ducatur AC perpendicularis ad lineam BA, & producatur BD, donec occurrat in C lineae AC. Erit linea DC tertia proportionalis quaesita: & rectangulum effectum ex lineis BD, DC erit aequale quadrato ex linea DA: *ex I. Theor. cor. 2.*

Similiter secundâ, & tertiâ ad angulum rectum dispositis, invenitur quarta continuè proportionalis, &c.

PROBLEMA IV. (Fig. 4.)

Quartam etiam non continuè proportionalem invenire.

SInt tres lineae AB, BC, AD, quibus sit invenienda quarta etiam non continuè proportionalis. Disponantur primae duae AB,

B, BC in unam rectam: tertia verò AD cum prima AB faciat angulum quemcumque: deinde ducatur DB, cui per C parallela ponatur CE, occurrens rectae AD, productae in E. Erit DE quarta proportionalis. *Ex Theor. II. hujus libri.*

PROBLEMA V. (Fig. 5.)

Lineam extrema, ac media ratione dividere.

SIT linea AB secanda extrema, ac media ratione, inveniendo scilicet in eadem linea mediam, & extremas proportionales. Ponatur ad A perpendicularis AC aequalis dimidiae totius AB: tum ducatur CB; ex qua secetur CD, aequalis lineae CA: reliqua verò DB transferatur ex A in E: eritque linea AB secta proportionaliter in E; ita, ut major pars AE sit media proportionalis inter totam AB, & minorem ejus partem EB. Nec non quadratum ex linea AE erit aequale rectangulo ex tota AB, & minori ejus parte EB. Quae propter eximios usus dicta est ab antiquis Divina proportio. *Ex Theor. VIII. hujus cor. I.*

PROBLEMA VI. (Fig. 6.)

Rectilineum efficere alteri simile, & proportionale.

DIvidatur Rectilineum ABCD in Triangula, ducta lineâ ad angulos oppositos A, B: tum fiat Triangulum EGF, habens aequales angulos Triangulo ACB: *juxtà Probl. XI. lib. I.* & similiter fiat Triangulum EHF, habens aequales angulos Triangulo ADB. Et erit totum Rectilineum EGFH simile, ac proportionale Rectilineo ACBD. *Ex definit. IX. & Theor. III.*

PROBLEMA VII. (Fig. 7.)

Figuras similes addere, vel multiplicare.

DEntur tres figurae circulares, aut rectilineae, quarum diametri, aut latera homologa sint AB, BC, DE. Constituantur ad angulum rectum AB, BC, quae producantur indefinitè: & ducatur AC: tum transferatur AC in BF, & DE in BG. Linea FG erit diameter, aut latus homologum figurae similis, & aequalis tribus simul super lineas AB, BC, DE. Si lineae AB, BC ponantur aequales, fiet figura super AC dupla figurae similis AB, vel BC: & translata AC in BF, erit figura super FC (quae hic intelligitur ducta) tripla: & translata FC in BH, erit similiter figura super HC (quae duceretur) quadrupla figurae super AB: atque ita in infinitum. *Ex Theor. VI. cor. 3.*

PRO-

PROBLEMA VIII. (Fig. 8.)

Figuram similem ab alia subtrahere, vel minuere, vel in qualibet proportione augere.

SInt duae figurae similes rectilineae, aut circulares, quarum diametri, aut latera homologa sint A B, C B. Fiat super majorem lineam B C semicirculus, cui adplicetur altera aequalis lineae A B: deinde ducatur recta A C, quae erit latus figurae quaesitae: qua figurâ figuram, super A B descriptam, superat similis figura super B C. *Ex Theor. eodem.*

Hinc patet, quomodo quaelibet figura minuenda sit ad datam proportionem: ex. gr. sit auferenda ex figura descripta super B C tertia pars. Facto semicirculo, dividatur B C in tres partes, & deinde ad intersectionem unius tertiae D C, erigatur perpendicularis D A: demum ducatur A C. Erit figura super A C tertia pars similis figurae super B C; & figura super B A duae tertiae ejusdem. *Ex eodem.*

Patet etiam, quomodo figurae in qualibet proportione augeantur. Sit enim constituenda figura sesquialtera figurae similis descriptae super B D. Addatur lineae ejus medietas D C; & super totam B C descripto semicirculo, & erecta perpendiculari A D, ducatur A B in semicirculo; super quam figura descripta, erit sesquialtera figurae similis, descriptae super lineam B D. *Ex eodem.*

PROBLEMA IX. (Fig. 9.)

Parallelogramma aequalia efficere in data linea.

SIT parallelogrammum A C, cui aequale constituendum est in data linea C H. Ponatur C H in directum lineae D C, & compleatur parallelogrammum C I. Deinde ducatur diameter I C E indefinita. Producatur A D, donec occurrat diametro: per punctum concursus E fiat E G parallela, & aequalis lineae D H. Et erit parallelogrammum C G, constitutum super data linea C H, aequale dato parallelogrammo A C. *Ex Theor. VI. lib. I. cor. 3.*

PROBLEMA X. (Fig. 10.)

Quamcumque Figuram in aequale Rectangulum convertere.

TRapezium in Rectangulum, aut quodcumque parallelogrammum convertere docuimus *lib. I. Prob. ult.* Quodcumque verò rectilineum in rectangulum, aut aliud parallelogrammum convertere, hic

hic opportunius docemus. Sit igitur rectilineum quodcumque B A C, cui aequale rectangulum sit constituendum. Primò, ductis lineis ad vertices anguli, resolve totum rectilineum in Triangula, quae semper erunt duo minus, quàm latera figurae. Tum ad datam rectam quamcumque fac rectangulum D G, aequale triangulo B: & producta D N indefinitè, super rectam F G fiat rectangulum F I, aequale triangulo A; & super rectam H I rectangulum H M, aequale triangulo C. Erit totum rectangulum D M aequale rectilineo B A C: *Ex Theor. VIII. lib. I.*

PROBLEMA XI. (Fig. 11.)

Dissimilium figurarum Proportionem cognoscere.

SInt duae figurae dissimiles A, & B, quarum proportio mutua est cognoscenda. Reducantur, juxta antecedens Problema, in duo Rectangula iis aequalia, C, & D, ejusdem altitudinis. Tum, quae proportio erit basis G F ad basim F H, eadem erit figurae A ad figuram B. *Ex Theor. I. hujus lib.*

PROBLEMA XII. (Fig. 12.)

Figuram uni aequalem, alteri similem efficere.

SIT Poligono A efficienda aequalis figura, quae tamen similis sit Poligono B: Fiat super D C Poligoni B, cui constituenda est similis figura, rectangulum C E, aequale eidem Poligono B: rursum supra D E fiat rectangulum D G, aequale Poligono A, cui aequalis constituenda est figura. Tum inter C D, & D F inveniatur *juxt. Prob. II.* Media Proportionalis, ut I L, supra quam fiat figura H, similis figurae B; quae erit aequalis figurae A. *Ex Theor. VI. cor. 4.*

CAPUT III.

Theoremata.

DUodecim hoc capite Theoremata complectimur, praesertim ex sexto Euclidis libro selecta; quibus primò Rectilinearum Figurarum, deinde Linearum, ac Figurarum in circulo, necnon eorumdem circulorum Proportiones demonstrantur:

nonnullis, quae huc spectant, ex libro Euclidis 3. 12. & 13. accersitis.

THEOREMA I. (Icon. V. Fig. 1.)

Parallelogramma, & Triangula, quorum eadem est Altitudo, seu quae sunt inter easdem Parallelas, sunt inter se, ut eorum Bases. (a)

Dem. Si basis BA Parallelogrammi X fuerit bis, vel ter aequalis basi AF Parallelogrammi Z; erit Parallelogrammum X bis, aut ter aequale, hoc est duplum, vel triplum Parallelogrammi Z, atque ita in infinitum: quum Parallelogramma aequalium basium inter easdem Parallelas sint aequalia: *ex lib. I. Theor. VII.* ergo Parallelogramma ejusdem altitudinis sunt inter se, ut eorum bases.

Similiter triangulum X, dimidium parallelogrammi X, erit duplum aut triplum trianguli Z, juxtà eorum bases.

Coroll. I. Si basis BA fuerit dupla, aut tripla basis AF, & basis GA fuerit similiter dupla, aut tripla basis AD, erunt tota rectangula X, & Y, aut eorum dimidia triangula reciproca, & aequalia, quia similiter dupla, aut tripla ejusdem rectanguli, vel dimidii trianguli Z, ex modò demonstratis. Quod similiter patet de aliis Parallelogrammis. (b)

II. Hinc patet, quòd si quatuor lineae sint proportionales, ut GA, AD, AB, AF, erit Rectangulum Y, quod fit ex extremis lineis GA, AF, aequale Rectangulo X, quod fit ex mediis AD, AB. (c)

III. Et si tres lineae sint continuè proportionales, hoc est duae mediae sint inter se aequales, ut AD, AB, Quadratum X ex media erit aequale rectangulo Y, quod fit ex extremis lineis AC, AF. (d)

IV. Rectangula proportionalium basium, & altitudinum, ut O, & Z, sunt in duplicata ratione laterum: nam si basis GA sit dupla basis AD, & similiter basis BA sit dupla basis AF, erit rectangulum O duplum rectanguli X, aut Y: sed rectangulum X, aut Y est duplum rectanguli Z; ergo rectangulum O erit quadruplum rectanguli Z.

Similiter, si eaedem bases fuerint triplae, erit rectangulum X, aut Y, triplum rectanguli Z; & ejusdem nonuplum erit rectangulum O: atque ita deinceps semper in duplicata ratione.

V. Hinc rectangulorum dimidia triangula O, & Z, quae habent proportionales bases, & altitudines, etiam habent basium, & altitudinum duplicatam rationem.

VI.

(a) Eucl. lib. VI. prop. 1. (b) Eucl. lib. VI. Prop. 14. 15.
(c) Prop. 16. (d) Prop. 17.

VI. Et si basis BA fuerit dupla basis AF, & basis GA tripla basis AD, habebit rectangulum O ad rectangulum Z rationem productam, seu compositam ex tripla, & dupla eorundem laterum: hoc est rectangulum O erit sextuplum rectanguli Z, quia triplum rectanguli X, aut Y, quod est duplum rectanguli Z. Quae similiter demonstrantur de omnibus similibus Parallelogrammis. (a)

THEOREMA II. (Fig. 2.)

Si ponatur Parallela lateri alicujus Trianguli, haec secabit reliqua duo latera proportionaliter. (b)

Praepar. Ducantur, ad demonstrandum ED, BC.

Dem. Triangula EDB, & BCE sunt aequalia, quum sint in eadem basi BE, & Parallela DC: ergo, *ex II. Axiom. hujus lib.* habent eandem proportionem ad Triangulum ABE: sed Triangula ABE, BDE habent eundem verticem E; adeoque eandem altitudinem. Similiter Triangula AEB, & CEB habent eundem verticem B; ergo basis BD habet eandem proportionem ad basim BA, ac basis CE ad basim EA. *Ex antec.*

Coroll. I. Ergo alternando, ut BD ad CE, ita BA ad EA.

II. Ergo componendo, ut DA ad AB, ita CA ad EA.

III. Et si linea BE secet latera Trianguli proportionaliter, erit Parallela reliquo lateri: nam similiter erunt aequalia inter se duo Triangula EDB, & EBC, quum habeant eandem proportionem ad Triangulum ABE, sicut eorum bases: *ex antec. Theor.* ergo quum habeant eandem basim BE, erunt inter easdem Parallelas BE, DC, *ex Theor. VI. lib. I. cor. ult.*

THEOREMA III. (Fig. 3.)

Triangula AEquiangula habent latera circa aequales angulos Proportionalia. (c)

Praepar. Ducatur linea GH: ita, ut latus DG sit aequale lateri AB, & latus DH sit aequale lateri AC.

(a) Eucl. lib. VI. prop. 23. (b) Prop. 2.
(c) Eucl. lib. VI. prop. 4.

Dem. Si Trianguli A B C angulus A imponatur angulo D, basis B C cadet super G H; (supponuntur enim angulus, & latera aequalia) sed anguli B, & C supponuntur aequales angulis E, & F; ergo *ex II. Theor. lib. 1. in cor.* linea B C, seu G H erit Parallela basi E F: ergo *ex antecedente Theor.* ut latus D E ad latus A B, ita latus D F ad latus A C.

Quòd si angulus B imponatur angulo E, etiam basis A C fiet parallela lineae D F: ergo ut D E ad E F, ita A B ad B C. Idem ostendetur, si angulus C imponatur angulo F.

Coroll. I. Parallela, ad unum latus trianguli ducta, ut G H ad E F, aufert triangulum minus omnino proportionale majori.

II. Si anguli A, & D sint aequales, & circa eos angulos latera proportionalia, erunt duo triangula A B C, & D E F omnino aequiangula; nam erit G H parallela lateri E F, *ex cor. 3. Theor. antecedente*, & triangulum D G H sicut triangulum A B C. (a)

THEOREMA IV. (Fig. 4.)

In Triangulo Rectangulo Perpendicularis ab angulo recto ad basim ducta, dividit totum Triangulum in duo triangula similia toti, & inter se. (b)

Dem. I. Totum triangulum A B C, & ejus pars Triangulum A D C habent duos angulos C A B, & C D A rectos; *ex suppositione*; adeoque aequales: Sed angulus C est communis utrique: ergo reliquus angulus C A D est aequalis angulo B: *ex Theor. III. lib. 1.* ergo *ex anteced. Theor.* haec duo triangula aequiangula habent latera circa aequales angulos proportionalia.

Coroll. I. Ergo linea A C est media proportionalis inter totam basim B C, & ejus segmentum D C. Nam ut in toto triangulo est C B ad C A, ita in triangulo A D C est eadem C A ad C D.

Dem. II. Totum triangulum B A C, & ejus altera pars A B D habent angulos B A C, & B D A rectos: *ex suppositione*: sed angulus B est communis utrique; ergo reliquus angulus B A D est aequalis angulo C: adeoque sunt omnino similia.

Coroll. II. Ergo A B est media proportionalis inter totam basim B C, & ejus alterum segmentum B D. Nam ut in toto triangulo est B C ad B A; ita in triangulo B D A est eadem B A ad B D.

Dem. III. Duo triangula A B D, & A C D habent angulos ad D ambos rectos; sed angulus B A D est aequalis angulo C, & angulus C A D aequalis angulo B *ex modo demonstratis*: ergo haec duo triangula sunt omninò similia.

Co-

(a) Eucl. lib. VI. prop. 6. (b) Eucl. lib. VI. prop. 8.

Coroll. III. Ergo A D est media proportionalis inter duo segmenta basis B D, & D C. Nam, ut B D ad D A, ita in altero triangulo est A D ad D C.

THEOREMA V. (Fig. 5.)

Quaecumque Triangula similia habent duplicatam proportionem laterum homologorum. (a)

Praepar. Ex aequalibus angulis ad bases ducantur Perpendiculares A G, D H.

Dem. Quoniam angulus B est aequalis angulo E, *ex suppositione*. Anguli ad G, & H recti, *ex constructione*; erit triangulum A B G aequiangulum & proportionale Triangulo D E H: *Ex Theor. III.* ergo erit triangulum rectangulum A B G ad triangulum rectangulum D E H in duplicata ratione laterum. *Ex Theor. 1. cor. 5*

Similiter demonstratur de triangulis A C G, & D F H: ergo totum triangulum A B C est ad triangulum simile D E F in duplicata ratione laterum.

THEOREMA VI. (Fig. 6.)

Similia Poligona dividuntur in totidem Triangula similia, & proportionalia (b)

Praepar. Ducantur ab angulis ad angulos lineae, dividentes Poligonum A, & B in Triangula.

Dem. Angulus E est aequalis angulo L, & latera circa eos proportionalia; *ex definitione figurae similis*: ergo Triangulum G E D est simile, & proportionale Triangulo N L H. *Ex Theor. III. cor. 2.* Ex eadem ratione Triangulum G F C est aequiangulum, & proportionale triangulo N M I: ergo quum ex totis angulis G D C, qui ex suppositione sunt aequales angulis N, H, I, ablati sint hinc inde anguli aequales, remanent etiam triangula A, & B aequiangula, & proportionalia.

Coroll. I. Totum Poligonum A ad Poligonum B habet duplicatam rationem laterum quum componatur ex totidem triangulis proportionalibus, quae habent duplicatam proportionem laterum. *Ex Theor. ant.*

II. Ergo omnia Poligona similia sunt inter se, ut Quadrata, ali-

q

(a) Eucl. lib. VI. prop. 19.
(b) Eucl. lib. VI propr. 20.

que rectangula proportionalia, quae similiter habent duplicatam proportionem laterum. *ex Theor. I. cor. 4.*

III. Ergo sicut in triangulo rectangulo quadratum basis est aequale duobus quadratis ex lateribus, continentibus angulum rectum; ità quaelibet figurae similes descriptae supra basim trianguli rectanguli, erunt aequales duabus simul figuris similiter descriptis supra latera, continentia angulum rectum, quum sint similiter in duplicata ratione laterum. (a)

IV. Si sint tres lineae continuè proportionales, ut D C, H I, O P, ut prima ad tertiam, ita se habet rectilineum A, descriptum super primam, ad simile rectilineum B, descriptum supra secundam; nimirum in eadem duplicata proportione.

THEOREMA VII. (Fig. 7.)

Si duae lineae in circulo se secent, Rectangulum ex partibus unius, est aequale Rectangulo ex partibus alterius. (b)

Praepar. Ducantur, ad demonstrandum, B C, E D.

Dem. Triangula E A D, & B A C sunt aequiangula: nam anguli ad verticem A sunt in utroque aequales. Anguli C, & D sunt aequales, quum insistant eidem arcui E B; *ex Theor. II. lib. 2.* & reliquus angulus reliquo aequalis: ergo ex *Theor. III.* habent latera circa aequales angulos proportionalia: nimirum A D est ad A E, sicut A C ad A B: ergo *ex Theor. I. cor. 2.* rectangulum ex extremis A D, A B est aequale rectangulo ex mediis A E, A C.

THEOREMA VIII. (Fig. 8.)

Si duarum rectarum ab eodem puncto, C, altera circulum secet, altera tangat, erit Quadratum tangentis, C B, aequale Rectangulo ex tota secante, C A, & ejus parte extra circulum, C D. (c)

Praep. Ducatur ex centro Perpendicularis E B, & nectantur A B, D B.

Dem. Triangula A C B, & D C B sunt aequiangula; habent enim angulum C communem, & angulum C B D aequalem angulo A in alterno circuli segmento: *ex Theor. VI. lib. 2.* ergo ut A C ad C B in toto triangulo, ità eadem C B ad C D in triangulo minori C B D: ergo *ex Theor. I. cor. 3.* quadratum mediae C B est aequale rectangulo ex prima, & ultima C A, & C D.

(a) Eucl lib. VI. prop. 31. (b) Eucl. lib. VI. prop. 35.
(c) Eucl. lib. III. prop. 36.

Corell. I. Si circuli diameter sit aequalis tangenti B C; erit A C secta in D extremâ, ac media ratione; nam quadratum lineae A D, aequalis lineae B C, ex supositione, erit aequale rectangulo lineae A C, & D C, ex modò demonstratis. (a)

II. Et si ex linea B C, aequali circuli diametro secetur C F, aequalis lineae C D, erit etiam linea C B divisa extremâ, ac mediâ ratione in F: *juxta Probl. V.* Nam ex demonstratis, ut tota A C ad totam C B, ita pars A D ad partem C F, aequalem lineae C D: ergo *ex Axiom VII.* ita etiam erit reliqua D C (seu aequalis C F) ad reliquam F B.

THEOREMA IX. (Fig. 9.)

Quadratum lateris Trigoni, circulo inscripti, est triplum Quadrati ex semidiametro, seu latere Hexagoni. (b)

Dem. Quadratum Diametri est quadruplum quadrati ex semidiametro, seu latere hexagoni: quum quadrata sint in duplicata ratione laterum. Est etiam aequale quadratis laterum A M, M B propter angulum M in semicirculo rectum: ergo sublato quadrato lateris M B uno, remanet quadratum A M triplum.

Corell. Quoniam verò quadratum A C B D, circulo inscriptum, est duplum quadrati ex semidiametro, propter angulum rectum in centro E; erit quadratum lateris trigoni ad quadratum, eidem circulo inscriptum, ut 3 ad 2, seu sexquialterum.

THEOREMA X. (Fig. 10.)

Si ejusdem circuli latus Decagoni, A B, & Hexagoni, A E, seu semidiametri in unam lineam, E B, componantur; erit tota linea, B E, secta in, A, extremâ, ac mediâ ratione. (c)

Praepar. Ducatur C A: eruntque tres lineae C B, C A, A E, ex suppositione aequales; & triangula E A C, B C A Isoscelia.

Dem. Quum arcus D A sit quadruplus, *ex suppositione*, arcus B A Decagoni, quintae semicirculi partis; & mensura anguli B in circumferentia sit medietas totius arcus D A, cui insistit; *ex Theor. II. lib.*

(a) Prop. 30. (b) Eucl. lib. XIII. prop. 13.
(c) Eucl. lib. XIII. prop. 9.

lib. 2. cor. 2. erit angulus B, vel et aequalis C A B, duplus anguli B C A, cujus mensura est quinta pars semicirculi: sed idem angulus C A B externus est duplus anguli E: ergo anguli E, & B C A sunt aequales: habent insuper Triangula E C B, & B C A angulum B communem; ergo aequiangula sunt, & proportionalia: ergo ut in toto triangulo E C B, est E B ad B C; ita eadem B C ad A B in triangulo minori A C B: sed A E facta est aequalis C B; ergo ut tota E B ad majus segmentum E A; ita eadem E A ad minus segmentum A B.

Coroll. Patet, quòd triangulum E C B etiam est Isosceles & ejus ad basim anguli dupli sunt anguli ad verticem: quod triangulum si in circulo constituatur, & anguli ad basim bifariam dividantur, erit totus circulus in quinque partes aequales divisus, ad Pentagonum inscribendum.

THEOREMA XI. (Fig. 11.)

Quadratum lateris Pentagoni, A C, est aequale duobus simul Quadratis lateris, A B, Decagoni, & Hexagoni, F C. (a)

Praepar. Secetur arcus A C Pentagoni graduum 72 bifariam in B: ex quo arcus A B, B C Decagoni erunt singuli graduum 36. Tum ducatur perpendicularis F D, quae secet bifariam lineam, & arcum A B in D: ex quo arcus A D, B D erunt singuli graduum 18, & totus arcus C D graduum 54.

Dem. Quum totus angulus F Pentagoni sit graduum 72, & anguli F C A, F A C aequales dimidii graduum 108; residui ad duos rectos, erunt singuli graduum 54: quemadmodum etiam angulus E F C, cujus arcus D C est graduum 54: ergo quum duo Triangula A F C, & E F C habeant angulos E F C, & C A F aequales, necnon angulum C communem; erunt aequiangula, & proportionalia: ergo ut in majori triangulo est C A ad C F, ita in minori C E F est eadem C F ad C E: ergo Rectangulum, quod fit ex extremis C A C E est aequale Quadrato, quod fit ex media C F semidiametro, seu latere Hexagoni. *Ex Theor. I. cor. 3.*

Rursum quum D F sit perpendicularis ad A B, quam bifariam dividit, erunt *ex Theor. IV. lib. 1.* latera A E, E B aequalia, & angulus A B E aequalis angulo E A B, cui etiam, propter triangulum Isosceles A B C, est aequalis angulus B C A: ergo duo triangula A B C, & A E B etiam sunt aequiangula, & proportionalia: ergo ut tota A C ad A B, ita eadem A B ad A E: ergo rectangulum factum ex extremis A C, A E est aequale quadrato lateris A B Decagoni. Ac-

(a) Eucl. lib. XIII. prop. 10.

Atqui duo rectangula ex tota A C, & singulis ejus partibus sunt aequalia quadrato totius A C: *ex Theor. X. lib. I. cor. 1.* ergo quadratum lateris Pentagoni A C est aequale quadratis laterum Hexagoni A F, & Decagoni A B.

Coroll. Ex quo sequitur, quòd si disponantur ad angulum rectum latus Hexagoni, seu semidiameter, & latus Decagoni; linea, subtendens angulum rectum, erit latus Pentagoni, eidem circulo inscribendi.

THEOREMA XII. (Fig. 12.)

Anguli, & sectores in eodem, aut aequalibus circulis, sunt inter se ut arcus, quibus insistunt. (a)

Dem. Si arcus C G est aequalis arcui G D, erit angulus C B G aequalis angulo G B D: *ex definit. anguli lib. 1.* ergo totus sector C B G, superpositus, congruet sectori G B D, eritque ei aequalis. Similiter si arcus C G est duplus arcus C P, erit angulus, & sector C B G duplus sectoris C B P, & ejusdem triplus C B M, & C B D quadruplus: ergo semper anguli, & sectores habent eandem rationem, ac arcus ejusdem, aut aequalium circulorum.

Coroll. I. Etiam anguli ad circumferentiam in eodem, aut aequalibus circuli habent eamdem rationem, ac arcus, quibus insistunt; quia sunt dimidii angulorum ad centrum. *Ex Theor. II. lib. II. & hujus lib. Axiomate V.*

II. Circumferentiae, Chordae, & Arcus, sunt inter se, ut radii. Nam sint arcus C D, F E similes; ex. gr. sexta pars circuli: quum angulus B sit communis, & latera C B, D B aequalia, sicut etiam aequalia F B, E B: erunt similia triangula, F B E, C B D: *ex Theor. III. cor. 2.* ergo chorda C D ad chordam F E erit, sicut radius C B ad radium F B: & dividendo aequaliter arcus in G, & H, erit C G ad F H, ut C B ab F B: & continuando bissectionem, erit C P ad F R, ut C B ad F B: sed aequalibus arcubus aequales chordae correspondent: *ex Theor. IV. lib. 2.* ergo arcus etiam habent eamdem rationem radiorum: & omnes simul, hoc est circumferentiae, se habent, ut radii.

III. Figurae similes, circulo inscriptae, habent inter se rationem duplicatam radiorum. Nam sint F E, C D latera homologa in similibus figuris, circulo inscriptis: istae habent rationem duplicatam lateris F E ad C D: ergo quum F E ad C D sit ut radius F B ad radium B C, *ex antecedente Coroll.* habebunt singula Triangula, & totae figurae, circulo inscriptae, rationem duplicatam radiorum F B, C B. (b)

Ex IV.

(a) Eucl. lib. VI. prop. 33. (b) Eucl. lib. XII. prop. 1.

IV. Etiam circuli habent duplicatam proportionem radiorum; nam Triangula B C D, & C F E habent duplicatam proportionem radiorum C B, & F B; *ex Coroll. antecedente*. Bissecentur arcus in G, & H. Etiam similia Triangula inscripta C B G, & F B H, habebunt duplicatam radiorum, similiter facta iterum bissectione in P, & R, M, & N: omnia similia triangula, circulo inscripta, habebunt duplicatam proportionem radiorum: *ex antecedente Coroll.* sed circuli sunt aequales toti summae triangulorum, quae possunt isdem inscribi: (nam si superesset in circulo spatium: facta bissectione arcus, posset aliud triangulum inscribi: adeoque non intelligeretur inscripta summa omnium triangulorum, contrà hypothesim) ergo circuli sunt inter se in duplicata ratione suorum radiorum. *Unde quaecumque dicta sunt in Corollariis Theor. VI. de similibus rectilineis, etiam debent circulis adplicari.* (a)

Quemadmodum autem Superficies, quae constant ex duplici dimensione, latitudine scilicet, & longitudine, si similes sint, habent duplicatam proportionem Diametrorum, seu laterum homologorum, ita eorumdem habent triplicatam proportionem corpora similia; ut duae integrae sphaerae; quum fiant ex triplici dimensione, latitudine nimirum, longitudine, & profunditate. Ex. gr. Si Diameter terrae sit quadrupla Diametri Lunaris, erit superficies Terrae quater quadrupla, hoc est sexdecupla superficiei Lunaris: & totum corpus Terraqueum erit quater sexdecuplum, hoc est sexagies, & quater Majus corpore Lunari. Similiter quum Veneris diameter adpareat decima pars diametri Solaris, ejus circulus adparens erit centesima pars totius circuli Solaris; adeoque ubi Venus inter nos, & Solem interponatur, quasi macula in Sole adparebit. Atque haec qui noverit, aditum habet ad naturales omnes disciplinas apertissimum.

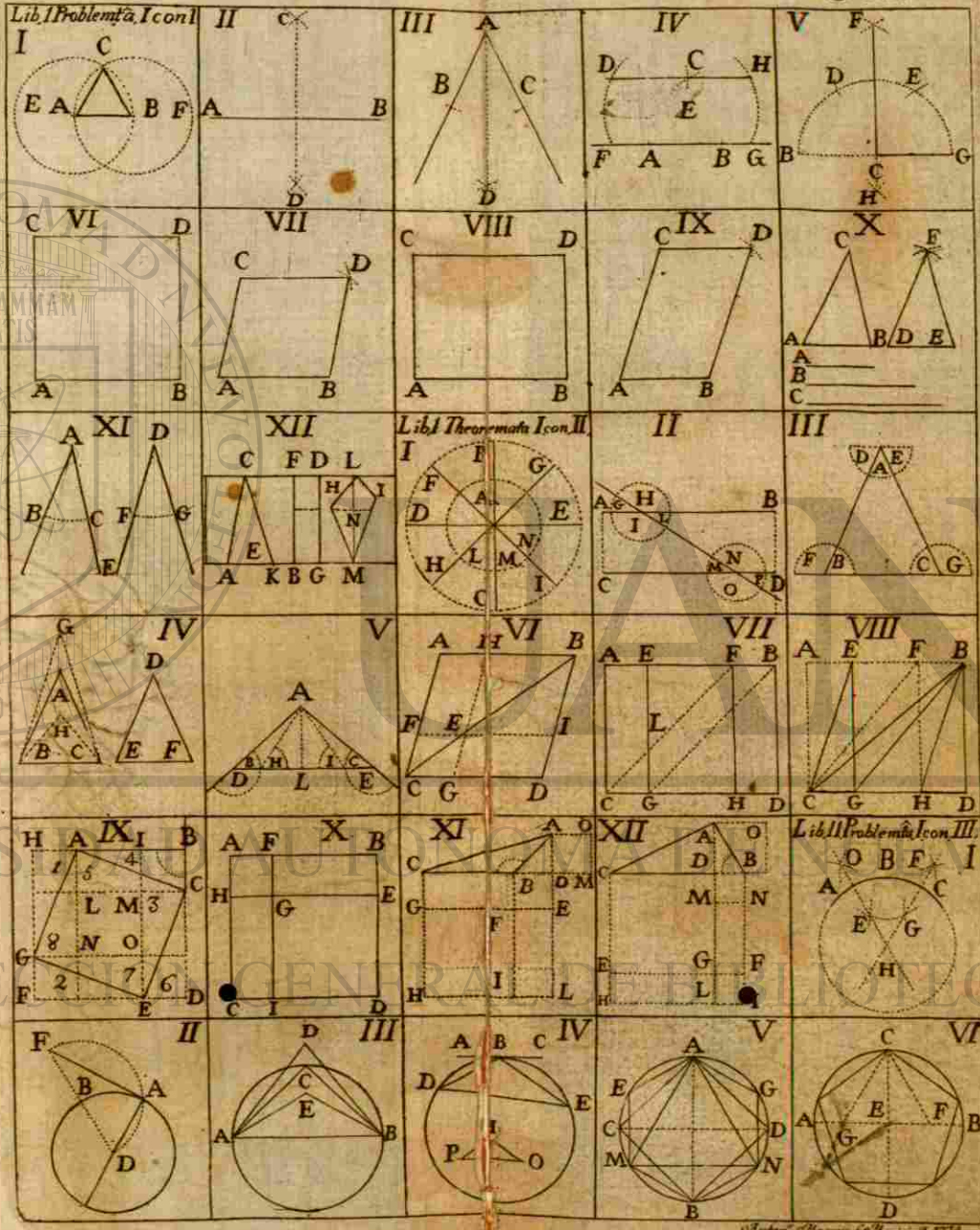
EXPLICATIO SIGNORUM Algebricorum queis utimur in Physica.

+	Significat . . . . . plus.
−	. . . . . minus.
=	. . . . . aequalis.
×	. . . . . multiplicando.
A > B.	. . . . . majorem esse A quàm B.
A < B.	. . . . . minorem esse A quàm B.

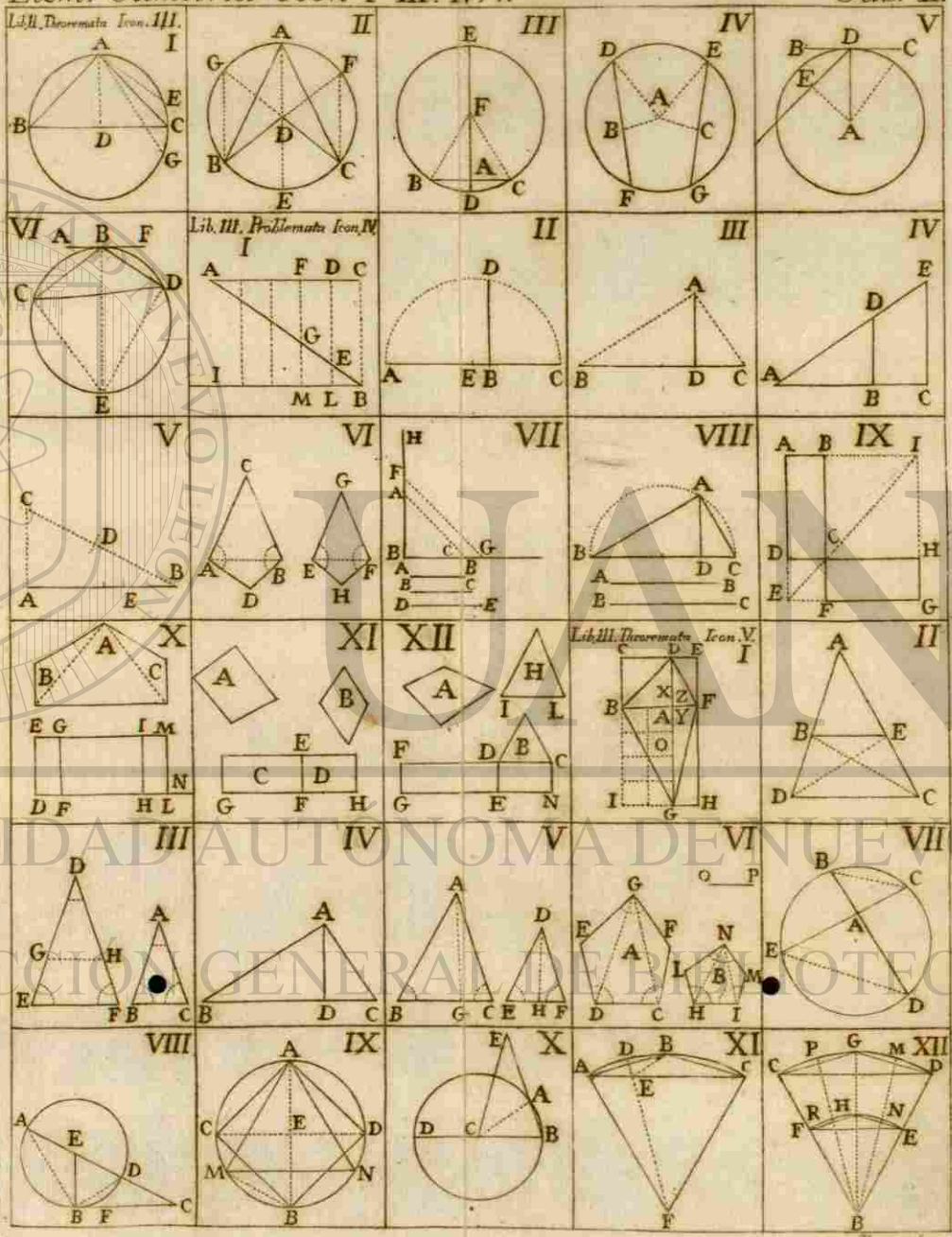
(a) Prop. 2.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Elem. Geometriæ Icon. I. II. III. Tab. 1.



Antonius Marcus f. Mexici A. 1774



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ELEMENTORUM RECENTIORIS

PHILOSOPHIAE VOLUMEN ALTERUM

PHYSICEN cùm GENERALEM, tùm PARTICULAREM unà complectens.

Ex melioris notae Recentioribus excerptum, congestum, adornatum.

AD USUM SCHOLARIS JUVENTUTIS in Perillustr. Colleg. SALESIANO apud PP. Presbyt. Secul. Congreg. Orat. Philipp. Michaëlopolitan. in Nov. Hisp.

OPERA, ET STUDIO

JOHANN. BENEDICT. DIAZ DE GAMARRA & Dávalos ejusd. Congreg. Presb. SS. Canon. Doct. Sacrosanct. Fidei Tribunal. Commissar. ad S. Francisci Salesii Moderat. & Philosoph. Publ. Prof.

MEXICI: APUD Lic. D. JOSEPH. DE Jáuregui. Ann. Dñi MDCCLXXIV.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Sunt autèm nonnulli qui per eas persuasiones, quibus á principio sunt imbúti, de rebus gravissimis sententiam ferunt temeritate quadam sine judicio, repentino quasi vento incitati, quae longè alia esset si judicio considerate constantèrque lata fuisset.

MELCH. CAN. LIB. VIII. DE LOC. CAP. V.

ELEMENTORUM
RECENTIORIS PHILOSOPHIAE.
PARS IV.

ELEMENTA PHYSICES.
PROLEGÓMENA.

§. I.
De Physica ejusque scópo.

1 DISCIPLINAE ILLIUS tractationem ordimur, cujus munus est naturam ejusque ordinem, ac leges, vires item, atque effectus naturales inquirire, singulorum originem, causas investigare, quae proinde *Physica* nuncupatur, eaque definiri potest: *Facultas, quae circa corpus naturale, quátenus naturale est, versatur.* Dicitur etiam *Scientia naturae*, cognitio scilicèt rerum earum quae sensibilem mundi máchinam constituunt. Physicus namque totus in eo est, inquit Clarus *Gassendus*, (a) ut explóret tùm ipsum rerum omnium complexum, tùm quamlibet speciatim rem, disquirendo quantum fas est; an, & ex quibus principiis constet, an, & á quibus producta causis, & ob

(a) In Proem. Physices.

quem finem effecta, an, & quibus viribus, proprietatibusque donata, ceteraque hujusmodi, quae si perspecta fuerint, tùm res, rerumque natura perspectae, censentur.

2 Diximus in definitione, Physicam versari *circa corpus naturale prout naturale est*, nimirùm prout sensibilium adfectionum subjectum est, earumque omnium mutationum capax, quas in mundo fieri conspicimus: & per hoc distinguitur *corpus naturale* à *Mathematico*, ipsaque *Physica* à *Geometria*, quae itidem circa corpus versatur.

3 Objecta Physicae sunt *Corpus*, *Spatium*, & *Motus*, quid verò per haec intelligitur paucis indicabo. Quamcumque rem oculis intueri, vel manu comprehendere, & palpâ e possumus, quaeque pressioni resistit, *Corpus* adpelamus. Extensionem universi, in quo corpora ponuntur, & liberè moventur, *Spatium*. Translationem corporis ex una in aliam spatii partem, vocamus *Motum*.

4 Omnes situs, motus, mutationes, & actiones corporum, quae sensibus observantur, sive uno, sive pluribus, adpelantur *Phaenomena*. Omnia corpora secundum certas leges, vel regulas moveri constat. Lex autem naturae, est norma illa secundum quam Deus voluit certos motus semper, id est in omnibus occasionibus peragi, hinc ex. gr. quaelibet planta suum producit semen, unde iterum similis, non diversa, renascitur planta; hinc unumquodque animal ex sese sui simile gignit. Corpus grave sibi liberè commissum sponte cadit deorsum. Ope harum legum intelligimus quid *naturaliter*, quid *miraculosè* contingit. Nam naturalia sunt phaenomena, quae constanter eodem modo observantur, positis corporibus in similibus occasionibus; miracula autem sunt, quum phaenomena legibus istis contraria eveniunt.

5 Si verò aliquid evenit secundum naturae leges, sed praeter solitum, seu contra id quod cali naturae debetur, vocatur *nonnaturale*. Ut febris, quae quidem ita palpitationem & cordis & arteriarum agitat, ut dicantur esse in statu *nonnaturali*. Quod superat naturae vires ac leges *supernaturale* vocatur. Ita quod Sol ex. gr, dum est in meridie ad orientem retrò volvatur, est supernaturale, quia nullis naturae viribus id effici potest, ut evidens est. Quaedam verò res sunt, quae etiamsi supra naturam sint, tamen nonnisi ab homine *bona Philosophia* exculto, benèque exercitato judicari potest, an naturalia sint, an praeter naturam. Hinc *de rebus insolentibus caute judicare debemus, ne ea vro miraculis habeamus, quae talia non sunt.* Utilissimum est hoc mónitum ut occurramus ineptae multirudini indoctórum, & verò etiam eorum, qui cétera docti, tamen, quòd *bonae Philosophiae* expertes sint, proni sunt, qui gárrulae cuivis muliércülae miraculum aliquod narranti fidem habeant.

§. II.

§. II.

Utilitas Physicae.

6 Dignitas certè ac praestantia Physicae vel ex eo intelligi satis superque potest, quod disciplinae hujus studium tantumdem pateat, quantum ipsa natura. Et sanè ¿quis negèt longè dignissimum esse contemplari modò caelorum amplitudinem, corporum certa in iis lege decurrentium molem, jam in tellúris abdita se penetrâre, metallorum, lápidum orígínem, plantarum, animalium varietatem penè infinitam scrutari, ipsam denique in hac rerum universitate relucentem Dei majestatem considerare? Unde *Seneca* (b) hanc tanti fecit contemplationem, ut dicere non dubitáverit: *nisi ad haec* (naturae secretiora) *admitteret, non fuerat opere pretium nasci.*

7 Jocunditas deinde & suavissima voluptas hoc è naturae studio enascitur. ¿ Quem enim non delectet scientia, in qua nunquam deest occasio, novos, eosque mirabiles effectus, velut tótidem summi rerum Conditoris testimonia luculenta & inveniendi & contemplandi? ¿ Quis animalium innumerorum, terrestrium, aquatilium, volatilium, insectorum genera quàm diversissima, rerum ceterarum miram varietatem, pulchritudinem, ad certos usus habilitatem sine ingenua animi voluptate contueri possit? ¿Quid quod Physico jocundissimum praebeant spectaculum ea quoque, quae imperitos formidine complère solent? Ita dum vulgus rude inani metu eclipseos concútitur, Philosophi

Hunc solem & stellas; & decedentia certis
Tempora momentis, sunt qui formidine nulla
Imbuti spectent. (c)

8 Quin gaudent amoénam tam sibi scenam aperiri, & occasionem parari, qua naturam caelestium corporum expendant. Physicus Cometarum facies aliis horrificas, tranquillo animo intuetur. *Omnium rerum*, (inquit *Tullius* (d) *natura cognita, levamur superstitione, liberamur mortis metu, non conturbamur ignoratione rerum, è qua ipsa horribiles existunt saepè formidines.*

9 His accedunt emolumenta plurima, quae è Physica per disciplinas reliquas omnemque vitae usum sese diffundunt. ¿Quae enim emolumenta in saluberrimam medendi artem è Physica profluunt? ¿quantas accessiones scientia nautica accepit usu acus magneticae, astrorum observatis motibus, rosae nauticae inventione? Praetereo uti-

(b) Quaest. Nat. Lib. 1. Praefat.
(c) Horat. Lib. 1. Ep. 6.
(d) Lib. 1. de Finib. cap. 19.

utilitates, quas diversi generis horologia, tubi optici, microscopia perspicilla, aliaque innumera, quae Physicae in acceptis referenda sunt in vitam humanam praebent.

§. III.

De Peripateticorum Physica.

10 HUjusmodi verò & innumerae aliae utilitates, quae tacitus praetereo frustra in Peripateticorum Schola requiras, si adpelare possumus Physicam disciplinam illam in qua pleraque passim adversus naturae observationem, adversus perspicua experimenta tradi consueverunt. Sed audire juvat Mathematicum Physicumque egregium *Thomam Vincentium Tosca*, Hispaniae nostrae decus, ac Valentini Congregationis Oratorii ornamentum praeclarissimum. Hispánum hominem audiant ii, qui sputatilicis praejudiciis imbúti falsò putant Recentiorum Physicam ab *haereticis* tantum éxcoli, nefasque judicant studiosae juventuti propóni & commendari: genus hominum natum ad perniciem, interitumque bonarum artium.

11 „ Nescio certè (loquitur Clariss. *Tosca* (e) Nescio certè, „ quo fato, eoque satis infelici jam ab aliquibus retrò seculis, Peripateticorum Schola metaphysicis commentationibus ita est ad„ dicta, ut physicas res omninò negligere videatur: ad nauseam „ usque prodeunt in dies libri, qui entis rationis ultimos apices „ prosequuntur; mirabilium verò naturae effectuum, quotidie in ocu„ los occurrentium naturam, & causas omninò praetereunt. Nihil „ olim amoenius habebatur (ait *Ludovicus Vives* (f) contempla„ tione horti hujus naturae: nunc verò naturalium rerum inquisi„ tio, ita metaphysicis abstractionibus implicatur, ut super eisdem, „ ceu debili fundamento, non nisi vastum aedificium assertionum, „ ac dissidentium sententiarum consurgat, seu potius crux erigatur, „ qua potius ingenia torqueantur, quàm tanta rerum naturalium „ amoenitate delectentur.

12 " Dolendum certè maxime est, quibus ambágibus de tota " philosophia labyrinthum fecerint ii, qui physicas res, non physicè " ut par est, sed metaphysicis praecisionibus ab omni sensu & ex" perimento remotis, pertractant: dolendum iterum altas alioquin " mentes, dum scienti famem satiare cupiunt, toto saltim trienio, " inani tantum entium rationis esca cibari, non sine maximo ju" ventutis dispendio, dictentis nimirum eorumdem ingeniis ad me" liora ne pergant.

13 „ Ad

(e) In Phys. Praefat.
(f) Lib. 5. de Caus. corrupt. art.

13 " Ad meliora dixi. Quis enim dubitet, rerum naturalium " speculationem multò praestantiorem esse metaphysicis illis quaestio" nibus, ne dicam tricis, quibus perpetua lite, & plerumque de vo" cibus solet in Scholis acriter decertari. Certè, cum Deus Jobo " incomparabilem suae sapientiae eminentiam patefácere vellet, ei" dem quam plurima, eaque mirabilia quaesita proposuit ex natura" lis philosophiae promptuariis desumpta, ut toto capite 38 & 39 " est manifestum, sed de iis, quae in Scholis tanti fiunt, nec verbum.

14 " Poterat autem eidem quamplurima de ente rationis inter" rogare, an nempe, & quomodo existat, qualis sit ejusdem fabrica, " quae ptentiae, quive actus ad ejusdem structuram concurrant: " an insuper à Deo, an ab Angelis, an á sensibus corporeis effici " possit? De praecisionibus autem inquirere poterat, an tantum " formales sint, an etiam objectivae? De carentiis praeterea, an " dentur? imò, an etiam carentiarum carentiae? an item rerum es" sentiae ab earumdem existentia realiter distinguantur? Verùm de " his, aliisque similibus, altum silentium.

15 " Praeterea Sapientiae cap. 7. Salomon scientiam sibi divi" nitus collatam non inde commendat, quod ingentem illam for" malitatum, distinctionum, ac reflexionum turbam, illum Deus " docuerit, sed potius inde, quod eidem patefécerit dispositionem " orbis terrarum, & virtutes elementorum, initium, & consumma" tionem, & medietatem témporum, vicissitudinum permutationes, " & commurationes temporum, anni cursus, & stellarum dispósi" tiones, naturas animaliu m, & iras bestiarum, vim ventorum &c. „ Hactenus *Tosca*. ¿ Quid ad haec homines illi rerum physicarum parùm aut nihil studiosi? ¿ Annon reprehensionem Isaiae (g) merentur: *Opus Domini non respicitis, nec opera manuum ejus consideratis?*

16 Non deerunt ergò homines qui vos ipso in aditu dejicere, & ab institutis cogitationibus avocare sint conaturi, illud identidem auribus, animisque vestris inculcando, genus hoc Physicae novum, obscurum, involúcris mathemáticis undique obseptum esse, sed contempta obtrectantium dicacitate in pulcherrimum naturae studium sedulò incúmbite, & nolíte abdúci sermónibus imperitórum. Verum quidem est sine *Geometriae* praesidio dignos in Physica progressus effici non posse, sed hoc vos praesidium satis in anteactis estis experti, quùm Geometricas Institutiones, quales oportebat evolvistis. Sufficiunt enim ad pleniorem Physicae nostrae intelligentiam Elementa illa Geometriae superiùs quam brevissimè expósita.

§. IV.

(g) Cap. 5. v. 12.

§. IV.

De Studio Geometriae.

17 CErtè *Geometria* necessaria est Physico, ut enim ait Illustriss. *Caramuel: Eminent inter céteros in philosophicis Scholis, qui Geometriam callent; serpunt, qui ignorant: loquor expertus:* neque enim frustra foribus Academiae auream inscriptionem posuit *Plato*, qua ab illius ingressu arcébat eos, qui Geometriae essent prorsus ignari. NULLUS GEOMETRIAE EXPERS INTRATO. Et rectè quidem. Quandoquidem, *cum Natura*, (inquit clariss. *Gulielminus*, (h) *ubique mathematica sit, idem est naturam absque mathési expiscári velle, ac sine crúribus ambulare, aut artificem instrumenta omnia ad artefactum necessária abjícere, & nihilóminus suum opus promíttere.*

§. V.

Auctores quos sequemur.

18 SED quod in principio fieri ab omnibus Physicis consuevit, ut sectam, in quam jurassent, indicarent, erunt fortassè, qui & à nobis id fieri poscant, inquirentes ¿ Nùm *Cartesium*, an *Leibnitzium*, nùm *Nevvtonum*, an alium sequamur? Quibus his paucis respondébimus. Profitémur judicium nostrum fore liberum, sic ut in nullius Philosophi sectam simus juratúri, nullam enim putamus fuisse sectam, quae omne verum vidisset, nullam, quae non aliquid ex vero. Itaque veritatem sparsam per singulos, perque sectas diffúsam in corpus colligere, id verò arbitramur propriè ad nostrum institutum pertinére. Sed juvat ipso in limine regulas philosophandi constituere.

§. VI.

De Regulis philosophandi.

19 DUM phaenomena explicare, dumque naturae leges investigare conamur, oportebit ad sequentes regulas philosophandi à Clariss. *Nevvtono* (i) praescriptas religiosè adténdere. Prima est hujusmodi.

20 *Cau-*

(h) Differt. de Salibus. Praefat. (i) Lib. 3. Princip. Math. Philos.

20 *Causae rerum naturalium, non plures admitti debent, quam quae & verae sint, & phaenómenis explicandis sufficiant.* Si enim causa possibilis tantum sit, nunquam vera haberi poterit; quamvis alioqui producendo effectui apta fuerit, atque adcommodata. Eundem effectum ex pluribus causis oriri posse indubia res est, ex tot verò causis, non plus quàm una revera existit, & operatur, eaque sola à Physicis investiganda, quòd sola sit vera illius effectus causa. Spernendi utique sunt Philosophi illi, qui ex suis hypothesibus, & pro libitu fictis causis, naturales effectus derivare contendunt, parum de causarum illarum existentia soliciti. *Hypotheses* ergò ex Physica sunt proscribendae, nam ut optimè ait *Musschembroek*, (j) quidquid ex iis colligitur est inconstans, ex illis suscitantur controversiae inutiles, finguntur phaenómena, ut hypotheses roborentur, & defendantur.

21 Nisi forte Clariss. Viro *Perraultio*, (k) adsentiendum sit, qui non omninò absonè de hypothesibus in hunc maxime modum decernit. Ad veritatis inquisitionem hypótheses certis adstrictas legibus adcommodatas esse contendit, ea ratione ductus, quod è praestitutis hypothesibus ordine quàm aptissimo ad thésim connitámur, palamque sit, complura, quae in praesens certa tenémus, olim hypothesium e número fuisse. Leges porrò, quibus arctari hypothesium ratio debeat heae fuerint praecipuae, scilicet: *E rebus naturalibus fluat hypothesis, atque è phaenómenis identidem observatis enascatur, minimè verò ex libidine confingatur positio quaedam, ad quam, nescio, quibus ossuciis natura ipsa pertrahatur; adsumpta non citra fundamentum propositio non uni duntaxat alterique phenómeno, sed omnibus eo in genere examússim respondeat: adhaec à nullo alterius generis, quod compertum quidem sit, & exploratae certitudinis phaenómenon, à nullo item evidente principio dissentiat; demum consectaria ejuscemodi generet, quae sobria, consentanea saniorum Philosophorum placitis habeantur, certa consecutione ex adsumpto doctrinae fundamento proficiscantur.* Altera philosophandi regula haec est.

22 *Effectuum naturalium ejusdem generis eaedem sunt causae.* Haec regula ex prima facilè deribatur. Etenim (per primam regulam) natura simplex est, neque superfluis causis redundat, effectus ergò ejusdem generis, sive omninò similes, diversis causis tribui, naturae simplicitati omninò repugnat. Ita gravium descensus in Europa, & America eidem causae tribuendus est. Pari ratione quum in omnibus hominibus eadem respirationis instrumenta demonstrent observationes anatómicae, eamdem esse in singulis respirandi causam, meritò conclúdimus. Sed cavendum est diligenter, ne ex charactéribus merè externis de perfecta effectuum similitudine audacter pronunciemus. Ita plantae quaedam lethales, externam plantarum salúbrium speciem imi-

B

(j) Elem. Physic. tom. 1. cap. 1.
(k) Perrault. Essais de Physique.

imitantur, sed principio quodam interno & non facilè perspicuo inter se maximè differunt. Quod, ut alia praeteream, in *Cicuta aquática* & *Petroselino* verissimum est. Summopere itaque curandum est, ut nempe certò compertas habeamus omnes effectuum partes, conditionesque singulas, tunc enim haec analogiae regula extra omnem dubitationem posita est. Tertia ita se habet.

23 *Qualitates corporum, quae intendi, & remitti nequeunt,* (hoc est, neque augeri, neque minui) *& quae omnibus in quibus experimenta instituere licet, corporibus competunt, pro corporum universorum qualitatibus haberi possunt.* Hoc est, quae eaedem semper & invariatè in corporibus perseverant, utcumque sit temporis & loci variata conditio, quamcumque etiam mutationem, alterationemve corpora patiantur, cujusmodi sunt soliditas, figurabilitas: nam aliae sunt qualitates quae intendi, & remitti possunt: hujus generis sunt *gravitas*, & *vis adtractionis*. Diminúta enim corporis distantia à centro, ad quod vel gravitate, vel adtractione tendit, gravitatis, & adtractionis vires augentur, eaedemque minuuntur ex aucta distantia, ut in ferro ad magnétem adtracto experiri licet. Haec sunt philosophandi regulae, quibus usuri deiceps sumus.

§. VII.
Physices divisio.

24 Recepta in praesens apud Viros hac in tradenda disciplina exercitatissimos méthodo, consuevit duplici tractatione definiri Physica, *Generalis* scilicet nomine, & *Particularis*. *Generalis* corpus generatim sumptum, compositorum naturalium principia considerat, & phaenomena pariter istùc pertinentia, uti & causas eorumdem comprehendit. *Particularis* singula corporum genera expendit, eorumque vires, proprietates, & operationes demonstrat. Nos utrumque simul praestábimus, quoniam multi esse nec debemus, nec verò póssumus.

PHY-

PHYSICES PARS I
DE NATURA,
ATQUE PRINCIPIIS CORPORUM.

DISSERTATIO I.
De Corpore physico generatim sumpto.

CAPUT I.
De Natura Corporis. Philosophorum opiniones exponuntur, & refutantur.

1 ID PRIMUM IN HAC DISSERTATIONE QUAERENdum occúrreret, ¿utrum corpora existant? ut constaret priùs existere id, cujus naturam inquírendam suscipimus. Verùm cum conscientia nostra illorum existentiam nobis suadeat, hoc veluti *postulatum* ab adversariis concedendum propónimus, pro certo habentes, supervacanea inquisitione rem certissimam obscuriorem éffici. Corpora igitur existunt. Verùm circa eorum essentiam, non una, eademque est Philosophorum opinio.

2 Egregius Philosophus, atque in Mathematicis disciplinis mirificè versatus *Renatus Des-Cartes* corporeae substantiae naturam in *extensione* collocavit: ait enim: (1) *percipiemus naturam materiae sive corporis in universum spectati non consistere in eo, quod sit res dura, vel ponderosa, vel colorata, vel alio aliquo modo sensus afficiens, sed tantum in eo quod sit res extensa in longum, latum, & profundum*: quod etiam adfirmavit *Aristoteles*, nam *Lib. 3. Phys. text. 43: corpus est*, inquit, *quod omniquaque habet dimensionem*. Sed statum quaestionis proponámus. Quaestio ergo inquirit, ¿quaenam sit ratio formalis corporis physici? hoc est: ¿quodnam ex iis omnibus adtributis, quae corpori insunt, (ut impenetrabilitas, extensio, divisibilitas, &c.) sit ita primum in ipso corpore, ut ex illo veluti ex radice, cetera omnia proveniant? Illud enim adtributum est ratio formalis rei, per-

(1) Part. 2. Princip. n. 4.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

imitantur, sed principio quodam interno & non facilè perspicuo inter se maximè differunt. Quod, ut alia praeteream, in *Cicuta aquática* & *Petroselino* verissimum est. Summopere itaque curandum est, ut nempe certò compertas habeamus omnes effectuum partes, conditionesque singulas, tunc enim haec analogiae regula extra omnem dubitationem posita est. Tertia ita se habet.

23 *Qualitates corporum, quae intendi, & remitti nequeunt,* (hoc est, neque augeri, neque minui) *& quae omnibus in quibus experimenta instituere licet, corporibus competunt, pro corporum universorum qualitatibus haberi possunt.* Hoc est, quae eaedem semper & invariatè in corporibus perseverant, utcumque sit temporis & loci variata conditio, quamcumque etiam mutationem, alterationemve corpora patiantur, cujusmodi sunt soliditas, figurabilitas: nam aliae sunt qualitates quae intendi, & remitti possunt: hujus generis sunt *gravitas*, & *vis adtractionis*. Diminúta enim corporis distantia à centro, ad quod vel gravitate, vel adtractione tendit, gravitatis, & adtractionis vires augentur, eaedemque minuuntur ex aucta distantia, ut in ferro ad magnétem adtracto experiri licet. Haec sunt philosophandi regulae, quibus usuri deiceps sumus.

§. VII.
Physices divisio.

24 Recepta in praesens apud Viros hac in tradenda disciplina exercitatissimos méthodo, consuevit duplici tractatione definiri Physica, *Generalis* scilicet nomine, & *Particularis*. *Generalis* corpus generatim sumptum, compositorum naturalium principia considerat, & phaenomena pariter istùc pertinentia, uti & causas eorumdem comprehendit. *Particularis* singula corporum genera expendit, eorumque vires, proprietates, & operationes demonstrat. Nos utrumque simul praestábimus, quoniam multi esse nec debemus, nec verò póssumus.

PHY-

PHYSICES PARS I
DE NATURA,
ATQUE PRINCIPIIS CORPORUM.

DISSERTATIO I.
De Corpore physico generatim sumpto.

CAPUT I.
De Natura Corporis. Philosophorum opiniones exponuntur, & refutantur.

1 ID PRIMUM IN HAC DISSERTATIONE QUAERENdum occúrreret, ¿utrum corpora existant? ut constaret priùs existere id, cujus naturam inquírendam suscipimus. Verùm cum conscientia nostra illorum existentiam nobis suadeat, hoc veluti *postulatum* ab adversariis concedendum propónimus, pro certo habentes, supervacanea inquisitione rem certissimam obscuriorem éffici. Corpora igitur existunt. Verùm circa eorum essentiam, non una, eademque est Philosophorum opinio.

2 Egregius Philosophus, atque in Mathematicis disciplinis mirificè versatus *Renatus Des-Cartes* corporeae substantiae naturam in *extensione* collocavit: ait enim: (1) *percipiemus naturam materiae sive corporis in universum spectati non consistere in eo, quod sit res dura, vel ponderosa, vel colorata, vel alio aliquo modo sensus afficiens, sed tantum in eo quod sit res extensa in longum, latum, & profundum*: quod etiam adfirmavit *Aristoteles*, nam *Lib. 3. Phys. text. 43: corpus est*, inquit, *quod omniquaque habet dimensionem*. Sed statum quaestionis proponámus. Quaestio ergo inquirit, ¿quaenam sit ratio formalis corporis physici? hoc est: ¿quodnam ex iis omnibus adtributis, quae corpori insunt, (ut impenetrabilitas, extensio, divisibilitas, &c.) sit ita primum in ipso corpore, ut ex illo veluti ex radice, cetera omnia proveniant? Illud enim adtributum est ratio formalis rei, per-

(1) Part. 2. Princip. n. 4.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

quod res ipsa est id quod est, atque à ceteris omnibus primò distinguitur. His positis.

3 Dico primo contra *Cartesium*, & *Aristotelem*: essentia corporis in actuali extensione, vel triplici dimensione nequaquam posita est. Probatur. ¿Quis negabit Deum Opt. Max. destruere posse totam aëris molem, quae à terris ad Lunam usque intercipitur? sed tunc eadem prorsùs extensio remanéret, neque tamen substantia ulla corporea relinqueretur: ergo. Sed negat id fieri posse *Cartesius*: existimat enim, quod si ex. gr. aër hujus cubiculi destruatur, parietes ipsi sese mutuò contingent, quum illa se conjúngere dicantur, quae nullo interjecto corpore disjunguntur, aut in hac hypóthesi manifestíssimam repugnantiam contineri putat, quum spatium illud vacuum quidem foret, ut supponitur, & simul non vacuum, quia semper haberetur in illo trina dimensio, adeoque corpus ipsum.

4 Verùm ¿quis non videat Cartesium hac in parte nobis impónere, quum probat idem per idem, atque principii loco id adsumit, quod in controversia positum fuerat? Non alia siquidem ratione vacuum à Deo fieri non posse contendit, quàm quia semper in illo spatio corpus remanéret, remanente nimirum extensione, quae juxta ipsum est essentia corporis, quod idem illud est, de quo disseritur. Deinde: licet sit certum quod duo corpora se tangunt, quum nullum alium corpus intérjacet, sed non est necesse ea se contingere, quae nullo corpore disjunguntur. *Cartesius* igitur corpus physicum cum mathemático confundit. Verùm ¿quis non videat aliud esse oportére corporis physici, aliud corporis mathemátici constitutivum, sive aliam esse naturam corporis, quod in sola imaginatione nostra continetur, aliam illius, quod in ipsa quoque rerum natura reperitur? Sic lineae Geometricae constitutivum est, ut longitudinem habeat sine latitudine, neque tamen essentia lineae, quae realitèr, & physicè in rerum natura reperitur in sola longitudine sine latitudine consístere debet.

5 Repónere quidem possent Cartesiani, corpus mathémáticum plurimum à corpore physico differri, sed non ratione extensionis, quae utrique essentialiter communis est. Sed illud etiam animadvértere debent, quod tunc non póterit extensio amplius haberi tamquam essentia perfecta corporis physici, ut ipsi contendunt: quemadmodum quia *figura* circulo & triangulo communis est, non potest haec sola alterutrius essentia haberi; essentialiter igitur corpus physicum aliquid aliud habere debet, per quod à simplici extensione, & à corpore mathematico distinguatur.

6 *Petrus Gassendus* vult (m) corporis essentiam positam esse in *actuali impenetrabilitate* contra quem. Dico secundo: impenetrabilitas actualis non est formalis ratio corporis physici. Prob.: in eo posita non est formalis ratio corporis, quo corpus ipsum privari potest, quin

(m) Sect. 1. Phys. Lib. 3. c. 6.

quin désinat esse corpus: sed potest corpus actuali impenetrabilitate destitui, quin désinat esse corpus: ergo. Prob. min. Certum est duo corpora compenetrari divinitùs posse, quin illorum essentia mutetur: ergo &c.

Satis fit Objectionibus.

7 OPP. 1. pro opinione *Cartesii:* intellecta trina dimensione céteris omnibus praecisis, quae corpori insunt, intelligitur *corpus*, non enim intelligitur *spiritus*, ut est perspicuum: at inter corpus & spiritum non datur medium: ergo formalis ratio corporis est trina dimensio. Argumentum in adversarios retorquéri optimè posset, & contra ipsos probare formalem corporis rationem in *impenetrabilitate* consístere Resp. dist. antec. Intelligitur corpus secundum magis obviam illius proprietatem, conc. secundum illius essentiam nego, & conseq. Sanè intelligitur corpus hoc ipso quod concipiatur substantia in partes integrales divisibilis, neque tamen dicent *Cartesiani*, divisibilitatem in partes ita pertinere ad corpus, ut á formali illius ratione minimè discernatur.

8 Opp 2. quicumque ad ideam corporis adténdere volunt, fatéri coguntur, non aliter se concípere corpus, quàm ut substantiam quoquoversùs extensam: ergo formalis corporis ratio á trina dimensione diversa non est. Argumentum nimis probat: etenim in idea corporis non trina tantùm extensio, sed etiam actualis impenetrabilitas sese offert. Resp. neg. conseq. etenim quum major idearum pars sensu adquiratur [§. 14. *Log.*] certòque constet ministerio sensuum intima rerum adtributa immediatè nobis minimè innotéscere [§. 29. *Log.*], relinquitur, rationem formalem corporis non esse illud ejusdem adtributum, quod in idea ipsius corporis, quam infantiae tempore hausimus, nobis occurrit, sed tantùm magis obviam corporis proprietatem dici adtributum illud rectíssimè posse.

9 Opp. 3. S. Augustinus *Evodium* ádloquens inquit (n): *Abs te quaero: utrum corpus ullum esse putes, quod non pro modo suo habeat longitudinem, latitudinem, & profunditatem? ..... Si hoc demas corporibus quantum mea opinio est, neque sentiri possunt, neque corpora rectè existimari:* ergo. Resp. haec verba intelligi debére de corporibus quoad existentiam, quum certè sine extensione aliqua nullum corpus possit esse sensibile, non verò quoad essentiam, sicuti exístere quidem non potest corpus sine figura, & tamen illius essentia in figura positam esse nemo dixerit. Non inficiamur autèm, extensionem esse ex proprietatibus corporis unam, sed conténdimus tantùm, non esse adtributum primum in corpore.

10 Opp 4. nullum corpus sine triplici dimensione exístere, vidéri, vel concipi potest: ergo extensio est ratio formalis corporis.

Con-

(n) Lib. de quant. animae. n. 6.

Conſeq. non infertur, quia nec etiam corpus aliquod finitum ſine figura, nec homo ſine capacitate ſcientiae cóncipi poteſt, & tamen haec ad illorum eſſentiam pertinére minimè debent. *Dices:* ſi eſſentia corporis in trina dimenſione conſtituitur, clariſsimè probatur ſpiritualitas animae rationalis, ut oſtenſum eſt in *Pſychologia:* ergo Reſp. in noſtra de eſſentia corporis ſententia eamdem habere vim argumentum pro animi ſpiritualitate; quemadmodùm enim ex eo quod anima rationalis extenſionem actualem habére non poſsit, rectè infert *Carteſius* eſſe incorpoream, ita nos ex eo quod anima rationalis extenſionem habére non éxigat, optimè inférimus, quod illa ſit diverſae naturae ac corpus.

11 Opp. 5 quum ipſum nihil, quod ante mundi creationem fuit, mente concipere vólumus, extenſionem quamdam fingimus: ergo extenſio ipſa non ut proprietas, ſed ut ratio formalis corporis à nobis concipitur. Diſting. antec. & ex imaginationis noſtrae phantáſmate benè colligitur eſſentia, ſive ratio formalis corporis, négo, & pérperam colligitur, conc. & nego conſeq. Argumentum probat ante mundi creationem dari jam materiam exiſtentem: nam concipimus extenſionem: ergo juxta *Carteſianos* concipimus corpus: ergo corpus illud erat exiſtens ab aeterno, quod abſurdum eſt.

12 Sed inſtant *Carteſiani:* nihili nulla eſt extenſio, nulla proprietas, nulla qualitas: ſed quando concipimus ipſum nihil quod antè mundi creationem fuit, illud concipimus, ut extenſum: ergo concipimus aliquid, non verò ipſum nihil, ac proinde aliquod corpus concipimus. Sed in hoc argumento, (ut optimè notat Illuſtriſs. *Petrus Daniel Huet* (o) hallucinatur *Carteſius*: animadvértere enim debebat, proprietates, ſive qualitates duplicis eſſe géneris, poſitivas alias, alias negativas, nihili proprietates poſitivas nullas eſſe, negativas multas. Dicimus enim, nihilum eſſe incorruptum, nihilum nihilo ſimile eſſe, nihilum eſſe contrarium enti, ex nihilo mundum à Deo eſſe creatum, &c. Sed hae proprietates ſunt merae negationes, corruptionis nempe, diſcrepantiae à nihilo, &c. Similitèr, quum fingimus in nihilum à Deo redigi vinum, quod vaſe aliquo continetur, nullo alio admiſſo corpore in vini locum, dicendum eſt, vacuum manére ſpatium, quod à vino occupabatur, ejuſdemque id fore amplitúdinis, & extenſionis, ac priùs erat vinum, meritòque vacuo huic ſpatio extenſionem tribuemus, at negativam: nam quum dicam ſpatium illud inane, quod intra vas eſt, eſſe pedis unius quadrati, perindè erit ac ſi dícerem, in ſpatio illo pedáli nullum eſſe corpus; & pedalis haec extenſio vacui, ſive nihili, erit negatio corporis in ſpatio pedali.

13 Opp. 6. modus non poteſt cóncipi ſine re, cujus eſt modus, ſed extenſio optimè percipi poteſt ſine lapide ex. gr. ergo extenſio non eſt proprietas, aut modus corporis, ſed ipſius eſſentia.

(o) Cenſura Philoſoph. Carteſ. cap. 5. n. 3.

tia. Diſt. min. extenſio lapidis poteſt concipi ſine illa, nego, extenſio generatim ſumpta ſubdiſt: poteſt concipi praeciſè ſine lapide, conc. ſine ullo corpore cujus ſit extenſio, nego, & conſeq. *Dices* pro opinione *Gaſſendi*; ſtatim ac concipitur ſubſtantia aliqua actu impenetrabilis, concipitur corpus: ergo. Conſeq. non infertur; etenim ſtatim ac concipitur ignis, concipitur ſubſtantia aliqua, quae calorem actualem habeat, & tamen nemo dixerit eſſentiam ignis in actuali calore poſitam eſſe, nam ignis Babilónicus adplicatus éxtitit ſine combuſtione.

CAPUT II.

Sententia noſtra exponitur, & probatur.

14 DICO cum plurimis Recentioribus: ratio formalis corporis phyſici optimè conſtituitur *in naturali impenetrabilitate*, ſive (quod idem eſt) *in exigentia naturali occupandi locum impenetrabiliter*. Prob. concl: in eo ratio formalis corporis phyſici rectè conſtituitur, ex quo adtributa cetera tamquam ex radice ducuntur, ut omnes conſentiunt; ſed adtributum ejuſcémodi eſt naturalis impenetrabilitas, ſive quod idem eſt, impenetrabilitas radicalis: ergo. Prob. min: ex ea profluit *extenſio* corporis *entitativa*, illud namque dicitur entitativè extenſum, quod complèctitur plures partes interſe unitas, ita ut, unius éntitas extra entitatem alterius tota exiſtat; ſed hac ratione conjungi interſe plura non poſſunt, niſi ſint naturalitèr impenetrabilia: ergo.

15 Séquitur *ſoliditas*, vi cujus, aut cómprimi non poſſunt corpora, aut ad certum duntaxat gradum viribus noſtris coarctari. *Mobilitas* deinde; quia ſi corpora non reſiſterent corporibus, motum vix cogitáre poſſémus, quem in rebus experímur. Deinde *diviſibilitas*, *menſurabilitas*, & *capacitas recipiendi quamvis figuram* ex *naturali impenetrabilitate* conſequuntur. Secundò: videtur perſpicuum, iſtiuſmodi exigentiam non poſſe *à priori* de corpore demonſtrari: nihil eſt enim in compore, ex quo tamquam ex principio, ſive radice, naturalis illius impenetrabilitas, queat dedúci, nam non ideo corpus eſt *impenetrabile*, quia *extenſum*, ſed è contrariò, ideo eſt *entitative extenſum*, quia *impenetrabile*.

Satisfit Objectionibus.

16 Opp. 1. Impenetrabilitas convenit etiam Angelis. Poteſt enim Angelus ita eſſe in loco, ut corpus quodcumquè ab illo excludat:

cludat: ergo impenetrabilitas nequit esse formalis ratio corporis. Dist. antec. Si impenetrabilitas sumatur pro naturali exigentia occupandi locum cum exclusione alterius, prout sumitur in quaestione, nego; si sumatur pro potentia libera non penetrationis, conc. Corporis impenetrabilitas istiusmodi est, ut illius causa, nequeat corpus naturae viribus, simul cum alio in eodem loco consistere, utque semper suaptè essentia requirat locum, in quo existit, cum exclusione alterius cujusque corporis occupare. At verò Angelus ejus est naturae, ut locum non repleat, tametsi corpus quodcumque à loco, in quo est, vi sua repellere liberè possit.

17 Opp. 1. corpus non est impenetrabile ab Angelo: ergo per impenetrabilitatem non distinguitur corpus ab spiritu, ac proptera non benè collocatur ratio formalis corporis in impenetrabilitate naturali. Dist. antec. corpus non est impenetrabile ab Angelo defectu sui, nego: ratione Angeli, conc. & nego. conseq. Corpus petit naturâ suâ id omne à suo loco excludere, quod locum replet. Hinc, quum substantia spiritualis non sit loci repletiva, hujusmodi quoque ipsa non est, ut eam à suo loco expellere corpus possit. Ceterùm quum perspicuum sit ex traditis superiori loco, impenetrabilitatem, quae inest corpori non competere Angelis, dubium esse nequit, quin corpus à spiritu per impenetrabilitatem radicalem satis discernatur.

18 Opp. 3. Unum corpus potest divina virtute esse simul cum alio in eodem loco: ergo potest corpus impenetrabilitate privari, adeoque &c. Nego conseq. nam etsi corpus aliquod per miraculum impenetrabilitate actuali spolietur, semper tamen illam exigit habere, nec hujusmodi exigentia auferri ab illo unquàm potest: eo prorsùs modo, quo etsi calor actualis ab igne, motus deorsùm à lapide auferri, vel impediri possit à Deo, potentia tamen, imò & exigentia relinquitur, qua remoto óbice proprium effectum actualiter illa corpora producant

19 Opp. 4. extensum non nisi ex extensis potest consurgere: ergo extensio est adtributum corporis priùs impenetrabilitate. Dist. antec. & haec extensa sunt apta ad componendum corpus ratione impenetrabilitatis ipsarum, conc. & non ita sunt, nego. Enim verò sicut hoc non tollit quominùs extensum ex suo genere sit aliquid compósitum, ita non impedit quominùs aptitudo partium ad illud componendum, nempe naturalis earum impenetrabilitas sit adtributum ipsius compositi priùs quàm entitativa ejusdem extensio: impenetrabilitas enim naturalis nihil est aliud, quam naturalis exigentia occupandi locum cum exclusione alterius, partes verò corporis per hanc ipsarum impenetrabilitatem aptae redduntur ad extensum constituendum.

20 Dices: principia, ex quorum unione consurgit totum entitativè extensum, non sunt corpus si divisim sumantur, sed principia corporis: ergo formalis ratio substantiae corporeae non est diver-

versa ab extensione, sed est ipsamet extensio. Nego ant. quia partes constituentes extensum divisim sumptae, sunt substantia materialis, sive corporea; (non enim sunt spiritus): ergo formalis ratio substantiae corporeae ab entitativa extensione diversa est: ergo si ratio substantiae materialis, diversa est ab extensione, ratio quoque corporis ab eadem erit planè diversa.

21 Opp. 5. meliùs, quam per naturalem impenetrabilitatem explicatur essentia corporis per collectionem omnium adtributorum, ita ut corpus dicatur substantia natura sua impenetrabilis, extensa, divisibilis, mobilis, atque apta ad figuram quamvis recipiendam: ergo. Dist. ant.: & hic est status quaestionis, nego, & non est, conc. Explico solutionem: quantumvis memoratae proprietates sint adfectiones propriae corporum, atque ita collectae corpori duntaxat conveniant, hoc non impedit, quominùs adferatur: ex ipsis iis relatis unum aliquod esse adtributum, quod príncipe loco in corporibus occurrit, & ex quo reliquae proprietates in ipsis repertae fluunt. Certè in controversiam venire nequit, proprietates generales corpori ita inesse, ut rei ab eo distinctae haudquaquam competant, quum id, ne in dubium quidem vocari queat, haecque notio, uti obvia cuivis, ita pluribus à Philosopho non est discutienda.

DISSERTATIO II.
De Principiis corporis naturalis.

CAPUT I.
Notiones generales principiorum.

22 *Principia intrinseca* compositi naturalis ea omnia dicuntur, *ex quibus compositum ipsum essentialiter constituitur*. Sic anima rationalis, & corpus sunt principia hominis intrinseca. Haec, vel *primaria* sunt, vel *secundaria*. Primaria sunt illa *ex quibus ipsum compositum ita constituitur, ut ea simul ex aliis, in quae resolvi possint, minimè componantur*, seu ut loquuntur Scholastici: *quae neque ex se invicem, neque ex aliis, sed omnia ex ipsis fiunt*. Principia secundaria ea vocantur, *quae constituunt quidem compositum naturale, verum & ipsa ex aliis essentialiter coalescunt*. Sic corpus organicum est principium hominis secundarium, quum ita hominem constituat, ut ipsum quoque, simul ex

aliis essentialiter componatur. Insuper principia rerum intrinseca, vel *metaphysica* sunt, vel *artificiosa*, vel *sensibilia*.

23 Metaphysica sunt ea, *quae metaphysicarum rerum instar, sensu non adtingi possunt, sed tantùm intellectu comprehendi.* Artificiosa sunt, *quae miro quodam naturae artificio dispósita, & conjuncta, corpus naturale componunt ea ratione, ut omnes illius sensibiles adfectiones, operationesque, ex partium magnitudine, figura, motu, &c. proveniant, atque ex his adcommodatè explicari queant.* Sensibilia demum, seu *Physica* vocantur ea *quae à se mutuo reapse per veram corporum resolutionem, possint separari, sensuumque adminiculo discerni*. Incomperto est apud omnes Philosophos tam *Veteres*, quàm *Recentiores*, quodvis compositum naturale, quod viribus naturae produci, ac destrui potest, duplici constare principio essentiali; quorum alterum *determinabile* est, & *materia* dicitur, alterum *determinans*, & *forma* compellatur. Certum quippe est fieri mutationes naturales compositi unius in aliud *quoad substantiam*: ¿quis enim neget cibum ex. gr. mutari in chilum, hunc in sánguinem, sánguinem in alias corporis orgánici partes, quorum profectò unum in aliud ea lege convértitur, ut nihil sensibile remáneat, ex quo utrumque essentialiter coalescit.

24 Jam verò certum est, compositum, quod naturae viribus mutatur, neque creatione fieri, neque in nihilum rédigi. Certum igitur est dari quidpiam ex quo existente fiunt omnia, adeoque cunctis commune, quod *principium determinabile*, seu *materia* rectè indigitatur. Haud absimili ratione, quoniam, ut liquet composita naturalia inter se differunt *quoad substantiam*; per eam vero partem, quae omnibus ex aequo communis est, haudquaquam discriminentur: manifestum redditur, aliud quiddam esse in corporibus, quod *principium determinans*, id est *forma* vocatur. Quare si *materia* sumatur pro subjecto, ex quo praevie existente naturalia composita producuntur; *forma* verò praecise pro eo, quo unumquodque compositum, est id ipsum, quod est, atque à céteris quoad essentiam distinguitur, patet sanè de existentia horum principiorum Peripateticos inter, & Recentiores quaestionem movéri haud posse. Verùm sicut eadem illa sic accepta notionibus abstractis continentur, & Physicae considerationis neutiquam sunt; ita ad rerum physicarum naturam, adfectiones, operationesque explicandas minimè faciunt.

25 Totum igitur quod hac in re negotium facesit, positum in eo est, ut palam fiat, quae sit horum principiorum *physica natura*, nimirum ¿quid physicè sit illud, ex quo praeexistente tamquam ex subjecto determinabili composita naturalia à causis creatis producuntur, quidque illud, per quod unumquodque compositum est id quod est, & à quovis alio essentialiter distinguitur? Peripatetici nihil dedere hac super re, materiam, atque formam *metaphysicè* considerasse contenti. Recentiores verò scholasticis subtilitatibus rejectis in eo sunt toti, ut physicam horum principiorum naturam in aperto ponant, unde adparet, quam falso dicant vulgares Peripa-

patetici, neque *materiam*, neque *formam* à Recentioribus admitti. His itaque constitutis systéma metaphysicum Peripateticorum videamus.

CAPUT II.

Exponitur systéma Metaphysicum Peripateticorum.

26 Supponendum est, corpus quodlibet naturale dupliciter considerari posse, & quatenus generatur, sive ut Peripatetici loquuntur *in fieri*, & quatenus jam genitum est, sive, ut ipsi dicunt *in facto esse*. Principia corporis naturalis, quatenus generatur, sunt tria juxta Aristotelem (p) *materia, forma, & privatio: generatio* enim est, *transitus quidam à non esse substantiali ad illud esse substantiale*, in quo transitu tria necessario concurrunt, nempe *terminus à quo*, seu privatio illius esse, illud esse *quod* adquiritur, quod est *forma*, & illud *ex quo* res constituta per illud esse fit, quod est *materia*. Principia corporis naturalis jam facti, seu *in facto esse*, tantum sunt duo, nempe materia, & forma, ut supra dictum est. Adhaec, ajunt *unionem* esse formam quandam, seu modum substantialem, partem *ut quo*, cujus est facere, ut ex materia, & forma totum quoddam completum substantiale constituatur. *Thomistae* ferè negant, hanc unionem esse à materia, & forma distinctam, ceteri contrà statuunt, & pro vera entitate modali ipsam agnoscunt. Imò verò sunt quibus unio alia ejus ipsius unionis, quam *unitionem* vocant, adserenda videatur. Haec autem sicuti alia pleraque, tanti non sunt, ut fusius à me exponi debeant.

27 Docent praeterea Peripatetici materiam primam esse substantiam simplicem, incompletam, primum rerum corporearum fundamentum, primumque subjectum naturalium transmutationum. Eam ita definit Aristoteles (q) materia secundum se *neque est quid, nec quantum, nec quale, nec aliquid eorum quibus ens determinatur, neque utique negationes.* Ipsum *nihil* meliori definitione explicare non posset Aristoteles, lepidè inquit Hispanus noster *D. Martinus Martinez* (r): *Non est quid*, id est, secundum se non est homo nec lapis, nec lignum, &c. *Non est quantum*, id est nullam habet determinatam magnitudinem, *nec quale*, quia nec calida est, nec frigida, *neque*

(p) Lib. 1. Phys. cap. 6. & 7.

(q) Haec est celebris materiae definitio ab Aristotele tradita lib. 1. Metaphys. cap. 3. qua in re Aristotelem derisit S. Justinus Martyr, & S. Basilius.

(r) Filosofia Sceptica en Diálogos.

que aliquid eorum, &c. quia non est ulla forma, cujus est ens determinare ad hanc, aut illam speciem physicam. Denique non est *negationes*, sive entium carentiae, quia est entitas positiva.

28 Ex dictis inferunt: materiam primam esse subjectum ad multiplices formas indifferentem, & quidem non modalem, sed absolutam, nam si accidens esset, in alio subjecto reciperetur, ac proinde non esset primum subjectum: esse simplicem, id est, non compositam ex subjecto & forma: nam tunc non esset primum principium, hoc tamen non impedit, esse compositam integraliter ex partibus extensis. Inferunt etiam esse incompletam, hoc est, esse ordinatam ad constituendum totum cum alia parte substantiali: esse ingenerabilem & incorruptibilem, nam quum generatio sit productio rei ex praesupposito subjecto: corruptio verò desitio rei permanente subjecto, materiaque, quae est primum subjectum, nec praesupponi à se possit, nec possit destructa manére, inde nec generari, nec corrumpi potest. Esse naturaliter indestructibilem, quia Deus nullam destruit substantiam nisi ad inimici fortioris exigentiam, & nihil est in rebus inimicum materiae.

29 Quod ad formam spectat eam esse dicunt *substantiam incompletam, quae tanquam actus primus materiam complet, informat, ut corpus naturale in determinata specie constituat.* Dicitur *incompleta*, quia cum materia determinatur ad constituendum compositum, *actus* dicitur, quia determinat potentiam materiae ad certum complementum, & certam compositi speciem: vocatur autem *primus actus*, ut ab accidentibus discernatur, qui actus sunt materiae, sed secundarii. Ex materia & forma ita explicatis omnia composita constare adfirmant Peripatetici. Ex dictis inferunt 1. quod differentia specifica corporum non à materia, ut quae in omnibus eadem est specie, sed à forma desumatur. 2. quod forma substantialis in omni generatione, de novo producatur, & in corruptione (excepta anima rationali) destruatur, remanente materia prima, quae est incorruptibilis. 3. quod omnes formae (anima rationali excepta) educantur ex potentia materiae, vel à causa creata, si adsit proportionata, vel á solo Deo, ut auctore naturae. Hactenus Peripateticorum systema.

CAPUT III.

Quambrevissimè exponitur & refutatur Systema Leibnitzii.

30 LEibnitzius admittit in natura vim aliquam insensibilem, & entia abstracta: atque hac de causa in classe eorum est, qui *metaphysica*, sive *insensibilia* corporum principia

cipia statuerunt. Elementa omnium rerum juxta ipsum sunt *monades*, sive substantiae *simplices, ingenerabiles, & incorruptibiles* à Deo creatae. Quaevis *monas* repraesentat totum universum, adeoque est quodammodo omnia, sed sicut remota non satis oculis discernimus, ita fit, ut non omnia, quae quavis in *monade* insunt, distinctè repraesententur. Ejus integrum systéma in *Actis Eruditorum Lipsiensibus* (s) publicatum fuit. Sed equis mente adsequatur, quod *monas* quaevis, ens videlicet partium expers rerum universitatem repraesentet? Nec animus est Leibnitzio objectare usum in explicanda sua opinione vocabulorum, quibus nulla subsit idea distincta, quod *Hartsoecker* explevit (t): neque *monadologiam* ab *idealismi* errore haud alienam commonstrare, quod ex instituto factum à *Jac. Frider. Mullero.* Haec pauca delibasse satis fuerit.

CAPUT IV.

Praemittuntur axiomata ad confutanda, vel stabilienda systemata prorsùs necessaria.

31 ANtequam refutationem systematis Peripateticorum adgrediamur, axiomata quaedam universalia Physicae propria, atque ex generalibus requisitis ad cujusvis Scientiae systema stabiliendum necessariis deducta, premittenda putamus, quae cùm in dijudicandis aliorum systematibus, tùm in nostro constituendo, facem veluti praeferant, & quibus tanquam fundamentis tota Physica deinceps nitatur. Ea autem sunt hujusmodi.

32 Axioma I. *In Physicis illud systema, aut opinio, ceu falsa rejici debet, quae contra Theologiam Sacram, vel sanam metaphysicam, aut certam experientiam quidpiam docet vel adsumit.* Axioma II. *Illud systema praeferendum est aliis, quod simplicius est, & ex paucioribus principiis corporis naturalis proprietates, effectus & phaenómena explicat.* Entia profectò non sunt multiplicanda citra necessitatem, non debet item per plura fieri, quod fieri potest per pauciora, ut omnes Philosophi consentiunt. Qua propter nec principia rerum, nec effectuum causae multiplicandae sunt, nisi ratio haud dubia id poscat, ut supra dictum est [§. 20.] Axioma III. *Illud systema melius censendum est, quod plura, quae apud Physicos in considerationem duci debent, evolvit.* Physica enim tota in eo versatur, ut rerum naturalium adfectiones, effectus &c. quàm plurimi, & quam optimè explicentur.

33 In

(s) Supplem. tom. 7 Sect 11. ann. 1721.
(t) Cours de Physique Lib, 1. cap 1. art. 3.

33 In adlata hujus axiomatis ratione fundatur **Axioma IV.** *Systema illud praeferendum est ceteris, quod non modò generalibus notionibus utitur ad explicanda rerum phaenomena, sed speciatim etiam naturam corporum, adfectiones, & causas effectuum quoad ejus fieri potest perspicuè, ac dilucide proponit.* Ideae enim generales pariunt duntaxat notitiam obscuram rerum particularium, resque naturales optimè non explicant, quod munus est Physicae. Hinc, si quaerenti ex. gr. ¿cur calor rarefaciat corpora, frigus adstringat? respondeatur: hanc esse caloris, hanc frigoris *naturam*, haud dignum Philosopho responsum datur. Similiter, interrogantem de variis naturae effectibus, generali *qualitatis* termino expedire, parvi est, atque humilis ingenii, ut Clariss. *Robault* (u) loquitur. Hinc consequitur Axioma V. *Illa doctrina reliquis praestat, quae nihil adserit, vel ponit, quod cogitatione comprehendi, aut explicari satis nequeat.* Physica enim quantum fieri potest exhibere nobis debet naturam ad vires intelligentiae nostrae adcommodatam, & sublatis involucris naturam rerum explicare.

34 **Axioma VI.** *Systema illud in Physica obtineat necesse est, quod rerum naturalium doctrinam adcommodatè ad naturam ac rationem disciplinae hujus persequitur.* Hùc quoque ceu regulae quaedam aliae perquam utiles revocari possunt sequentes. I. *Non est recurrendum ad causam primam seu Deum, quando haberi potest causa secunda.* II. *Dum nobis ignotae sunt causae sensibiles effectuum, insensibilis quaedam, & perinde ignota haud quaquam adstruatur.* III. *In his quaestionibus, aut immorandum non est, aut ab iis tractandis omnino abstinendum, quarum solutio vel nunquam reperietur, vel si fortè reperiatur nihilo nos doctiores reddit.* IV. *Idem dicendum de iis controversiis, quae ab imperscrutabili Dei consilio pendent, & illi soli cognitae sunt, qui fecit omnia,* quae proinde rectè ait *Tertullianus, aut à Deo discenda esse, aut à nullo.* His constitutis.

CAPUT V.

Refutatur Systéma metaphysicum Peripateticorum.

35 Dico primo: principia corporis naturalis, prout ab Aristotele exponuntur, nihil ferè ad Philosophiam naturalem adipiscendam deserviunt. Veritas hujus adsertionis satis patebit, si consideremus corporis naturalis principia, materiam scilicet, & formam nonnisi metaphysicè

(u) In Phys. Praefat.

sicè & in abstracto fuisse ab Aristotele adsignata, & cuncta, quae de eisdem adserit, & determinat, solummodo esse metaphisicas quasdam praecisiones, quibus physicae res nunquam satis exponuntur, itaque ad cognitionem particularium corporum, diversorumque phaenomenorum explicationem nihil conferunt, proindeque nihil ferè ad Physicam adipiscendam deserviunt, nec in Physicae systemate locum habere possunt ex *Axiom. VI.*

36 Quod ut clarius fiat hunc casum supponite. Quaerat aliquis ex. gr. ¿ex quibus, ceu intrinsecis principiis domus coalescat? Respondeam autem ego coalescere ex materia & forma domus: materiam autem esse id ex quo domus fit, formam verò esse actum, quo materia determinata est, ut domum componat. Hac certè responsione verum dixi, sed interrogantem doctiorem non feci, ideoque meritò rursum inquiret ¿quid nempè sit materia illa ex qua facta sit domus, quidve similiter sit actus ille, qui forma domus adpelatur. Non ergo ex Aristotelis Schola doctiores evadimus in iis, quae ad rerum naturalium primordia spectant, proindeque metaphysicum Peripateticorum systema nihil ferè ad Philosophiam naturalem adipiscendam deservit, non ex eo quod falsum sit, sed è contrario quod *nimis verum*, nihilque doceat praeter ea quae ignorari non possunt. ¿Quis enim unquam dubitare potest ex materia, & forma omnia composita esse? : at postquam haec didicimus nullius phaenomeni causam reddere possumus: nihil ergò deservit ad Physicam perdiscendam.

37 Dico secundo: Systema Peripateticum de principiis corporis naturalis negligendum omninò est in Physica. Prob: nam si in Philolophia naturali systema illud rectè negligitur, in quo res naturales, aut non explicantur, vel ignotum per aequè ignotum proponitur, Peripateticum certè systema locum in Physica habere non potest *ex Axiom. III. & IV.* ac proinde negligendum omnino est. Prima hujus propositionis pars, licet à nobis probata jam superiùs fit, plenius & ad evidentiam usque probatur. Pone etenim in quaestionem venire ¿cur ignis ex. gr. certis, quas experimur qualitatibus donetur, aqua ex adverso alias adfectiones sortiatur? Non alium responsum à Peripatetico excipies, quam hoc: videlicet eo ex capite, ista cónsequi, quod ignis aliam formam substantialem habeat, aqua aliam: quod si quis inttet quaerendo ¿quid formae illae sint, qua lege diversos effectus producant, diversa expoſcant accidentia? Reponunt hi philosophi continuò: *naturam* hanc esse formae ignis, ut tales exigat adfectiones, aliam contra esse *naturam* formae ipsius aquae, quod quidem est contra *Axiom. IV.*

38 Secunda pars propositionis constat, nam dum à Peripatetico quaeritur ¿cur calor & frigus ex. gr. diversam sensationem producant? non aliam indigitant causam, quam *qualitates* has diversas, omninò esse *diversae naturae*. ¿Quis verò negabit his loquendi modulis rerum phaenomena neutiquam explicari, & ignotam

tam controversiae materiam responso perinde ignoto expediri? ergo in Peripatetico systemate ignotum per aeque ignotum proponitur, generalibusque utitur notionibus ad explicanda rerum phaenomena contra *Axiom. IV.* ac proinde in Physica negligendum omnino est.

39 Adhaec dum Peripatetici in eo sunt unicè ut formas substantiales interire, atque generari propugnent ¿qua ratione novam formam substantialem ignis ex. gr. exoriri commonstrabunt, iisdem omnibus manentibus, quibus constitutis eadem forma destrui solet. *Eadem est candela*, (verbis utor Clariss. *Casati* (x)) *cum eodem ardente extincto flammam edens: insufflas, flamma perit: iterum insufflas, flamma reviviscit: ortus & interitus eadem est causa, scilicet idem flatus, eadem dispositiones, idem subjectum, quod flamma privatur, & flammam recipit.* Praetereo quam plurima argumenta adversus systema Peripateticum, speciatim ea, quibus *Henricus Wiber* materiam, & formam valide exagitat. (y) Systema hoc haud quaquam veluti ab Aristotele excogitatum spectamus, sed *Peripateticum vulgare* dicimus, quod fortasse aptius *Arabicum* ab Arabibus Stagyritae interpretibus nuncupari posset. Aristotelis quippe mentem longè aliam fuisse multis ostendunt *Gassendus*, (z) *Sturmius*, [a] *Stephanus Pace*, (b) alliique.

CAPUT VI.

Systémata Artificiosa. Exponitur, & refutatur Atomistarum systéma.

40 *Petrus Gassendus* Vir célebris, & Philosophiae studiis mirificè commendatus, & cum eo tota *Atomistarum* Schola, censet unicum rerum principium esse atomos. *Atomus* autem juxta hos Philosophos est corpusculum insectile, sive indivisibile, figuratum tamen, trinèque mensurabile, extensum, solidum, & impenetrabile. Hae atomi sunt materia prima juxta ipsos. Figura in his, eaque diversissima est, ut aliquae habeant figuram *cubi, sphaerae, cylindri, pirámidis,*

(x) De igne Differt. 9.
(y) Princip. Philos. AntiPeripat.
(z) Phys. Lib. 7. Sect. 1. cap. 3.
(a) Phys. Elect. tom. 1. lib. 1.
(b) La Fisica de Peripatetici al paragone della vera Fisica d' Aristot.

dis, prismatis, &c. Phaenómena, & mutationes corporum naturalium per explicatas átomos exponunt. Hoc est antiquissimum *Epicuri* systema à Clariss. *Gassendo* renovatum. Sed plurima quae in Deum, Providentiam, Religionemque Epicúrus impiè congesserat expunxit, ceteraque uberrimè exornavit. Etenim Epicúrus posuit atomos aeternas, increatas, infinitas.

41 Verúm *Gassendus*, & cum eo Atomistae Recentiores, Epicúrum erasse fatentur, dum átomos ipsas increatas, per se mobiles, admisit, atque illud etiam pérditae insaniae in Epicúro fuisse demonstrat, quod mundum ex fortuito atomórum concursu génitum fore, nulloque Divinae mentis consilio, vel Providentia regi crediderit: nam ut est à Cicerone observatum: nihil tam arcànum, admirabile, divinumque est, quod non apud istos atomorum turba conficiat. (c) Etsi itaque negari non possit plurima in Atomistarum sententia felicitèr, atque utilitèr esse excogitata, Atomistarum tamen systéma, sive hypothesis universè recipienda non videtur, quùm incertum prorsús sit, an ejusmodi corpuscula dari possint, quae extensa sint, simulque indivisibilia, proindeque est contra *Axiom. V.*

CAPUT VII.

Exponitur Cartesii Systéma, & refutatur.

42 *Primò* ponit *Cartesius* (d) creatam à Deo materiam simplicem, homogeneam, trine mensurabilem, & undique extentam. Hanc materiam divisit Deus in particulas inter se quàmproximè aequales, cubicas, ita ut contactu immediato, ac omnem vacuum excludente so omni ex parte contingerent. Partibus sic divisis Cónditor Deus impressit vehementissimum motum duplicem, unum quo singulae portiones circa proprium centrum, alterum quo plures simul circa commune centrum moverentur. Portionibus materiae ita in girum actis *Cartesius* à *vertendo* nomen *vorticum* adtribuit, atque hinc, *secundò* docet ex agitatione illa, motuque duplici materiae adtritis particularum ángulis, *tria* diversi generis provenisse *elementa*, quorum *primum* minutissimas continet partes, *secundum* glóbulos, in quos quadratae particulae ablatis ángulis sunt conformatae. *tertium* sunt partes crassiores, & variis ángulis irregulares.

43 Quod ut ad vivum exhibeant Cartesii Intérpretes in *Torna-*

(c) Tusc. I. c. 2.
(d) Princip. part. 3. n. 45.

toris Officinam animum advertunt, ubi ex cubo rapidiſsimè circumacto globus effingitur: ut enim ex ligni cúbici adtritu trium ſpecierum partes adpárent, aliae nimirum minutiſsimae, rursús quaedam majores, ſed irregulares, nec figura, nec mole ſimiles, ac tandem ipſe globus efformatur; ita primum elementum minimis illis partibus, tertium majoribus, ſecundum globo ipſi cómparant.

44 *Tertio* ſtatuit tria haec elementa materiam eſſe, ex qua corpora omnia réliqua componuntur, ex primo quidem Sol, & Stellae fixae: ex ſecundo corpora diáphana, fluidaque omnia, ex tertio corpora opáca, ut ſunt terra, aër, reliqua que corpora mixta. Tertium elementum vocant etiam *materiam ſtriatam*, id eſt, craſsiorem. Sed jam Carteſianos vortices, utpotè ad phaenomenorum explicationem impares, ineptoſque paucis rejiciamus.

45 Dico igitur: Coſmogonia Carteſii (hoc eſt mundi efformatio à Carteſio excogitata) ſive ſyſtéma vórticum locum in Phyſica habere nequit. Prob. etenim in hac hypotheſi multa inter ſe parum cohaerent, atque adeò naturae phaenómena connexo ordine explicari in eo non poſſunt: ergo. Antec. conſtat. In primis namque ſyſtéma hoc in primo illo elementorum trium exortu deficit. Si enim vacuum nullum, ut vult Carteſius vel Divínitus eſt poſsíbile, quùm materia in partes cúbicas diviſa fuit, earumque partium ſingulae, circa proprium axem, & univerſi centrum movebantur, cóncipi certè non poteſt, quomodo ſpatium aliquod vacuum inter ejuſmodi partes, tunc non interciperetur, quod nulla ſcilicet ſubtili materia tunc repleretur, quùm non dum haec ex angulorum adtritione prodiiſſet.

46 Praeterea verò: omninò neceſſarium videtur, ut rapidiſsimo, jugique motu, & adtritu elementa haec à Carteſio excogitata ſuam naturam amitterent ſaltim poſt aliquot ſecula: ex. gr. globuli in materiam ſubtilem, & partes ramoſae heterogenae tertii elementi in glóbulos tandem abirent. Ergo vel compenſationem quandam fieri oportebat explicatu difficillimam, & nuſquam (quod viderim) à Carteſio aptis naturae legibus explicatam; vel mundi máchina corruiſſe poſt annos plus jam ſex mille debuit. ¿Quid ad haec Carteſiani?

ADPENDICULUS.

Syſtéma Newtonianum leviter adtingitur.

47 DE Clariſſ. *Newtoni* ſyſtémate aliqua licet breviſsimè exponere neceſſum eſt. A Carteſii elementis praeter alia in primigenitis corporum particulis differt, utpote quas Carteſius *friábiles*, Newtonus, *duras* ac ſolidas, ita ut nullis naturae viribus frangi poſsint adſtruit. (e) Syſtématis Newtoniani praecipuum

(e) Optic. q. 31.

puum caput eſt *vis adtractrix*: per hanc intelligunt virturem, ſeu principium actionis illius, quae per vires corporum ordinarias, preſsionem nempè, & percuſsionem explicari nequeat; actio autem illa propterquam corpora accedunt, *adtractio* iis dicitur. Hanc univerſalem eſſe, mutuamque tùm magnorum corporum, tùm minimarum materiae particularum volunt.

48 Nonnulli Philoſophi, Galli praeſertim dicunt, quod quamvis Newtoni ſyſtema vagas, incertaſque hypótheſes ex Philoſophia exturbatas velit [§ 20]: Newtonianorum tamen aliqui nihil minus praeſtant, vim adtractricem recipiendo. Neque enim ſciunt vim hujuſmodi eſſe cauſam effectum, nec ope illius phaenomenorum rationem reddere poſſunt. Et ad primum quod adtinet Clariſs. ipſe *Newtonus* (f): *quam ego*, inquit, *attractionem appello, fieri ſanè potest ut ea efficiatur impulsu, vel alio aliquo modo nobis ignoto. Hanc vocem attractionis ita hic accipi velim, ut in universum solummodo vim aliquam significare intelligatur, qua corpora ad se mutuo tendant, cuicunque demum causae attribuenda sit illa vis.*

49 Et álibi (g) ita loquitur: *voces autem attractionis, impulsus, vel propensionis cujuscunque in centrum indifferenter, & pro se mutuo promiscuè usurpo: has vires non physicè, sed mathematicè tantum considerando. Unde caveat Lector, ne per hujusmodi vires cogitet, me speciem, vel modum actionis, causamve, aut rationem physicam alicubi definire, vel centris, quae sunt puncta mathematica, vires verè, & physicè tribuere, si fortè aut centra trahere, aut vires centrorum esse dixero.* Ut ea propter dixerit *Nolletus* (h): adtractionem, ubi è *Newtoni* manibus ad Sectatores tranſmiſſa eſt, ſimplicitate ſua magnoperè fuiſſe expoliatam.

50 Et ad ſecundum quod ſpectat, videlicet adtractionis ope phaenomenorum rationem reddi haud poſſe plurimis nititur oſtendere D. *Pluche* (i). Explicent, inquit, adtractionis ope; ¿eccur ingens moles aedificii cujuſdam, quae comparatè ad plumam vi adtractrice penè infinita pollet, volitantem in aëre plúmulam ad ſeſe non adducit? aut ¿cur lapis ponè turrim décidens potius à tellúre adtrahatur, quam à turri, quae vicinior eſt? Licet enim, (ut inquiunt Newtoniani) adtractionem quamvis aliam immenſum quantum excedat vis adtractrix telluris, ¿quis tamen abnuat, ſi virtuti hujus augmentum adjiciatur, ipſam majori niſu acturam? Addatur ergò viribus adtrahentibus telluris vis adtractrix montis praerupti tanquam partis globo terraqüeo adnexae. ¿Ecquid cauſae fuerit, quod ſumma haec virium adtrahentium non accéleret motum lapidis juxta montem decidui, eumque non promoveat velo-

D 2

(f) Optic. p. 322.
(g) Princip. Phil. Nat. Mathem Def. 8.
(h) Leçons de Phyſique Tom. 2. Append. art. 2.
(i) Hiſtoire du Ciel. Tom. 2. Coſmogon. §. 9.

locius, quam si eadem ex altitudine in plano aliquo nullis móntibus áspero delabatur?

51 Nec refert vim adtractrícem montis, comparatè ad alteram telluris haud esse sensibilem, ut enim demus insensibilem illam haberi, si cum hac conferatur, ¿ an tamen talis censenda, si relatè ad corpus in aere péndulum, à cacúmine, atque adeo à parte globi terraquei haud remotum, si junctim cum tellure in eumdem motum deorsum conspirans spectétur? Deinde: si tellus impedit adtractiónem aliam omnem, ¿ qui fieri potest ut in harum virium praesentia aestuans mare à Luna adtrahatur? quùm tamen, & aquae telluri sint viciniores, quam etiam ceu pars terraquei componunt, & moles globi hujus, lunarem exsúperet? Sed dicta sufficiant, ut systema adtractionis Newtonianum summis, ut ajunt, labris degustétis. Neque enim mens fuit, (quod impossibile esset) paucis pagellis illud in universum expéndere: mysterium nempè est impervium iis, qui sublimiori mathési initiati haud sunt. Newtoni systéma jure, meritòque defendunt plurimi Clariss. gravissimique Philosophi, quos consúlere debetis, si bonae Philosophiae amatores estis.

CAPUT VIII.

Systémata Physica elementria, seu sensibilia, & Chymicum systéma.

52 *Elementarii*, Veteres quidam fuere, qui unum duntaxat elementum, dixerunt esse primum rerum naturalium principium. Ex his *Thales Milesius aquam*, sive *humidum* rerum principium esse censuit (j). *Xenóphanes terram* (k). *Anaximenes*, *aërem* (l). *Heraclitus*, *ignem* (m). Alii duo statuerunt elementa. Inter Recentiores *Ellérus* Academiae Berolinensis Sodalis, *aquam* pro principio passivo ex quo aër, & terra fiant, *ignem* pro activo habet (n). Praecipuum systéma Elementariorum cóndidit *Empédocles*. Is pro materia prima quatuor elementa vulgaria adsumpsit, *terram*, nimirum, *aquam*, *aërem*, & *ignem*, pro forma verò eorum combinationem [o]. Alii aliter opinabantur: *nihil enim*, (ut ait Cicero) *tam absurdum excogitari potest, quod non sit dictum ab aliquo Philosopborum.*

(j) Apud Plutarch. de placit. Philosophor. Lib. 1. c. 3.
(k) Sext. Empyr. adverf. Phyf. Lib. 1. Sect. 360.
(l) Plutarch. Lib. 1. c. 3.
(m) Plutarch. loc. cit.
(n) Disert. de Elem.

53 *Chymia*, quae à Recentioribus etiam *Chemia* vocatur, id est ars resolvendi corpora, ab *Hérmete* dicitur inventa, ac propterea *Hermética* quoque dicitur. Eam non solum in ordine ad parandas medicínas, sed etiam ad explicanda rerum naturalium principia *Theophrastus Paracelsus* Pater Chymicorum dictus plurimùm illustravit, *Chymici* itaque *Spargyrici*, aut *Empírici* sunt, qui in corporum analysi occupantur, nec aliud arte sua, & operationibus inquirunt, nisi ut conjuncta, & colligata in corporibus mixtis principia evolvant, evolúta sensibus ipsis subjiciant. Objectum artis hujus est corpus omne sensibile, dividiturque in tres *classes*, seu *regna*, vel *familias*, ut ipsi loquuntur, nempè *animale*, *vegetabile*, & *minerale*. Quae autem ex his ope potissimum ignis, & per *menstrua*, seu dissolventia eliciunt, ea illis corporum principia sunt juxta axioma ipsorum: *quod ex iis partibus quodlibet constituatur, in quas resolvitur*. Principia eorum quinque numerantur videlicet, *Mercurius*, *Sulphur*, *Sal*, *Aqua*, & *Terra*. Priora tria, *activa* dicuntur, duo postrema, *passiva*.

54 *Mercurius*, sive *Spiritus* est liqüor subtilis, penetrans, & volátilis, qui primus è corporibus adplicato igne exire solet, à quo etiam pro maiore, vel minore dosi incrementum corporum, & corruptio pendet, & à quo mixtorum omnium motus immediatè proveniunt. Unde patet, mercurium Chymicorum longè aliam esse substantiam, quam sit *argentum vivum*, quod alias etiam *mercurius*, dicitur. *Sulphur* vocant substantiam quamdam pinguem, oleagináfam, per quam habent mixta, quae ea abundant, ut flammam concipiant. *Sal* est substantia sápida, [quia est sapórum origo], quae per aquam dilui, & igne liqüefieri potest. Dividitur in *fixum*, & *volátilem*, *ácidum*, & *álkali*; prior igne non ávolat, licet dissolvatur, & fundatur, alter calore ávolat, & dissipatur. Dicitur *ácidum*, quod linguae impositum eam certo quodam acrimoniae sensu omnibus noto adficit, ac vellicat. *Alkali*, quod rarioris texturae est, saporisque véluti urentis, multisque meatibus interruptum, unde si cum acido misceatur magnam ebullitionem efficit. *Alkálicum* idcirco vocatur illud omne corpus, quod miscéri cum *ácido* haud potest, quin magnam fervescentiam éxcitet.

55 *Aqua*, quae etiam *phlegma* à Chymicis vocatur, est substantia fluida, maximè humida, inodóra insípida. *Terra* demum *damnata*, quae, & *caput mortuum* dicitur, non admodum curae est Chymicis, qui eam fere negligunt, estque substantia árida, fixa, insípida, sólida, ac pulvérea, quae post extractos liqüores dictos, & salia fixa rémanet. Haec sunt quinque Chymicorum elementa, quae ab

(o) Laert. Lib. 8. Sect. 76.

ab ipsis tanquam principia corporum admittuntur. Hic obiter animadverto, negligendas minimè esse, neque verò floccifaciendas Chymicorum operationes. Fatendum namque est, ut ait *Hamelius* [p] Physicam ex Chymicorum laboribus, & experimentis magna incrementa cepisse. Hinc multae artes ad usum vitae perutiles manarunt. Quid verò de Elementariorum, & Chymicorum systemate statuendum sit, postea videbimus.

CAPUT IX.

Expónitur nostra de principiis corporum internis doctrina.

56 DICO primo. Physica materiae natura in eo sita videtur, quod sit substantia impenetrabiliter extensa, constans partibus primigeniis exilissimis, iisdemque quoad substantiam homogeneis, quoad molem, figuram, motum, similesque adfectiones inaequalibus, ac diversis. Prob. per partes. In eo posita est physica natura materiae corporum naturalium, per quod habet, ut possit tanquam primum subjectum accedente forma compositum naturale constituere, & quod cognoscitur habere, tum ratione, tum quoad liceat sensuum experientia; sed hoc ipso quod materia sit substantia impenetrabiliter extensa habet, & habere intelligitur, quidquid requiritur, ut possit tanquam primum subjectum accedente forma compositum naturale constituere: ergo. Minor patet: hoc etenim constituto capax est motus, & quietis, variae dispositionis, compositionis, texturae & aliarum ejusmodi adfectionum, ex quo resultat, ut deinceps patebit, forma substantialis cum qua compositum naturale constituit.

57 Secunda pars propositionis constat: nam quoniam materia in compositione corporum esse intelligitur quiddam primum, uti est de ratione principii primi, idcirco primigeniis constare particulis rectè adfirmatur. Has particulas exilissimas esse stupenda corporum divisibilitas posthac perpendenda ad evidentiam commostrat: nunc verò in hujus rei confirmationem duo tantummodo experimenta adhibeamus.

58 Observat Clariss. *Boyle* [q], unum granum [*] cupri in spi-

(p) Tract. 1. Phys. Gen. Diff. 3. c. 5.
[q] De mira subtilitat. effluvior. cap. 3.
[*] Uncia continet. 480 grana.

spiritu salis ammoniaci dissolutum, tantam aquae copiam caerúleo colore, & quidem conspicuo, saturoque imbuisse, ut partes 25808. illi grânulo aequales comprehenderet. Doctiss. P. *Franciscus de Lanis* testatur [r] gumma lacca quae juglandis córtici implendo sufficiat, eam aquae copiam intenso colore tingi, quae satis est ad mille folia papyrácea ex utraque parte eodem colore imbuenda Cùm ergò in quolibet folio *mille milliones* punctorum coloratorum commodè designari possint, erunt in illis omnibus foliis 1,000,000,000,000 puncta visibilia colorata, ac inter se distincta. Haec certè probant exilissimas esse partes materiae. Deinde partes has minimas magnitudine sua inaequales, figura, motu, diversas esse ex eo manifestum fit, quod inaequalitas haec ac diversitas exilissimarum partium adstrui debeat, ut sensibiles cujusvis naturalis corporis qualitates, & operationes rectè, & commodè explicentur.

59 Hae demum exilissimae corporum partes homogeneae utique esse possunt, nec quoad substantiam diversae, quùm minimè requiratur, quod sint substantialiter diversae, ut ex illarum unione emergant corpora, quorum sensibiles *qualitates* diversae sint inter se, & *operationes* planè dissimiles. Possunt autem ex primigeniis illis partibus materiae fieri compositi, quorum sensibiles qualitates, atque operationes planè diversae sint inter se, quamvis ipsae partes *quoad substantiam* minimè inter se differant: nam quùm sint inaequalis magnitudinis, & diversae figurae, possunt diversa ratione artificiosè disponi inter se, possunt denique earum aliquae secundum diversas directiones moveri in toto, quod constituunt, & aliae in illo quiescere, quod planè sufficit, ut ex illis componi queant corpora, quae dissimilibus qualitatibus praedita sint: ergo partes illae, homogeneae esse utique possunt.

60 Dico secundo: Forma essentialis, seu *substantialis* corporum naturalium vitae expertium, si physicè spectetur nihil diversum est â dispositione illa, convenientia & proportione illarum particularum ex quibus ipsa corpora intrinsecùs, & quoad essentiam componantur. Prob: posita certâ dispositione, proportione, &c. partium materiae, & omni alio sublato, quamoptimè intelligitur ens corporeum, seu compositum substantiale ab aliis specifice distinctum: sed per formam substantialem nihil aliud intelligitur, quam ratio illa, quâ hoc compositum est actu tale ab aliis specificè diversum, & ratione cujus hos habet speciales effectus, & proprietates: ergo. Prob. maj exemplo *plantae:* praecisè positâ in materiae particulis certâ dispositione, organisatione, &c. optimè habetur ratio, qua succus alimentitius exugatur, distribuatur, &c. & cur tale corpus végetans fit planta, non vero lapis &c. quin opus unquam sit ad aliquid aliud recúrrere, ut explicentur haec phaenómena, haec adtributa plantae: ergo.

61

(r) Magist. Nat. & Art. Tom. 1. tract. 1. cap. 1. Obs. 3.

61 Eadem ratio obtinet in reliquis corporibus. Si enim, (ut rectè ait *Hamelius* (s), formam & ſpeciem auri deſignare velimus, proprietates ejus adferemus, quod ſit omnium maximè dúctile, quod in aqua forti non diſſolvatur, ut argentum, &c. Ac peritus faber aurarius quùm eas qualitates in corpus aliquod convenire viderit, non dubitabit quin verum ſit aurum, nec ſollicitus erit, an ſit in eo forma quaedam auri abſoluta. Nam eâ formâ detractâ dum eae dotes permaneant, aurum purum futurum eſt: eademque eſt ratio omnium corporum: ergo forma eſſentialis, ſeu ſubſtantialis corporum vitae expertium nihil diverſum eſt à certa congerie qualitatum ſenſibilium, quae ex certa partium materiae diſpoſitione, motu, atque aliis adfectionibus conſurgit. His accedit, poſſe ex ſubſtantia extenſa, impenetrábili, mobili, diviſibili, ſibi tamen ubique ſimilis, & uniformi, ſi variè configuretur, determinetur, modificetur res longè diſſimilimas enáſci.

62 Prout enim ex vario ductu lineolarum nonniſi ſitu, poſitura, figura diſſimilium omnes literae alphabeti prodeunt, quae variè collocatae innumerabilia verba conficiunt, atque ita ſemper permutari poſſunt, ut cálculo facto adfirmare non dubitet excéllens Geometra Tacquet (t) mille milliones Scriptorum mille annorum millionibus non poſſe ſcribere omnes 24 literarum alphabeti permutationes, licet ſinguli quotidie abſólverent 40. páginas: ita etiam partes materiae homogeneae, diverſo modo, figura, ſitu diſpoſitae, atque diverſo ordine connexae, ac combinatae incomprehenſibilem rerum varietatem, quam Infinitus Creator re ipſa exhibuit, & quam tot homines acutiſsimi, qui ab orbe condito vixerunt, nec cogitando ádſequi potuerunt, producunt.

63 His argumentis majus robur accedit ex analogia, quae inter modum operandi naturae, & artis intercédit; opera enim utriuſque quantumvis magno diſcrimine ſejungantur, in eo tamen mirè conſentiunt, quod utrinque ratio vi cujus incerta rerum corporearum claſſe compoſita, & ſint, & fiant, ad certas partium materiae modificationes, coordinationes, motus, texturas recidat, & in complexu ejuſmodi qualitatum, adfectionumque conſiſtat. Jam verò ex axiomátibus ſupra conſtitutis ſyſtema noſtrum de phyſica materiae, & formae natura confirmari oportet.

64 Syſtéma illud praeferendum eſt, quod ſimplicius eſt, & ex paucioribus principiis proprietates corporis naturalis explicat (*Axiom. II.*) Item quod plura, quae ad Phyſicam pertinent, evolvit; phaenomenórumque rationes, non generalibus duntaxat notionibus éxprimit, verùm ſpeciatim naturam corporum, adfectionesque ad captum proponit (*Axiom. III. & IV.*). In quo demùm nihil adfértur, vel adſúmitur, quod cogitatione comprehendi, vel explicari

(s) Phyſ. Gen. tract. 1. Diſs. 1. c. 2 Concl. 2.
(t) Apud Verdries. Phyſ. Gen. Tract. 1. §. 3.

cari nunquam ſatis poſsit (*Axiom. V.*). Hujuſmodi autem eſt ſyſtema noſtrum, utpotè quod multiplicitatem tot *ſemiſubſtantiarum* excludit, & homogeneam, ſpectata natura, materiam ſtatuit: in quo (ut in decurſu Phyſices patebit) natura, & adfectiones corporum, cauſae effectuum, adcommodatè ad intelligentiam noſtram, diſtinctiſque notionibus redduntur, quod ad extremum abſtrúſa, & nunquam explicanda myſteria repudiat, uti ex diſcuſsione ſyſtématum, quiſque intelliget: ergo ſyſtema noſtrum in Phyſica obtineat neceſſe eſt.

65 Ex dictis. *Inferes I.* In ſententia noſtra formam non eſſe entitatem abſolutam, ſed quid modale, & reſpectivum: etenim illa partium materiae textura, proportio, combinatio, &c. in qua conſiſtit forma, ſunt meri modi. *Inferes II*: quod ſi hoc nomen *ſubſtantia* ſumatur pro *ente per ſe exiſtente*, forma eſſentialis compoſitorum naturalium vitae expertium (de his enim tantùm loquimur) non eſt entitativè ſubſtantia, ut per ſe patet. *Inferes III*, quod praedicta forma propriè loquendo nec producitur, nec fit, nec generatur ut optimè ait *Angelicus Doctor* pluribus in locis, nam omne quod fit ait *S. Thomas* (u) ſemper *compoſitum* eſt, forma autem non eſt compoſitum. Nullátenus loquimur de anima rationali, quae verè & propriè eſt forma hominis, & à ſolo Deo creatur.

66 Forma itaque materialis, ſive eſſentialis non producitur, nec fit, nec generatur, ſed compoſitum: quùm enim praedicta forma nihil aliud ſit quàm diſpoſitio illa, proportio, textura, &c, & hae nihil aliud ſint, quàm quid modale, forma fieri non poteſt, niſi impropriè, quatenus nempè ſic denominatur à productione compoſiti, quùm enim partes materiae junguntur, variè diſponuntur, &c, quod eſt componi ſeu generari compoſitum neceſſario eis inſunt, praeſentiae illae, diſpoſitiones, &c, quas adpelamus formam, non ergò aliter forma fit, niſi quatenus fit, aut generatur compoſitum, quod optimè exponi poteſt in artefacto. *Inferes IV.* formam *contineri in potentia materiae* nihil aliud eſſe, quam partes materiae variè diſponi, conformarique poſſe. Analogiam habes in ſtatuta quae antequam ex ligno fiat, in illo ligno *potentia* continetur, quatenus nempe lignum in ſtatuam formari poteſt.

67 *Inferes V.* Materiam & formam realiter diſtingui, non quidem *entitativè*, quum forma non ſit entitas, ſed quid modale, ut diximus, nec diſtinctione reali *majori*, ſed dictione reali *minori*, ſeu *modali*. Quùm idea unius rei *poſitivè*, & *completè* ideam alterius rei excludit, tunc dicimus eas diſtingui diſtinctione reali majori, ita diſtinguuntur corpus & anima. Diſtinctio realis *minor*, ſive *modalis* eſt illa quae datur inter rem, & modum ipſius rei, ut diſtinctio corporis à figura, quod & in *Ontologia* dictum eſt jam. Omne autem quod per ſe non ſubſiſtit,

(u) Lib. 7. Metaph. Lect. 7. & 8. 1. p. q. 65. artic. 4. in corp. & aliis in locis.

sistit, id propriè non est *ens*, sed *entis modus*, nam *per se subsistere*, nonminus substantiae, aut rei, sive *enti* competit, quam *inhaerére accidenti*, aut *entis modo*.

CAPUT X.

Ineluctabilibus argumentis ex *Tosca* (x) desumptis excluduntur ê Philosophiae albo formae substantiales, quae sint entitates absolutae, prout â Peripateticis communiter propugnantur.

68 DICO primo: formae substantiales corporum vitae expertium, quae sint entitates absolutae, entitativè â materia distinctae, substantiaeque incompletae in sensu Peripatetico nullius usus in Physica sunt, nihilque prodesse possunt ad rerum naturalium causas explicandas, proindeque â Philosophia longè exulare debent. Prob. ¿ Quodnam enim adsignabitur experimentum, quod ope illarum unquam explanatum sit? ¿ Quid illae ad aëris impressiones, quid ad terrae, maris, aut ignis actiones agnoscendas contulére? ¿ Quod naturae phaenomenon, ope earumdem formarum fuit unquam expositum? Evolve, per me licet, Auctores, qui in abditis naturae arcanis detegendis insudarunt, nullumque reperies, qui ad id exequendum praedictarum formarum auxilium advocaverit: ergo.

69 Dico secundo: praedictae formae substantiales cum Philosophiae naturalis principiis praecipuè Aristotelicis, minimè congruunt. Prob. 1. Omnis entitas in rerum natura existens, & quae extra Deum est, producta est, sed tales formae substantiales si darentur, extra Deum in rerum natura existerent: ergo essent productae: sed non sunt productae: ergo non existunt. Min. subsumpta prob. 1. quia haec est expressa Aristotelis, & Angelici Praeceptoris doctrina. Primus enim 7. Metaph. cap. 8. text. 26. & 27. satis extensè probat formam nullomodo fieri, sed tantum compositum, cujus rei probationem ita concludit: *manifestum igitur est, quod nec species fit, aut quodcumque nomine oportet formam*, quod postea cap. 12. ejusdem libri text. 32. ad formas etiam accidentales extendit. Praeterea

(x) Philos. t. 3. Lib. 1. Tract. 3. Prop. 35.

rea lib. 1. Phys. text. 64. ait: *Manifestum est ex dictis, quod omne quod fit, semper compositum est.* Id ipsum tuetur *Angelicus* locis citatis [§. 65.] Quidquod id ipsum loculentissimè ostenditur testimonio etiam *Ciceronis*, qui quum Graecae ad miraculum sciret, Aristotelemque, Platonem, ceteroisque quos adtente legerat, multò melius quam vel omnes vulgares Peripatetici in unum coacti intelligeret, non uno tantum loco ait, Peripateticos & Academicos nominibus differentes esse, re congruentes; quumque luce clarius sit Academicos nullomodo tales formas substantiales admisisse, dicere debemus, Aristotelem in exponendis rebus physicis nunquam ad tales formas confugere.

70 Prob. 2. quidquid extra Deum productum est, aut est productum per creationem, aut per generationem, sed formae substantiales, neque productae sunt per creationem, neque per generationem: ergo. Prob. min. quoad secundam partem: si formae generarentur, fierent ex aliquo ipsis inexistente, hoc autem nihil aliud esse potest quam materia: ergo fierent ex materia inexistente ipsis formis: ergo formae ipsae ex materia & forma coalescerent. Idem argumentum efformabo de forma formae, & sic in infinitum: ergo ut hujusmodi inconveniens vitetur, dicendum necessario est, formam non generari, nec fieri, & consequenter non esse entitatem absolutam, ut contendunt Peripatetici.

71 Respondent: formam verè non fieri, quum compositum, cujus est forma, generatur, sed *educi ex potentia materiae*, ac propterea non *creari*. Sed contra: etenim educi ex potentia materiae non convenit formae quae sit entitativè substantia: ergo vel illa forma non est entitativè substantia, vel creatur quum compositum producitur. Prob. ant. quod forma educatur de potentia materiae nihil est aliud, quàm eam ita fieri, ut necessarium saltem ordine naturali sit, subjectum existere in quo illa producatur, & conservetur: ergo forma quae de potentia subjecti educitur, necessariò ab illo dependet in fieri, esse, & conservari, quod perinde est ac dicere formam inhaerére subjecto, sed inhaerére subjecto tantummodo convenit accidenti physico, quia accidens physicum inhaeret subjecto, ab eoque saltem naturae viribus dependet in fieri, esse, & conservari; ergo sumpta substantia prout sumitur à Peripateticis, nempè pro ente per se existente, forma quae hoc sensu sit substantia educi nequit de potentia materiae. Etenim existere per se, & inhaerére subjecto sunt modi existendi penitùs oppositi, ut perspicuum est.

72 Prob. 3 omnis entitas substantialis realiter ab aliis distincta potest propriè fieri, & generari, sed forma ex Aristotele & S. Thoma non potest propriè fieri & generari, [§§ *65, & 69*] ergo non est entitas substantialis, sed tantùm modus modaliter à materia distinctus. Prob 4. si darentur praedictae formae entitativae, anihilarentur in destructione compositi, sed non anihilantur: ergo. Prob. maj. entitas, quae desinit esse secundum totum suum esse, anihila-

tur, sed formae praedictae in destructione compositi definunt esse secundum totum suum esse: ergo.

73 Respondent: formas praedictas non anihilari licet destruatur compositum, quia remanet earum subjectum. Anihilatio enim est desitio rei nullo subjecto remanente: contra verò destructio, in qua semper subjectum remanet, ut ex definitionibus constat. Sed contra: nam hae ipsae definitiones arbitrariae sunt, & notionibus communibus minimè consentaneae. ¿ Quis enim nisi Peripatericis praejudiciis mordicus adhaerens, non capiat rem in nihilum abire, quando non amplius existit in rerum naturâ? ¿Quid verò adtinet, subjectum (nempè rem prorsùs aliam) remanére, ut non *anihilationis* quidem, sed *destructionis* vocabulo utamur? quasi verò re ipsa discrimen aliquod interesset, sive sic, seu aliter loquamur. Itaquè mera verba dabimus, neque latum unguem per has ambages, & logomáchias Philosophia promovebit.

Peripateticorum argumenta solvuntur.

74 OPP. 1. cont. 1. implicat partes materiae homogeneas esse sive ejusdem naturae, & quoad figuram, molem &c. inter se differre: ergo vel non differunt inter se, vel non sunt ejusdem naturae. N. ant. etenim licet partes materiae non differant quoad substantiam quum omnes sint homogeneae, differunt tamen penes artificiosas dispositiones, neque in hoc ulla repugnantia reperitur: omnes enim fatentur, posse per artem molèculas, seu partes auri quam plurimas ejusdem utique naturae differre in adfectionibus ejuscemodi, dum aliae ponuntur cubicae, aliae sphericae &c.

75 Opp. 2. Si partes materiae quoad molem, figuram, &c. inter se differunt: ergo materia non est indifferens ad recipiendum omnes formas: ergo non erit *principium determinabile*. Ant. constat: corpus quippe unum, aër ex. gr. eo ipso quod dissimiles proprietates habeat, diversas quoque quibus constituatur particulas complecti debet, quam ignis. Resp. quod eo ipso quod exilissimae partes ad diversissimam combinationem inter se aptae sint nullamque prae altera exposcant, satis intelligitur materiam esse indifferentem. Quatuor & viginti, quibus utimur literae, figura, & magnitudine differunt, ¿ quis tamen neget has ex se indifferentes esse, ut in definita cogantur vocabula, vel nullis illigentur, in voces ad metri leges stringantur, vel fluentem liberiùs orationem componant? Nullatenùs contendimus esse de ratione materiae, ut quae in uno inest composito, eadem ipsa praecisè mutatione nulla accedente quodvis aliud constituat.

76 Opp. 3. materiae competit, ut sit subjectum primum omnium mutationum naturalium, & corporum incredibili varietate discre-

discrepantium; sed hoc non potest praestare materia, quae ejusdem ubique est generis, non diversae naturae: ergo. N. min. Varietas namque omnis â varia materiae dispositione, combinatione, &c. hoc est â forma duci debet. Sic ê terrae succis sola partium per arboris fibrillas transmissarum percolatione, cortex, flores, fructus nascuntur. Ex alimentis similiter chylus, sanguis, ossa, & caro, quae inter se magnoperè discrepant per solam partium transpositionem, novum ordinem &c. conformantur. Itaque varietas corporum quamaptissimè cohaeret cum materia quoad substantiam homogenea.

77 Inst: si partes materiae ponuntur homogeneae ex earum additione, & conjunctione non resultaret nova aliqua essentia, sed totum quoddam integrale homogoneum, quod non esset diversae rationis ab una ejusdem parte, quemadmodum cum addimus aquam aquae non aliam essentiam efficimus, sed eamdem essentiam aquae, quae in qualibet gutta reperitur, extensivè augemus; sed hoc est contra experientiam: ergo. Confirmatur, si musicus duas voces inter se per omnia similes conjungeret, nullatenus faceret diapasón, ad hoc enim opus est, ut diversae rationis sint, inferior scilicet, superioris dupla: ergo idem dicendum est in nostro casu.

78 Ad. 1. neg. conseq. ad hoc enim ut producatur compositum specifice ab aliis diversum, sufficit partes materiae esse diversae rationis, non quidem substantialis, sed tantummodo modalis, hoc est, sufficit eas esse diversimodè figuratas, diversimodè extensas &c. quod longè diversum est in additione aquae ad aquam, quae enim additur, ejusdem omninò rationis est cum alia, ejusdem nempè figurae, ejusdem status, nempè fluiditatis: nullaque ex additione fit nova combinatio, nova textura, & consequenter nova aliqua forma, & essentia, sed tantum eadem aqua fit extensior.

79 Confirmatio autem argumenti nostram sententiam potius confirmat, nam voces, quae diapasón componunt, non differunt essentialiter, sed tantum accidentaliter, penes scilicet quantitatem, & motum, inferior enim major est, & tardiùs movetur, superior verò brevior, & concitatior, in hoc enim tantum stat diapasón, seu octava, quod nempe vox inferior duplò segnius moveatur, quam superior, ita ut haec duas perficiat vibrationes, interim dum inferior unam duntaxat conficit. Quemadmodum itaque species hujus consonantiae diapasón ex vocum combinatione coalescit, solo motu, & magnitudine diversis, ita ex materiae particulis magnitudine, figura, &c. diversis cunctae rerum species exurgere possunt.

80 Opp. 4. Si dicamus materiam esse substantiam, quae partibus mole, figura, &c. diversis constat, non explicatur â nobis essentia materiae, sed corpus ipsum: ergo. Prob. ant. natura materiae est, ut non sit completa, sed particulae ex quibus materia constat sunt completae: ergo. Dist. min: sunt completae in ratione materiae, conc. in ratione compositi naturalis, seu corporis sensibilis, nego. A nobis duntaxat exponitur essentia materiae physicè considerata:

in

in ratione materiae est aliquid completum: in ratione verò corporis sensibilis non completur nisi per formam, quae ex certo complexu, ordine, proportione partium consurgit.

Argumenta contra secundam Conclusionem.

81 OPP. 1. praecipuum Peripateticorum argumentum. In Sacramento Altaris rémanent accidentia panis, & vini, sed non manet forma substantialis panis, & vini; ergo forma substantialis est quiddam praeter certam accidentium congeriem. Dist. maj. rémanent accidentia, sensu Peripatetico sumpta, pro formis accidentalibus, seu qualitatibus absolutis, & inhaerentibus subjecto, nego maj.; sensu Theologico, & Dogmatico, sumpta pro *speciebus*, quae modo ineffabili, & planè miraculoso nos fallunt, conc. maj. Et rotundè concess. min. dist conseq. forma substantialis est quiddam praeter certam accidentium Peripateticorum congeriem, permitto conseq.; praeter congeriem accidentium, quae talia Notéricis dicuntur, hoc est, praeter texturam, & combinationem molecularum materiae corporeae: subdist.: ubi revera datur talis textura, & combinatio, nego; ubi non datur revera, sensibus tamen ita adparet quasi verè daretur, conc.

82 Res eò redit, ut intelligamus, accidentia panis & vini in Sacrosancto Altaris Sacramento non veras qualitates corporeas esse, à corpore panis & vini abstractas & relictas sine subjecto sibi connaturaliter proprio; sed meras apparientias (ut ita loquar), seu *species* panis & vini, sub quibus verissimum Corpus, & verissimus Sanguis Christi Domini latent. Nos itaque per fidem Ortodoxam docti, negamus ibi substantiam panis & vini subesse post consecrationem, docti autèm per Philosophiam negabimus vera accidentia esse illa quae adparent.

83 Est ergo Dogma Catholicae Fidei, quod in Venerabili Eucharistiae Sacramento existunt *verè*, *realiter* & *substantialiter* corpus, & sanguis Christi Domini. Ita expressè definitum est in Concilio Lateranensi (y) in Constantiensi (z) in Florentino (a) & in Tridentino (b) contra Berengarium, Calvinum, aliosque impios Novatores, non minùs falsò, quàm iniquè dogmatizantes, tantùm aut in *signo*, vel *figura*, aut *virtute* Christum Dominum in Eucharistia contineri. Est etiam Dogma Catholicum, quod vi Consecrationis fit realis conversio totius substantiae panis in corpus, & totius substantiae vini in sanguinem Christi Domini, quam conversionem mirabilem prorsùs ac singularem, Ecclesia Catholica *transubstantiationem*

(y) Sub Innoc. III. cap. 1.
(z) Sess 8.
(a) In Decreto unionis.
(b) Sess. 13. cap. 1. & Can. 1.

nem aptissimè adpelat. *Haec autem transubstantiatio*, ut optimè ait celeb. Theolog. *Honoratus Tournelly* (c) *nullum habet in natura exemplum, quia singularis, nec ab humana ratione comprehendi potest, quia mirabilis, hoc est tota in mysteriis recondita.*

84 Certissimum etiam omninò est Sacratissimum Christi Domini corpus, (quod etiam de ejusdem sanguine dicendum est) esse in Eucharistia *Sacramentaliter*, nempè tali ratione, quam *etsi verbis*, (ut sapienter monet Concil. Trident.) *exprimere vix possimus, possibilem tamen esse Deo constantissimè credere debemus.* (d) Ille quidem existendi modus nullum in rebus creatis exemplum habet, & miraculis plenus est, ac proinde meritò vocatur *Sacramentalis*, seu modus qui soli Sacramento conveniat. Haec dicta sufficiant, ut videant Peripatetici sarcta tectaque à nobis servari Sacratissima nostrae Religionis Dógmata.

85 Verùm quia ipsi nullum non movent lapidem ut Recentiorum Philolophorum de non substantialibus formis opinionem tanquam haereticam traducant, imperitisque persuadeant, Dogma Catholicum Transubstantiationis everti, posita opinione Recentiorum, opere pretium est, aliqua subjúngere, ut videant nullo jure posse ipsos existimare, nos esse reos violatae fidei. In primis enim plurimi à me essent numerandi Philosophi Catholici, qui opinionem de formis, ipsis verbis, quibus à nobis exposita, & probata est, constantissimè tuentur, quin eorumdem Opera ab Ecclesia unquàm proscripta, sint, imò summa cum laude à magnis Theologis adprobata. Sufficiat aliquos nominare. *Klaus*, *Matko*, *Regnault*, *Paulian*, *Scherffer*, *Lanis*, *Corsini Hamel*, *Purchot* formas substantiales Peripateticas explodunt omninò. Ex Minimorum familia *Maignan*, *Sagueus & Jacquier*, ex inclyta Minorum familia Cl. *Fortunatus à Brixia*, qui pro mille sufficit, ex Congreg. Oratorii S. Philippi Nerii Vir Cl. *Thomas Vincentius Tosca*, aliique plurimi ex Oratorio Gallicano.

86 ¿Quidquod haec doctrina per totam Europam, & Romae praecipuè in Universitatibus, Collegiisque, publicè coràm ipso Rom. Pontifice propugnatur? Audiamus nunc Ill. Melch. Canum. *Puto*, (ait Vir Cl.) *Theologorum Scholasticorum etiam multorum testimonium, si alii contra pugnant Viri docti non plus valere ad faciendam fidem, quàm ratio ipsorum*, videlicet: *in Scholastica disputatione plurium auctoritatem obruere Theologum non debere; sed si paucos Viros, modò graves secum habeat, posse sanè adversus plurimos stare* (e). Ex Theologis verò sunt non pauci, qui expressè docent Recentiorum opinionem de forma non substantiali optimè componi cum iis quae Ecclesia tenet de Venerab. Euchar. Sacram. ac proindè posse salvâ Re-

(c) Praelect. Theolog. de S. Eucharist. q. 3. art. 2.
(d) Sess. 13. cap. 1.
(e) De Loc. Lib. 8. cap. 4.

Religione, tutàque Fide á Viro Catholico propugnari. Ita Cl. *Robertus Holchot* (f) ex inclyta PP. Praedicatorum familia. Ita Eminentiſs. S. R. E. Card. *Petrus de Alliaco.* (g). Ita Doctiſs. Praeſul. *Jac. Benign. Boſſuet* (h) Ita Cl. *Ludovicus Anton. Muratori.* (i) Ita P. *Vanroy.* (j) Ita lumen clariſs. Auguſtinianae Relig. *Laurentius Berti.* (k) Ita Cl. *Natalis ab Alexandro.* (l).

87 Sed praeſtat audire Theologum Doctiſs. ex Inclyta Praedicatorum familia *Hiacynthum Serry* [m] „ ¿ Alia quid réferam, „ (*ait Vir Cl.*) Recentis Scholae ſyſtémata inconſideratis quorun„ dam Theologorum cenſuris impeti ſólita? Eſſentiam corporis „ phyſici in extenſione quantitatis plerique nunc philoſophi po„ nunt Carteſium ſecuti, ipſamque ſubſtantiam à quantitate mini„ mè diſtingui, & quod certò novi ita illos philoſophari permit„ tit Eccleſia. ¿ Quid tu ergo cenſuris illos inúris? Et quos com„ munis Mater fovet, ut filios, tanquam ethnicos, & publicanos „ exſecraris, quod tibi fortè Sacroſanctae Euchariſtiae fidem labe„ factare videantur? Studium, Zelumque pro Domo Dei laudo „ maximè, atque commendo: at ſecundum ſcientiam velim eſſe. „ Melior longè Theologus eris, ſi permiſſum ab Eccleſia ſyſtema „ cum Euchariſtiae fidem conciliaveris.

88 „ Quod fortè non incommodè fiet, ſi dixeris, ſubſtantiae „ quidém panis converſionem in Euchariſtiae Sacramento fieri „ ſólitam, ab Eccleſia fuiſſe definitam, non ita tamen definitum „ eſſe mutationis modum; perindèque ſtare Myſterium, ſi mutata „ ſimul cum quantitate ſubſtantia, ſolae maneant ſenſationes ex„ ternae noſtris in ſenſibus factae, (quod Carteſius exiſtimat) „ ac ſi ſola mutata ſubſtantia, vera cum céteris accidentibus quan„ titas maneat, quod Peripatetici arbitrantur. Eaque de cauſa Tri„ dentinos Patres, *ſpecierum*, ſublata ſubſtantia remanentium vo„ cábulo fuiſſe uſos, quum accidentia nominare potuiſſent: videli„ cèt, ut ea voce *ſpecierum*, ſenſationes illas ſimplicitèr ſignifica„ rent, quas in ſenſibus noſtris perindè fieri, & Carteſiani, & „ Peripatetici profitentur, ſeu cum ſubſtantia indiſtincta quantitas „ pereat, ſeu diſtincta non pereat. Id ni dicas, ſed Carteſianos, „ donec in eos ſententiam Eccleſia túlerit, violatae fidei póſtules, „ non

(f) Sup. IV. Sent. q. 3. §. 4.
(g) Sup IV. Sent. q. 6. art. 3.
(h) Expoſit. de la Doct. Cath. c. 13.
(i) De Moder. Ingen. cap. 24.
(j) Theolog. Moral. P. 4. cap. 5. q. 1.
(k) Tom. VI. de Theolog. Diſcip. lib. 33.
(l) Tom. VI. Hiſt. Eccleſ. Diſs. 7. in hiſt. Secul. X. & XII. art. 6. in Schol.
(m) Tom. 1. Praelect. Theologic. Diſp. de Opific. mund. Praelect. 1.

„ non Theologus es, ſed audaciſsimus cenſor, non pro Fide, ſed pro „ anteceptis opinionibus pugnas, non pro Eccleſia, ſed pro Ariſ„ totelica Schola decertas „. Hactenùs Eloquentiſsimus Theologus. ¿ Quid ad haec Peripatetici. Ipſi vídérint.

89 „ Neque enim, (*inquit Cl. Cano*) latis eſt ad ſententiam de „ haéreſi ferendam, haéreſim ipſam ſuſpicione attigiſſe, ſed com„ prehenſione quadam opus eſt, ut ſine errore de erroribus judice„ mus„ (n). „ Définant ergo Peripatetici [*verbis utor C. Mu„ ratori*] nullum non movére lápidem quò Recentiores Auctores „ novarum opinionum, licet nihil cum Sancta Religione habentium „ infáment, eorumque libros dilacerent, proſcríbant, & Supremis „ Eccleſiae Tribunalibus configendos exhibeant„ (o).

90 Praeterundum porrò non eſt ſilentio, eam quoque opinionem à Peripateticis pluribus cenſéri *haeréticam*, quae negat quantitatem à corporea ſubſtantia realitèr diſtingui. Haec igitur cenſura, ¿ aut vera eſt, aut falſa? Si vera: ergo Em. S. R. E. Card. Petrus de Alliaco, Aureolus, Oxamus, Bielus, Melchior Canus, qui realem illam quantitatis diſtinctionem inficiantur (p) *haeretici* ſunt, quod profectò de tantis Viris nemo cordatus dicet: ergo *haeretici* paritèr ſunt ii omnes Scholaſtici, praecipùe ex *Scotiſtarum* Schola, qui corporum quantitatem non in entitativa illorum extenſione, ſed in ipſorum impenetrabilitate ſtatuendam cenſent, ob id potiſsimùm, quod *extenſio* non ſit accidens abſolutum à corporea ſubſtantia realiter diſtinctum, ſed ſubſtantia ipſa ſit ex ſe, omni ſcilicet accidente ſecluſo entitativè extenſa.

91 Ergo *haereticus* eſt *Doctor* ipſe *Subtilis*, qui (q) conſtantèr tuetur (ut ait Cl. *Fortunat. à Brixia*) [r] quantitatem continuam permanentem in extenſione conſiſtere, hoc eſt in ordine partium in toto, ut ait P. *Hiquaeus* Scoti Commentator. Si autem illa cenſura ſit falſa, (ut revera eſt): ergo ea quoque eodem jure penitùs falſa cenſenda eſt, quam de ſententia negante accidentia abſoluta iidem ipſi pronunciant. Nam quid *ſpecierum* nomine intellexerit Eccleſia, vel quae demùm ſit phyſica illarum natura, núllibi ab ea trádicum eſt, quemadmodùm núllibi quoque ab ea eſt definitum ſub *ſpecierum* nomine etiam *quantitatem* comprehendi.

92 Neque dicant Peripatetici Concilium Conſtantienſe (s) contra *Wicleffum*, & *Johannem Hus* ſtatuiſſe *formas accidentales eſſe in Euchariſtia*. Id namque falſum eſt: nam, ut ait Cl. *Verney* [t] ex Hiſtoricis conſtat, *Wicleffum* nunquam dixiſſe, *non eſſe accidentia in Euchariſtia*: ſed *ſub accidentibus eſſe ſubſtantiam panis, non verò Chriſ-*

F *tum.*

(n) Lib. 12. de Locis Theolog. cap. 8.
(o) De Moderamine ingen. Lib. 1. cap. 21.
(p) Apud Cl. à Brix. In Diſsert. de qualit. corp. ſenſibilib.
(q) Diſt. X. q. 1. num. XIV. (r) In citat. Diſsertat.
(s) Celebrat. ann. Chriſt. MCCCCXIV. Seſſ. VIII. & XV.
(t) Synopſ. primi tentam. pro Literat. & Scient. inſtaur.

tum. Hunc ergo errorem damnavit Concilium, non accidentium in sensu Peripatetico existentiam Dogma esse dixit.

93 Fide ergo sanctum est, *sub speciebus panis, & vini*, quae in Eucharistia se offerunt, non panis, & vini naturam, & substantiam, sed verum Christi D. Corpus contineri. Sed quod praedictae *species*, accidentia *absoluta* sint, ut contendunt Peripatetici, nusquam definivit Ecclesia: nec unquam istiusmodi quaestio in Ecclesia mota est, imò verò (u) nusquam lego, de existentia *specierum* in Eucharistia dubitatum fuisse, quam nemo nisi caecus, aut demens negare potuisset. Atque hactenus de Ven. Eucharistiae Sacramento. Alia Peripateticorum momenta diluamus.

94 Opp. 2. si compositum naturale vita expers componerétur essentialiter ex particulis materiae penes mechanicas tantummodo adfectiones inter se diversis, non esset unum *per se*, sed unum *per accidens*, utpote minimè constans ex *per se actu*, & ex *per se potentia*: sed hoc est falsum, quemadmodum manifestè etiam falsum est, inter *naturalia*, & *artificialia* composita nullum penitùs discrimen haberi: ergo. Dist. maj. non esset unum per se, si hoc nomine intelligatur totum, quod fiat ex duplici semisubstantia, conc., si intelligatur totum quod primò & per se sit ab operante natura intentum, nego maj. & eod. modo dist. min. nego conseq. In Recentiorum sententia, quae etiam nostra est, compositum naturale est unum per se, & ab artificiali satis superque distinguitur.

95 Est enim *unum*, quia indivisum in se, & divisum à quolibet alio. Est *unum per se*; quia particulae, quae illud constituunt simul uniuntur ex diversa intentione operantis naturae: at in composito artificiali ex directa intentione artificis simul copulantur partes, quae artificiale totum constituunt. Constat quoque ex *per se actu*, & ex *per se potentia*. Ecenim *mechanicae adfectiones* sunt in materia ex directa intentione naturae. & ex eadem intentione materiam ipsam ad unum in *specie* compositum constituendum determinant. Nec enim aliud nomine *potentiae & actus per se*, sine manifesta *petitione principii*, ut dicam infra, intelligi posse puto.

96 Inst.: naturale quodcumque compositum est unum totum substantiale: ergo essentialis illius forma debet esse entitativè substantia, nam secùs à composito accidentali haud quaquam distingueretur. Dist. antec. est unum totum substantiale, hoc est per se intentum à natura, conc. alio sensu gratis à Peripateticis confictio, transeat, & nego conseq. Voco itaque totum substantiale, quod ab operante naturâ, qualiscumque demùm sit componentium partium essentia, *primò* & *per se*, quum agit respicitur; totum verò *accidentale*, quod vel non respicitur à naturâ, tanquam effectus à sua causa, sed tantùm ab arte, vel ab illa respicitur, *non primò*, sed *secundariò*

(u) Ita supra laud. Verney. *De Re Metaphysica*. Romae Typis Generosi Salomoni.

riò duntaxat, ac veluti in gratiam alterius ab ipsa *directè* voliti. Sic domus ex. gr. quum non nisi per artem fiat, est totum accidentale. Ceterum hae, aliaeque id genus instantiae quae Scholasticorum scripta implent, principiis innituntur, quae neque ex ipsis terminis, nota sunt, neque ex aliis demonstrantur, sed quae secundum voluntarias hypotheses, primò excogitata fuere, mox potius credita quam scita; tùm ab aliorum auctoritate in *axiomatum* album relata.

97 Quaeso enim quid sibi velint illa verba: *Unum per se, totum per se, totum substantiale?* quid illa: *actus per se & potentia per se*, sive totum aliquod componi ex *per se actu, & ex per se potentia?* Si namque nomine *unius per se &c.* compositum intelligatur quod ex duplici semisubstantia consurgit, id veluti certum adsumitur, quod in quaestione est, sive idem per idem, ut ajunt, ostenditur. Dicere enim: *compositum naturale est unum per se*, perinde est ac dicere, *compositum naturale ex duplici substantia intrinsecus oritur*, sive *naturalis cujusvis compositi forma est entitative substantia*: Si autem nomine *unius per se* id veniat, quod primò & per se à natura operante respicitur, patet, nihil hinc inferri legitimè posse, quod Scholasticorum formarum existentiae stabiliendae vel minimùm faveat.

98 Opp. 3: unum compositum naturale distinguitur *substantialiter* ab alio; sed distingui substantialiter, idem est, ac distingui per entitatem quae sit substantia: ergo essentialis illius forma est entitativè substantia. Dist. maj. distinguitur substantialiter, hoc est, essentialiter, sive penes aliquod ad eorum essentiam intrinsecus spectans, conc. hoc est per entitatem, quae sit substantia, neg. & conseq. Dupliciter enim potest sumi substantia: primò pro rei essentia, secundo pro entitate, quae subjecto non indiget, ut existat. Sumpta primo modo, ea substantialiter distinguuntur, quae per aliquod ad illorum essentiam intrinsecus pertinens, inter se differunt. Sumpta secundo modo, ea differunt substantialiter, quae per entitatem, quae sit substantia inter se discriminantur. Composita naturalia essentialiter differre, utique verum est; illorum discrimen á forma oriri, fatentur omnes, ea autem distingui substantialiter, scilicet per formam, quae sit entitative substantia, hoc probandum est à Peripateticis, non verò perinde atque certissimum, sine haesitatione adsumendum. In hoc enim sita quaestio est, ut est perspicuum.

99 Inst.: quae differunt per formam, quae entitativè sit *accidens*, differunt *accidentaliter*: ergo ut composita naturalia differant *substantialiter*, differre debent per formam quae sit entitativè substantia. Dist. antec., quae differunt per formam, &c. differunt accidentaliter, si illa non pertineat ad essentiam eorum, quae inter se comparantur, conc., si pertineat ad eorum essentiam nego, & conseq. Nemo enim nescit *album*, ex. gr. non minus essentialiter differre per albedinem ab omni eo, quod non est album, quàm

homo per rationalitatem ab eo, quod non est homo essentialiter distinguatur. Et ratio est, quia non minus albedo ad essentiam *albi*, quam *rationalitas* ad *hominis essentiam* intrinsecùs spectat. Dispositiones itaque artificiosae licet si in se spectentur, sint accidens; attamen quia naturale compositum essentialiter constituunt, efficiunt, ut compositum ipsum à quocumque alio essentialiter sive substantialiter, distinguatur.

100 Urgent: compositum naturale est essentialiter substantia: ergo essentialis illius forma, nequit esse accidens fieri quippe haud potest, ut substantia ex accidente componatur. Dist. antec.: est essentialiter substantia ratione materiae, conc. rationae formae, si vita careat, nego, & conseq. Compositum itaque naturale expers vita, non est substantia, nisi eo modo, quo homo substantia corporea nuncupatur, nimirum, sicuti homo non est substantia corporea, nisi ratione materiae, minimè vero ratione formae, ita compositum naturale, quod vita caret, non ratione formae, sed tantum ratione materiae substantia est, & sicuti non repugnat, ut homo ex corpore, & spiritu intrinsecus constet, ita contradictionem non implicat, ut naturale compositum ex substantia, & accidente tanquam ex partibus, essentialiter componatur.

101 Opp. 4. Sublata forma, quae sit entitativè substantia, nulla amplius datur generatio substantialis: materia enim non generatur: ergo necessario admittenda est forma, quae sit entitativè substantia. Dist. antec.: nulla amplius datur generatio substantialis, si hoc nomine intelligatur productio compositi, cujus forma sit substantia, conc. si hoc nomine veniat compositum, quod ab operante natura, *primò*, & *per se* respicitur, nego antec. & conseq. Sicuti namque compositum naturale potest, primò, & per se respici à natura operante, adeòque esse unum per se, & *totum substantiale*, licet essentialis illius forma non sit entitativè substantia: ita hoc ipsum non impedit, quominùs illius productio, *generatio substantialis* rectè dicatur. Quod si id Scholasticis non placeat, probent *generationem substantialem* eo sensu in natura contingere, quo ipsi eam accipiunt: secus enim, id pro certo habent, quod est in quaestione.

102 „ Ut ostendamus, inquit Vir Clariss. (x) hac de re dis-
„ serens, hoc argumentum esse meram principii petitionem: denu-
„ danda tantum est, quae in generationis vocabulo latet aequivo-
„ catio. Si enim per generationem intelligamus, naturalem novi
„ totius in natura productionem, qualis est pulli ex ovo produc-
„ tio, jure merito, hoc sensu dicendum est, dari generationem:
„ sed inde inferri non posset, formas etiam substantiales dari, quia
„ partium à natura profecta dispositio, potis est, haec nova tota,
„ & haec nova entia naturalia producere, sed si per generationis
„ vo-

(x) Auct. Artis cogitandi P. 3. cap 19.

„ vocabulum, ut passim solet, novae substantiae, quae nusquam
„ alias fuerat formae scilicet substantialis productio intelligatur,
„ ipsissimum supponetur de quo quaestio est, quam luce clarius
„ sit, negantem formas substantiales, non posse concedere naturam
„ tales producere. Imò tantum abest, ut quis hoc argumento adi-
„ gatur ad formas substantiales admittendas, ut etiam ab eodem,
„ conclusionem debeat elicere omninò oppositam, hoc modo: si
„ darentur formae substantiales, poterit natura de novo substan-
„ tias producere, quae antea non erant: sed natura tales de novo
„ non producit: talis enim productio, creationis quaedam species
„ esset: ergo non dantur formae substantiales „ Hactenus laudat. Auct.

103 Opp. 5. datur in quolibet composito naturali, ne iis quidem exceptis, quae vita carent, *principium activum* diversarum operationum, sed hoc principium non potest esse, nisi forma substantialis, prout à Scholasticis ipsa sumitur: ergo in quolibet composito formam hujusmodi admittamus oportet. Resp. negando min., principium enim activum, si quod in compositis naturalibus, quae carent vita, existit, non est nisi subtilior portio illorum corpusculorum, ex quibus ipsum compositum essentialiter coalescit: etenim nulla est operatio purè corporea in natura, quae per motum subtilissimorum corpusculorum tota non perficiatur.

104 Dicunt: constare ad evidentiam, singulis compositis naturalibus inesse vim, qua congenitas qualitates recuperant. Patet enim, aquam calefactam, pristinum frigus, veluti sponte, acquirere: ergo aliquod substantiale principium in illis admittendum est ab artificiosis dispositionibus materiae planè diversum. Resp. negando antec. manifestum quippe est, partes arboreae corticis, si admota face aliquantulum exustae fuerint, vim adtractricem humoris, non amplius recuperare, ovum vehementer agitatum, fieri incubationi omninò ineptum: pomum aliqua ex parte contusum sensim putrescere. Neque exemplum aquae calefactae quidquam evincit. Ut enim suo loco dicemus, recuperatio frigoris ab extrinseco oritur. Quod si interdum contingat, ut aliquod compositum amissas qualitates recuperet, ex vivida substantia, quae in illo habetur id unicè derivandum esse arbitramur.

105 Opp 6. materia prima non est actus physicus, & substantialis, quia est pura potentia, sed hic actus est forma: ergo materia prima entitativè non est forma: ergo forma substantialis entitativè distinguitur à materia. Concesso toto argumento: nego ultimam conseq; licet enim materia prima secundum se entitativè non sit forma, hinc tamen minimè infertur, formam entitativè distingui à materia, quum enim forma non sit entitas, sed modus, solum modaliter distinguitur à materia.

106 Opp. 7. Si forma nihil sit entitativum, sed tantum modale, creaturae nihil producerent de novo, nullumque esset agens crea-

tum

tum, sed hoc non est dicendum: ergo. Conseq. prob.: nam agens creatum, non producit de novo materiam, quum illam praesupponat, nec formam quae non generatur, nec producitur: ergo nihil producit. Respondeo agentia creata, nec materiam, nec formam producere, sed tantum compositum: creaturae enim, ut optimè ait S. Bonaventura (z) solum faciunt, ut quod erat uno modo, fit alio modo.

107 Opp. 8. Singula entia naturalia vitae expertia habent suas peculiares operationes ex. gr. in igne reperitur particularis operatio calefaciendi, & sic de aliis; sed hujusmodi operationes nequeunt oriri à materia, quae ex se iners est, nullamque habet vim operatricem, eademque est specie in omnibus compositis naturalibus: ergo proveniunt ab uniuscujusque speciali forma: ergo haec est aliquid entitativè à materia distinctum. Dist. min. praedictae operationes nequeunt oriri à materia secundum se spectata, conc. à materia, ut modificata, nego, & conseq.

108 Opp. tandem: nostra opinione posita, nullum datur discrimen inter alterationem, & generationem; sed datur, nam in alteratione, qualitates tantum producuntur, in genetatione forma substantialis debet produci: ergo forma substantialis est semisubstantia à materia distincta, ut ex Arabum sententia contra doctrinam Aristotelis propugnant Peripatetici. Resp. neg. maj.: in alteratione enim, idem manet corpus sensibile, quod antea fuit, quum pauca tantum ex eo pereant accidentia, pauca recens adveniant, ut quum aqua ex cálida fit frigida, vel quum cera ex flava, fit candida, aut ex moli dura. At verò in generatione, aut omnia pereunt accidentia, aut si nonnulla supersint, ea non sufficiunt, ut corpus sensibile, dici possit idem: ex. gr. quum cera in fumum soluta est, corpus idem adpelari nequit, tametsi quaedam fortasse accidentia, quae prius erant in cera, ex. gr. odor in fumo remaneat, quia pauca haec accidentia ad ceram constituendam non sufficiunt.

109 Inst. Si res ita se habet, generatio, & alteratio non distinguuntur nisi secundum magis, & minus; sed magis & minus non mutant speciem, ut vulgari Scholarum fertur axiomate: diversae autem formae, diversas species constituunt: ergo forma substantialis corporis vitae expertis non est artificiosa partium dispositio. Dist. min: magis, & minus non mutant speciem, ubi pauca duntaxat pereunt accidentia, conc., ubi omnia, aut fere omnia intereunt, nego. Quum autem nova datur forma, omnia ferè quae priori subjecto inerant accidentia destruuntur, & nova succedunt, ut quum ex ligno fit ignis, ex cera, fumus &c. Unde nova tunc species resultat, nam fumus diversae speciei est à cera, & ignis à ligno, ea enim inter se specie censentur differre, in quibus adparet tanta diversitas, ut quod de uno essentialiter probatum est, id alteri convenire non debeat. Haec dicta sufficiant.

(z) In 2. Dist. 18. art. 4. q. 1.

CAPUT XI.

De Principiis secundariis, seu Sensibilibus.

110 Antequam sententiam nostram proponamus, adfirmare juvat: tria è vulgaribus elementis *ignem*, *aquam*, & *terram*, nihil diversum videri à totidem Chymicorum principiis, *mercurio*, scilicet, *phlegmate*, ac *capite mortuo*. Et ad *mercurium*, quod adtinet Willis, (a) Sennertus (b), Boerhaavius (c), & Lemery (d) complures que alii asserunt mercurium Chymicorum illud esse principium, quod ignis elementaris, seu substantia quaedam subtilissima & ab aere, & à flamma, igneque vulgari prorsus diversa: aquam vero *à phlegmate* terram à *capite mortuo* non discriminari, laudati supra Auctores cum aliis ostendunt. His positis sit conclusio.

111 Sensibilia corporum principia praeter vulgaria quatuor Elementa, Chymicorum quoque gemina, *sal*, & *sulphur* recte constituuntur. Prob. ex eo, quod resolutionis ope élici queant memorata principia è singulis corporibus, quod quidem de vegetabilibus, & animalibus nemo in controversiam vocaverit, qui multiplices Chymicorum operationes, & diversa partium per eas solutarum conditionem spectaverit. Obvia certè experientia in ligni virentis combustione, id ipsum declarat, spiritosae enim, maximèque ágiles particulae vinculis velut exsolutae in flammam concitantur, & à ceteris avulsae ávolant penitùs: sulphureae, sive oleosae flammam alunt, sensimque sublevantur in fúliginis partem concrescentes: salinae, partim in fumum abeunt, oculos acriter pungentes, partim in cineribus résident; aquosae, principio statim gemmarum instar exilissimarum erumpunt in vaporem dissipandae; terra demùm salibus eductis superstes manet.

112 Hoc ipsum de regno minerali, exemplo ferri demonstrari potest. Cl. Boerhaave (e) loquens de ferro in vino Rhenano soluto *hoc*, inquit, *summum remedium mihi hactenus cognitum in arte*

(a) De Ferment. cap. 2.
(b) Opp. cap. 11.
(c) Elem. Chem. Tom. 1.
(d) In Chem.
(e) Elem. Chem. Tom. 2. p. 445.

id, & natura ad instaurandam vim ha matopoieticam (vis nempè convertendi chylum in sanguinem) *corpori humano, quoties haec sola ex debilitate nimis laxorum solidorum, & humorum minus levi, aquosa, frigida, inerti, indole exoritur.* Addit medicatam metallorum potestatem hoc potissimum experimento demonstrari: *neque enim ulla rei vegetabilis, animalis ve virtute, nulla victus regula, id quis efficiet in casu dicto, quod hoc marte conficitur.*

113 Quae profectò indicant in ferro peculiares quasdam dotes, actuosam, subtilem unà substantiam residere, cui *spiritus rectoris* nuncupationem tribuunt Chymici, quamque nos, consentaneae ad superiora dicta, elementare ignis fluidum ceteris principiis, certa ratione, quantitate, plexu ferrum constituentibus illigatum, putamus: saltem metallo huic tale principium inesse eadem solutio manifestat atque hinc aquam pariter, ut, quam salium genera omnia evaporant, legitima ratiocinatione comprehendi deducimus. Sulphur ex odore incalescentis per tunsionem ferri percipitur: è terra demum coagmentari, & duritiem ipla, & vitriolum in ferro contentum, quod ipsum è terreis moleculis conflatum est, ostendunt.

114 Aërem demùm sensibile principium corporum esse, facilè suadebitur, si compertum habeatur, aëri ea competere, quae ad rationem elementi corporum mixtorum exposcuntur. Etenim in omni penè compositorum analysi, ceteras inter aëreae sese particulae produnt: *vix ullus est humor*, ait Boerhaavius, *cujus non immisceat se aër partibus, vix solidum, unde aliqua arte educi nequeat*, quibus constitutis deducimus, sensibilia rerum corporearum principia rectè haberi, *mercurium* quem ab igne, seu subtilissimo fluido non secérnimus, *aërem* deindè, *salem, sulphur, aquam, & terram.*

Solvuntur argumenta.

115 OPP. 1. Elementa Chymicorum non reperiuntur in mixtis ea forma, qua ipsi nobis expónunt: ergo non debent esse principia sensibilia corporum. Antecedens probatur, nam ignis actione sua efficit, ut corporis partes alia forma, statuque post resolutionem sese exhibeant, ac fuerint in mixto; ac proinde veluti novae substantiae ab igne productae censéri debent: ergo. Resp. negando antec. probationis: Nam ut suo loco dicemus tota caloris natura, in corpusculis céleri, perturbato, & expansivo motu adfectis posita est; nihilque aliud, nisi expansio primùm, tùm perturbata partium agitatio in corpore, quum calorem concipit efficitur. Evidens est autèm, ope motus perturbati, & expansivi exilium corpusculorum, quae naturalis compositi poros subeunt nullam novam substantiam, *entitativè* posse produci, sed texturam tantùm laxari, & nexum solvi, quo componentes ipsius compositi particulae simul unitae detinentur, ac proinde, naturalis compositi destructio, quae ignis, sive caloris actione *per se* efficitur consistit, non in productione alicujus novae substantiae, sed tantùm in solutione nexus, quo componentes partes colligatae sunt inter se.

116 Dixi: ignem, sive calorem non aliud efficere *per se* quum naturale compositum destruit, nisi partes componentes dissolvere. Non inficior enim haud rarò contingere, ut nova aliqua substantia, quae in composito non fuerat, caloris actione producatur. Verùm id omnino *per accidens est*, fit namque nova substantia, si calor sit *vehementior* quàm solutio partium requirat. Particulae siquidem à nimio calore ultra modum agitatae, miscentur adeò inter se quae diversi sunt generis, ut novae concretiones inde emergant, ac proinde ut novae substantiae hinc produci videantur, sed hoc non officit quominus substantiae praedictae in mixtis reperiantur, etenim ex corporibus ejusdem speciei sal, sulphur, & mercurius ejusdem itidem rationis perpetuò extrahuntur, quod profectò tanta constantia non fieret, si illae substantiae à calore *entitativè* producerentur; contingit siquidem rarò, quod fortuitò efficitur.

117 Opp. 2. Si sal, sulphur, & mercurius sunt principia secundaria compositi, principia planè innumera erunt, tot nempè, quot sunt rerum earundem species: sed hoc est absurdum: ergo. Maj. prob. nam ut de sale solo mentionem faciamus, propè totidèm sales inter se diversi erunt, quot corpora composita; etenim sal è ligno fraxineo extractus, causticus est, hoc est carnem, cui adplicatur adurendo corródit, ex aliis lignis extractus non itèm: ergo. Dist. maj.: planè innumera erunt principia ex quibus *essentialè* rerum ipsarum discrimen desumitur, conc. maj., ex quibus *specificè* distinguntur, nego maj. & dist. min.: absurdum est tot principia per quae res differunt, constituere, quot sunt species rerum ipsarum, nego; tot constituere genera omnium principiorum quot sunt genera compositorum, conc. min. & neg conseq.

118 Sed ex hoc argumento nihil colligitur quod non Scholasticam principiorum hypothesim prorsùs evertat. Scholastici enim, tot ponunt essentialium formarum, sive formalium principiorum genera, quot sunt composita quae speciè inter se differunt.

119 Opp. 3. ferrum quoque inter principia secundaria admitti debet: ergo. Prob. antec. etenim in plurimarum plantarum cineribus reperiuntur granula, quae ad magnétem accedunt, speculi causticì ope funduntur, non secùs ac ramenta ferri, quae demùm in metallicas confluunt sphaerulas, ut testatur Clarìss. *Geofroy* (f): ergo. Argumentùm tantùm probat partes componentes nexu tam arcto alligatas esse invicèm, ut integram ferri in partes licet exilissimas divisi, naturam referant, ac tueantur, sed non probat ferrum inter secundaria corporum principia admitti debere; etenim ut testatur

G

(f) Histoire de l'Academ. Royal. 1704. P. 37.

tatur Magnus *Boerhaavius* ferrum coalescit, ex ipsis principiis quae à nobismet adstruuntur, ut adeò metallum hoc non inter principia seu elementa, sed mixta inter corpora locum habet.

120 E quid autem vetat dicere, potius sub ipso combustionis actu partes pingues, salinas, àcidi vitriolici, & terreas, quae elementa sunt ferri in unum fusas, ac conjunctas in verum ferrum coaluisse? Ut proindè eductio ferri ex cineribus, & argilla, sit vera confectio. Argumento, hanc in rem fortasse fuerit quod Monumenta Academiae Regiae Scientiarum Paris, (g) memorant: ea scilicèt composita, quae minus promptè cremantur, & fumum copiosiùs reddunt, ut herbae, ac duriora ligna, majori copia ferrum suis in cineribus largiri, quàm quae subito conflagrant flammamque nitidiùs lucentem edunt.

121 Neque aliunde repetenda fortasse origo granulorum ferri, quae è calculo humano per Clariss. *Listerum* calcinato educta, Societati Regiae Londini exhibita fuere. (h) Ut ea propter Clariss. *Boerhaave* in hanc quidem sententiam oportunè descendit: *Si illum*, inquit, *metallum mutabile, si destructibile ullum, certè hoc erit.* (i) Neque tamen idem de elementis per nos constitutis, de resolutione in universum omni adfirmare licebit. Praepòsterè enim à singularibus prorsùs, quae intercurrunt quandoque circunstantiis, generalem duci consecutionem, nemo est, qui ignoret.

122 Opp. 4. Experientia constat sulphur potissimùm, atque mercurium in terram, & aquam resolvi, ut testantur Viri Clariss. Du-Hamel, (j) & Du Clós: ergo sulphur, & mercurius non sunt ejus conditionis, cujus necessario debent esse, ut pro rerum principiis haberi jure ac merito possint. Pretermisso antec. nego conseq. Quum enim illa secundaria naturalis compositi principia statuantur, illorum ex aliis compositio non impedit, quominùs pro ejusmodi principiis haberi legitime possint. Ut ut igitur de *salis*, *sulphuris*, atque *mercurii* compositione res sit, nostra in tuto erit assertio, hoc ipso duntaxat, quod naturale quodcumque mixtum in terram, aquam, salem, &c. quum caloris actione corrumpitur, per solam eorumdem separationem resolvatur.

123 Opp. 5. Nostra opinione posita, sequitur, ut quaelibet mixti particula, sit mixta ex *terra*, *sulphure*, &c & sic in infinitum, sed hoc repugnat: ergo. Resp. quod si de quavis omninò particula quae in mixto est sermo habeatur, verum est, quod illarum quaelibet non ex iis omnibus constat, ex quibus mixtum ipsum essentialiter consurgit. Velle autem, nullam esse particulam in mixto, quae non sit mixta, perindè est, ac petere principium. Quaerere enim: an ex *terra*, *aqua*, *sale*,

(g) Memoir. de l'Acad. 1705. p. 363.
(h) Journal des Scavans 1719. p. 378.
(i) Elem. Chem tom 2. p. 447.
(j) Tom. 4. Philosoph. cap. 20. num. 9.

sale, &c. ita componatur mixtum naturale, ut illarum substantiarum particulae in eo sint formaliter, ¿ecquid est aliud, nisi quaerere: an naturale quodcumque mixtum ejus sit naturae, ut aliquae in ipso habeantur particulae, quae non sint mixtae?

124 Praeterea argumentum ab Scholasticis responderi etiam debet. Etenim si nulla in mixto potest esse pars, quae non sit mixta, nulla quoque essentialis pars in composito esse poterit, quae essentialiter non sit composita: ergo materia, & forma ex aliis principiis essentialiter componantur necesse est, quae itidem ex aliis essentialiter componi debent, atque ita deinceps, ut scilicet verum sit, nullam esse partem compositi, quae non sit composita; sed hoc est absurdum: ergo absurdum est etiam, nullam penitùs esse partem in mixto, quae non sit mixta. In fine adverte: non omnia sensibilia principia in quolibet composito reperiri, neque semper aequali copia, quoniam experientia nos edocet corpora alia sale ex. gr. abundare, minus verò olei, mercuriique continere, in aliis terra principem habet locum, aliorum pars potissima est sulphur.

125 Opp. 6. quatuor tantùm vulgaria elementa statui debent, ut principia corporis naturalis: ergo superfluunt Chymica. Prob. antec.: tot esse debent elementa, quot sunt primae, & principes qualitates; sed eae sunt quatuor, calor nempè, frigus, humiditas, siccitas: ergo. Disting. maj. prob.: si ex iis tantum qualitatibus adfectiones omnes, vires, & phaenómena in compositis occurrentia derivari possint, conc., si non ita possint, ut re vera non possunt, nego, & conseq. Etenim ut optimè argumentatur, Sennertus (k) quae à qualitatibus manifestis fit alteratio, & laesio, tam subito quod venena faciunt, hominem interimere non potest. Praeterea in minima quantitate, venena, illaesa in corpore latére possunt, tandemque longo post tempore vires suas éxserunt.

126 Sic exigua sputi canis rabidi quantitas illaesa in corpore manére, & contra caloris nostri actionem sese tueri potest, tandemque post menses non solum sex, sed longè plures etiam, gravissimas corpori nostro mutationes inducit. Et quod de venenis diximus, de aliis rebus plurimis dici potest, quarum vires sunt longè majores, & nobiliores, quàm ut ad qualitates primas referri possint ¿Quis actiones magnetis ad qualitates primas commode reducet? ¿ Ecquis deindè colores multiplices, odores, sapores, &c. à dictis quatuor qualitatibus répetet? Sola itaque quatuor haec elementa totidèm qualitatibus praedita rem non expediunt.

127 Neque valet dicere, ex plurium mixtione plerumque fieri, ut vires emergant, quae in miscibilibus ante mixtionem minime habebantur, etenim concedimus quidem, (inquit Sennertus laudatus) plus esse in composito, quàm in quolibet simplici seorsim sumpto. Interim non sequitur, quod plus sit in composi-

(k) Apud Klaus. tom. 1. Phys. pag. 150.

to, quàm in simplicibus omnibus, quae in compositionem ingrediuntur. Si plures colores miscentur, fit quidem color alius ab omnibus seorsim sumptis simplicibus, sed tamen solum color idem fit; nunquam verò excoloribus quocumque modo mixtis, fiet odor, vel sapor, vel alia diversae speciei qualitas. Ita temperamentum è quatuor qualitatibus primis aliud quidem est, quàm simplices qualitates seorsim sumptae, non tamen alia alterius speciei qualitas inde oritur, & quocumque modo qualitates primae misceantur, nunquam ex iis fiet color, vel alia specie differens qualitas.

DISSERTATIO III.

De proprietatibus corporum.

128 Constitutis corporum principiis, eorumdemque natura expositâ, eae jam adfectiones expendendae veniunt, quae ex natura corporis proximè ducuntur, atque sunt *magnitudo*, *figura*, *situs*, *divisibilitas*, ac praecipuè *motus*, substantia quippe natura sua impenetrabilis quendam extensionis modum, sive magnitudinem nanciscitur, estque in partes divisibilis, figuram item aliquam, & inter alias substantias extensas posituram obtinet, habilitate denique ad motum, & quietem praeditam esse intelligitur. Praeterea debet esse in loco, & tempore de quibus etiam Physici agere solent. Utiliora dabimus.

CAPUT I.

DE CORPORIS MAGNITUDINE.

Ostenditur in quonam formaliter magnitudo corporis posita sit.

129 Rem certam puto, corporis magnitudinem in eo formaliter consistere, per quod unum corpus, si alteri conferatur, dicitur illi *aequale*, *vel inaequale*, quemadmodùm nomine *qualitatis*, id venit, ratione cujus unum alteri *simile*, vel *dissimile* nuncupatur. Hoc constituto.

130 Dico primo contra plures Scholasticos: magnitudo corporis non consistit formaliter in illius impenetrabilitate. Prob.: apertè constat duo quaelibet corpora, ita convenire in impenetrabilitate, ut si penès illam spectentur, discerni unum ab altero nullatenus possit: ergo vel magnitudo corporis in impenetrabilitate posita formaliter non est, vel duo quaelibet corpora sunt inter se aequalia; sed hoc manifestè adversatur veritati: ergo magnitudo corporis in illius impenetrabilitate nequaquam consistit.

131 Dico secundo: magnitudo corporis nihil est diversum ab entitativa ipsius corporis extensione. Prob.: corporis magnitudo est id formaliter, penès quod unum corpus si comparetur alteri, dicitur illi aequale, vel inaequale; sed per extensionem entitativam unum corpus dicitur alteri aequale, vel inaequale: ergo corporis magnitudo nihil est ab entitativa ejusdem extensione diversum. Maj. constat.: ideò namque duo corpora palmaris longitudinis censentur *aequalia*, quia eadem utriusque extensio est, corpora vero quorum alterum palmaris, alterum bipalmaris sit longitudinis, *inaequalia* nuncupantur, quia eadem non est utriusque extensio; sed unum ab altero penès illam superatur. Confirm. concl. Convenit penès omnes, rarefactionem esse motum ad *majorem*, & condensationem esse motum ad *minorem quantitatem*, sed rarefactio est motus ad majorem extensionem, ad minorem vero condensatio: ergo.

132 Respondent: Corporis magnitudinem consistere quidem in extensione, sed solida sive impenetrabili. Contra tamèn quia praecisa impenetrabilitate, & sola posita extensione, habetur fundamentum aequalitatis, & inaequalitatis: ergo impenetrabilitas ad formalem magnitudinis rationem nullatenùs pertinet; sicuti eandem omninò ob causam certum est ad magnitudinem non spectare *corporis duritiem*. Profectò ideo durities non pertinet ad formalem rationem magnitudinis, quia duo corpora possunt esse inaequalia, & simul aeque dura: ergo neque ad magnitudinem aliquomodò spectat impenetrabilitas, quia inaequalia possunt esse duo corpora, & simul ex aequo impenetrabilia.

CAPUT II.

De Figura, & Situ corporum.

133 Extensio cujusvis corporis terminis, sive superficiebus, quae materiam corporis propriam includunt, limitatur. Ordo ille, & positio quam inter se habent superficies, volumen corporis terminantes, figu-

figura dicitur, qua corpus dicitur esse sphaericum, cubicum &c. Exterior itaque corporis conformatio vocatur *figura*, quae nempè ad rei naturam intrinsecùs non pertinet, & communis esse potest corporibus omninò diversis; figura, autem ipsarum partium corpus certum suo in genere constituens, quae in cera ex. gr. haud dubiè alia esse debet quam in ferro, configuratio vocatur. Situs est certa quaedam positura, ordo, combinatio, textura, sive artificiosa ipsarum molecularum dispositio in toto, quod ex illis intrinsecus constituitur.

134 Superficies corporum modis omninò multiplicibus variari potest. Prodigiosa autem haec figurarum varietas innumeris Physicorum experimentis comprobatur, quorum utiliora seligemus. Super fragmentum vitri aliquas guttas aceti optimi detine per aliquod horas, ut pro parte évaporent, inde eas intuere microscopio, in numeros sales observabis ferè omnes acuminatos. Si acetum in vase aliquo detineas aëri expositum post aliquod hebdomadas, & aestivo tempore citiùs, innumeras veluti exilissimas anguillas hùc illùc discurrentes microscopio videbis. Ex iis verò patet aceti saporem acrem, non ab anguillis, ut nonnulli putarunt, sed à salibus diversis originem dúcere.

135 Super vitrum pone aquae purae guttam, & in ea pauxillum salis communis in pulverem redacti probè solve, postquam sponté omnis aqua evaporavit microscopio observa guttam, videbis salem in crystallos redactum figurae cúbicae. Si eadem ratione saccharum solvas, observabis crystalla figurae ferè rotundae. Richardus Mead in mechanica expositione venenorum, minimam partem succi venenosi, qui emittitur à dente viperae quum mordet super vitrum collocavit, & brevi temporis spatio mutatus est in crystallos tenuissimas, & maximè acutas, quae adeò erant rigidae, ut per mensem absque ulla mutatione permanserint. Ex figura itaque & duritie hujus veneni repetenda est indomabilis ejus natura, quae vix remediis oportunè adhibitis quandòque cedit. Si aliqua portio piperis contusi, in vase aqua pleno, per aliquot dies servetur, innumera diversi generis, diversaeque figurae animalcula microscopio observantur.

136 Aliis modis figurata insecta deprehenduntur in aqua stagnante injectis feni concisi, palearum, plantarumque variarum frustis, dùm animalcula quaedam globulis similia, alia longiora, seque in eorum agentia spectantur, in nonnullis pedes distinguuntur, quaedam vermium instar annulata cernuntur, & jocundo spectaculo saepè observantur majora insequi minora, ut ea dévorent.

137 Si colligas partes emissas sponté, aut beneficio ignis arte eductas à corporibus, animadvertes ejusdem esse naturae, & eosdem ac corpora ipsa producere effectus. Ita vapor aquae collectus dat aquam, vapor sulphuris, & camphorae, sulphur, & camphoram denuò restituunt. Haec verò non evenirent, si corporum partes non haberent, nec solutae conservarent eandem figuram. Aquae, & aliorum vaporum partes observari possunt, si corpora évaporent in cubiculo úndique clauso, in quo nonnisi solis radius transeat, qui vapores illuminet. Hac ratione innotuit partes aquae esse perfectè rotundas. Plura alia notatu digna reperiuntur in scriptis Leuwenhoex, Roberti Boyle, Martini Lyster, Erasmi Bartholini, Johannis Freind, quos Auctores ubi copia erit, & otium suppetit consúlere potestis.

138 Quum quaelibet ergo materiae, seu corporis pars peculiarem figuram habeat, necessariò dùm actu separantur partes alicujus corporis, superficies ejusdem augeri debet. Nam quum sejunguntur partes, & quaelibet propria contineatur superficie, quia figuram habet, superficies illae internae corporis, quibus se mutuò tangebant partes, redduntur conspicuæ, & corporis in partes sécti superficiem integram componunt, unà cum superficie veteri sub qua totum corpus continebatur. Quum itaque corpus aliquot in partes dividitur, ejus superficies augetur *manente eadem massa, seu soliditate.* Quare quum eadem remaneat materia, & superficies corporis augeatur continua partium separatione, superficies majorem acquiret ad materiam corporis rationem.

139 Ex hoc verò plura exponuntur phaenómena quae sepissimè observantur, quum fluidum aliquod, veluti aër, ignis, aqua agunt in corpora. Fluidorum actio sequitur rationem superficiei corporis; quò enim major est corporis superficies, eò major fluidi quantitas in corpus agit. Hinc optimè explicatur cur ventus qui nequit adtollere pedem cubicum mármoris, plures evehat momento temporis ad insignem altitudinem pedes cúbicos arenae, nempè, pondus céntuplo majus primo. Nam pes cúbicus arenae idem est ac pes cúbicus marmoris in partes totidem sectus, quot sunt arenae grana; at ventus in pulverem marmoris majorem exercére potest vim, quàm in pedem cubicum ejusdem, adtollet itaque pedem cubicum arenae, imò plures arenae pedes, & elevare non poterit integrum marmoris.

140 Exponitur eodem modo vis maxima medicata argenti vivi, seu mercurii ad morbos pertinaces depellendos. Gutta mercurii facilè resolvitur in innumeros exilissimos globulos, ut patebit si radios solis speculo cóncavo, aut lente crystallina collectos, contra eam projicias. Quare ejus superficies citò intra corpus mirum in modum augebitur, hac vero aucta, facilius mercurius in vasa impelletur à fluidis corporis, atque vi acquisita materiam morbosam ab ipsis expellet; aut in minora vasa áditum sibi facilè aperiet, atque ita haec saltem deplebit, unde expeditior fiet circuitus fluidorum, ex quo convalesceret corpus à morbis diuturnis. Non itaque mercurius, ut plerique putant proprio póndere, sed divisibilitate operatur.

141 Ex *figura*, & *situ* corporum multa possunt explicari phaenó-

nómena, eaque non minus utilia quam ſcitu jocunda, quorum aliqua tantum exponemus, ut ex iis quae nunc à nobis exponentur plurimum lucis accédat iis quae de Statica, & Hydroſtatica poſtea dicemus. Corpora ergo omnia gravitatem quandam habere videntur, hinc fit, ut lapides ex. gr. tandiù deſcendant, donec aliorum corporum occurſu ſuſtineantur. Suſtineri autem incipiunt, quum ipſorum *centrum gravitatis* deſcéndere prohibetur. Eſt autem *centrum gravitatis: punctum in quolibet corpore grave poſitum, per quod ſi ſuſpendatur corpus, omnes illius partes quemcumque iis dederis ſitum, hunc ſervabunt:* adeòque futurae ſunt in aequilibrio. ex. gr. Si baculus, aut virga ferrea media ſui parte filo ſuſpendatur, ac utraque illius pars ſit in aequilibrio, punctum illud unde ſuſpendetur, erit illius gravitatis centrum, quoniam illius partes utrimque aequalis erunt ponderis.

141 Sed ſi virga illa non ſit ubique *homogenea*, ſeu ejuſdem naturae, puta ſi altera ſui parte ſit ferrea, altera lignea, centrum illius gravitatis non erit in medio extenſionis, ſed ab eo recedet versùs eam materiae partem, quae eſt denſior. Qua propter *centrum gravitatis, & centrum magnitudinis*, ſeu *extenſionis*, non in idem ſemper punctum confluunt, ſed tantùm quum materia corporis gravis eſt homogenea: ex. gr. in globo ferreo centrum extenſionis, ſeu punctum illius medium, quod à ſingulis ſuperficiei punctis ex aequo diſtat, concipi etiam poteſt centrum gravitatis, quum materia in globo ferreo, ubique ſit homogenea.

143 Jam quum corpus grave deorſum tendit, nempè ad terrae centrum, quod ideo *centrum gravium* adpelant, quoniam ad illud gravia omnia nituntur, ipſius motus, vel deſcenſus per quamdam lineam, cui *centrum gravitatis* ſemper inſiſtit dirigitur, eaque iccirco *linea directionis*, vocatur, ac definitur, *linea recta, quae à gravitatis centro, ad centrum gravium porrigi intelligitur.* Jam vero Axiomata haec ſunt. Primum. *Quieſcit corpus grave alteri inſiſtens, ſi prohibeat corpus cui incumbit, quo minus illius centrum gravitatis deorſum moveatur.* Quum enim tota corporis gravitas ſit veluti in uno puncto collecta, fieri nequit ut deorſum moveatur corpus, ſi illius centrum gravitatis deorſum moveri non poſsit.

144 Secundum: *labitur corpus grave alteri inſiſtens, ſi illius centrum gravitatis ab eo, cui corpus ipſum inſiſtit minimè ſuſtineatur.* Etenim ſi centrum gravitatis non ſuſtinetur, nihil prohibet, quominus prout exigit naturae lex, centrum ipſum deorſum tendat, ac proinde quo minus totum corpus deorſum moveatur. Corpus ergo grave numquam decidere poteſt, niſi ipſius gravitatis centrum decidat. Non poteſt autem illud centrum décidere quandiu corpus in plano horizontali, ſic collocatum eſt, ut linea directionis intra illius baſim tranſite concipiatur. Axioma tertium: *centrum gravitatis ponderoſi cujuſque corporis non niſi violenter poteſt aſcendere*, eſt enim contra legem naturae, ut corpus grave ſua veluti ſponte ſurſum tendat.

145 Ho-

145 Horizontali plano D E (Fig. I) inſiſtat ſecundum planam ſuperficiem m n x ſolidum grave A, cujus linea directionis a b intra illius baſim m n x cadat. Dico fieri nunc nullatenus poſſe, ut corpus A deorſum labatur: Etenim perſpicuum eſt centrum gravitatis *a* ſuſtineri à plano D E, cui corpus A inſiſtit: cádere autem nequit corpus, ſi ejus centrum gravitatis deorſum moveri non poſsit [§. 43]: ergo corpus A deorſum non cadet. Sed aliud ſit corpus H G (Fig. II.) cujus linea directionis Cd cadat extra baſim F G, id in partem *e* ſtatim lapſurum intelligitur, quia dum totum corpus motu circulari fertur circa F ipſius centrum gravitatis C ſemper deſcendit: ergo cadat neceſse eſt [§. 144]. Praeterea centrum gravitatis C non ſuſtinetur à plano D E, quum linea directionis Cd extra baſim F G excurrat: ergo neceſſe eſt ut corpus H G deorſum ruat [§. 144].

146 Hinc ratio adparet, cur aliquae turres inclinatae non cadant, cujuſmodi ſunt Bononienſis, & Piſana à me obſervatae dum Italiam anno 1767 peragrarem Bononienſis eſt turris quadrata altitudinis 130 pedum (1). Piſana eſt turris rotunda altitudinis 138 pedum. Bononienſis turris perpendiculum diſtat à baſi intervallo 9 pedum, perpendiculum verò turris Piſanae per ſpatium 15 pedum extra baſim excurrit. Firmae tamen, & ſtabiles perſevérant, quia utriuſque linea directionis intra baſim eſt, & ideò neutra ruere deorſum poteſt. Hinc etiam ſequitur, exilia corpora, ut acus ex. gr. ſtare ſuper cuſpide ſua minimè poſſe, nimis enim anguſta ejus baſis eſt, unde quaevis vel minima inclinatio, quivis vel minimus aëris impulſus ſufficit, ut illius linea directionis extra baſim excurrat.

147 Hinc etiam colligitur cur ſitula A (Fig. III.) aqua plena, baculo B C, è menſa cui imponitur ſuſpenſa, non cadat, dummodo alter baculus G D infra anſam, & prioris baculi extremum C in ſitulae fundo ad perpendiculum erigatur. Nam quum ambo baculi ſimul cum ſitula unum & idem corpus efficiant, cádere non poteſt ſitula, quin adcollatur pars extrema B baculi B C deſcribendo

(1) Longitudo, & diviſio menſurae linearum, non eſt eadem ubique gentium: aliquas celebrium menſurarum varietates expónet Tabula ſequens in particulis iſtiuſmodi, qualium Pes Regius Pariſinus eſt 1440. Cóntinet is nempè 12 póllices, pollex verò 12 lineas, linea 10 particulas, ſeu puncta, adeòque pes integer Pariſinus continebit particulas 1440.

Pes Regius Pariſinus	1440	Vénetus	1540.
Hiſpánus	1240.	Bononienſis	1691.
Románus	1320.	Viennenſis	1399.
Londinénſis	1351.	Hollándicus	1391.

nimitum arcum B L. Eadem autem adtolli non potest, quin simul centrum gravitatis *i*, quod est in situla describat arcum i M, quod describere nequit quin sursum ascendat contra gravium nissum (Axioma 3. §. 144.) ergo situla decidere non poterit, sed necessario è baculo immota dependet.

148 Ope motus centri gravitatis explicatur etiam, qui fieri possit, ut corpus aliquod ascendendo, adsiduè descendat; quod prima fronte Paradoxum videtur. Tribus lignis triangulum A B C (Fig. IV.) constituatur, cujus basis C B sit aequalis axibus duorum conorum, qui simul juncti sint per bases G F. Subjiciantur basi C B duo sustentacula C D, B E radio basis conorum G F breviora. Si coni illi duo ponantur super extremitatem A, videbuntur ascendere in C B ubi maxima est elevatio, centrum tamen gravitatis descendet.

149 Ut hoc planiùs intelligatur considerate planum A B b (Fig. V.) in quo centrum gravitatis *a* duorum conorum reperitur. Centrum hoc elevatum est supra horizontem quantum linea a b, quae aequalis est p F. Si conus incéderet super F D centrum gravitatis *a* describeret lineam a p horizonti F D parallelam. Conus autem in IV. figura ita movetur per duo plana B A, A C ut ejus vertex x x sit in B C, vel in C (Fig. V.) ergo in motu coni centrum gravitatis *a* describit *a* C, nempè adsiduè descendit, ita ut quando perveniat in C, centrum gravitatis ejusdem descenderit quantum notatur à p C, sed motus corporum determinatur à motu centri gravitatis ipsorum: ergo si centrum conorum descendit, ut est demonstratum, conus ascendere debet. Duplex itaque conus per duo plana IV. figurae ascendat necesse est.

150 Cognitio centri gravitatis, & lineae directionis apta est aliis pluribus explicandis: Homo ex. gr. qui ita sedeat, ut cum femoribus crura angulum rectum constituant, femora quoque cum trunco sint ad angulum rectum, surgere non poterit, nisi priùs humeros inclinet aut pedem retróferat, ut linea directionis intra basim pedum decidat. Si humeris, & calcaneis parietem adtingens, ac pedum tantummodo extremitatibus terra innixus homo stet, inflectere se non poterit, nisi pedem anteferat, alias quum se inflectit, cadat necesse est, quia tunc linea directionis extra basim decidit.

151 Verum haec leviter adtigisse satis est: nam si omnia, quae à figura & situ partium ducuntur, referre esset animus omnia fere, & naturae, & artis phaenomena hùc essent congerenda: qualitates enim penè omnes à figura, & situ partium oriuntur.

CA-

CAPUT III.

De divisibilitate corporum.

152 Divisibilitatem esse adfectionem corporibus omnibus propriam; uti indubium est, ita in quaestionem hic venire minimè debet, id duntaxat Physici considerant ¿quorsum divisibilitas illa se extendat? Quae quidem comtemplatio summi in Physica est momenti, atque ea de causa Recentiores Physici experimenta plurima instituerunt, scriptisque editis argumentum hoc illustratunt. ¿Num verò materia, corpus, sive continuum physicum dividi in infinitum queat, vel an tandem sit in partibus insectibilibus sistendum? Controversia est, quae ut ait P. Regnault (m) jam indè ab exortu Philosophiae célebris elegantissima citrà fructum torsit ingenia. Nos eo consilio rem adgrediemur, ut controversiae statu proposito, quod certum in illa videri possit ingenuè exponamus.

153 *Continuum* ergo dicitur illud, quod resultat ex partibus ita conjunctis, ut illarum extrema sint unum, hoc est, quae ad eandem prorsus substantiam pertinent, ut sunt partes ligni, quae eandem, & unicam ligni substantiam componunt. Contiguum verò dicitur illud, cujus partes extremae sunt simul, ut quum manus, aut duo corpora sese tangunt. Partes etiam alicujus compositi *deinceps positae*, vel *juxta positae* dicuntur, quum inter illas alterius corporis particulae ex. gr. aëris intérjacent, ut sunt grana in acervo tritici. Partes *aliquotae* dicuntur, quae aliquoties repetitae adaequant praecisse totum. Sic pes est pars aliquota *Hexapedae*, quia sexies repetitus Hexapedam praecisse adaequat.

154 Partes *aliquantae* dicuntur, quae nunquam aliquoties repetitae adaequant praecisse totum, sed vel excedunt, vel ab eo deficiunt: sic pars quatuor pedes extensa, est pars aliquanta hexapedae, quia si bis sumatur excedit hexapedam, semel verò sumpta non dum adaequat. Partes *proportionales* sunt, quae in continua proportione decrescunt, sic hexapeda dividi potest in duas medietates, & quaelibet ex his in alias duas, & sic deinceps. Continui physici partes in infinitum divisibiles esse arbitrantur Peripatetici, & Cartesiani plurimi. Qui Epicurum, & Gassendum sequuntur contrariam tuentur sententiam.

155 Primae sententiae defensores ita arguunt. Omne extensum est divisibile in partes; sed omne corpus quantumvis tenue sem-

(m) Entret. Physiques. Entret. I.

per extensum est: ergo omne corpus semper, & in infinitum est divisibile. Respondent Epicurei distinguo maj. omne extensum mathematicè sumptum, concedunt, physice sumptum, negant. Id *mathematicè* extensum dicitur, quod ratione suarum dimensionum duntaxat consideratur, non inspecta subjecti extensi conditione, ac natura: *physice* verò extensum vocatur, quod tanquam substantia quaedam physica, certa natura ac conditione donata consideratur, quidquid extensum est, mathematicè, ac per mentem dividi potest; at non semper re ipsa, & physice, quum esse possit substantia quaedam simplex non ex partibus composita, scilicet *atomus*, quae primum est subjectum ex quo omnia corpora sensibilia constant, & ultimum in quod resolvuntur. Hactenus Epicurei, & Gassendistae.

156 Hi autem contra Peripateticos sic arguunt: Si materia in infinitum esset divisibilis, corpus exiguum, ut granum tritici, infinitas actu partes in se contineret, nam corpus in ea tantum quae continet divisibile cogitatur; sed hoc manifeste repugnat: ergo materia sive continuum non est in infinitum divisibile. Respondent Peripatetici distinguo maj. si materia esset divisibilis secundum partes aliquotas, corpus exiguum haberet, &c. concedunt, si sit tantum divisibilis in partes proportionales quarum unaquaeque infinitas alias in se includit, negant. Habetis quaestionis statum.

157 Sed haec omnia (ut optimè advertunt Purchot, & Klaus) (n) sunt hujusmodi, ut si rationes duntaxat, non responsiones ponderentur, demonstrationum vim obtinére ex utraque parte videantur. Ut iccircò unum hoc liceat pronunciare: incertum esse an corporea magnitudo dividi semper possit, an verò in insecabilibus partibus omnis tandem illius divisio definiatur, quod quidem eò adferimus opportunius, quò certiùs novimus, ad incrementa Physicae perinde prorsùs esse, sive indivisibiles ponantur continui partes, sive divisibiles in infinitum, nam ad principia corporis naturalis, & ad phaenomena in universum explicanda commostrare sufficit: corpora quaevis in partes adeò minutas dispesci posse, ut vel ipsa ratio obstupescat, quod sequenti propositione â nobis probandum quàmelarissime est.

158 Dico igitur: corpora in partes omnino exilissimas stupendum prorsùs in modum actu divisa sunt, dividique possunt. Primò quidem odoris diffusio subministrat argumentum summae subtilitatis, ad quam substantia odorifera pervenire potest. Ultrà ea quae diximus (§. 58.) exemplo sit calculus exhalationum fumosarum quem P. de Lanis (o) exequitur, & ab exiguo thuris grano egredientium, & singula cubiculi puncta occupantium. Laudatus igitur Pater posito cubiculo 20 pedes longo, totidem lato, & in altitudinem ad 15 pedes assurgenti, calculo facto adfirmat, fore particularum

(n) Part. 2. Physic. Gener. num. 128.
(o) Magist. Nat. & Art. Tract. 1. Lib. 1. cap. 1. Obs. 4.

rum fumi in cubiculo reipsa contentarum 75,000,000,000,000, quae omnes uno exiguo thuris granulo conclusae antea, adhuc tamen tantae sunt, ut olfatum hominis adficere queant.

159 Reple Phialam A (Fig. VI.) colli recurvi quae Aeolypila dicitur, aqua rosarum, aut alia qualibet odóra, suppone ignem, vel thecam B, in qua sit spiritus vini cum ellychnio accenso, brevè evaporabit aqua per exile collum, & odor per integrum, & si latum cubiculum diffundetur. Post duo, aut tria minuta rémove ab igne phialam, & obtúra, vix sensibilis erit aquae diminutio, ita ut minima ejus quantitas per totum aërem cubiculi dispersa sit. Jam verò calculo facto ab erudito P. Johanne de Turre (p) Viro in rimandis naturae arcanis perspicacissimo compertum est, quod illa minima aquae portio quae tempore trium minutorum evaporavit, resolvitur in particulas naribus sensibiles 3,583,180,800, quod sanè omnem superat captum.

160 Odóres fragrantium camporum insulae Ceylân ad decem etiam leucarum distantiam versus navigia appropinquantia deferuntur. Exigua moschi particula odore ita imbuit alia corpora majora, vestes, chyrothécas, libros, ut per longissimum tempus odorem servent, & tamen continuò nunquam non partes odoriferas exibeant. Plura similia referuntur á Boyleo, Keilio, S'Graversandio, & aliis Physicis. Quum verò tot perpetuò diffluentibus particulis odoratis, nullum sensibile substantiae dispendium in pluribus observari possit, incredibiliter subtilia, effluvia haec esse oportebit.

161 Secundò ostenditur ex tincturis. Laudatus Boyle expertum se refert, quod si granum cupri dissolutum, & spiritu vini permixtum infundatur lampadi cujus ellychnium ex plumóso alúmine efformatum non consumitur, per semihoram integram flamma caeruleo colore tincta producitur, adeòque semper novae cupri particulae sibi succedunt, eundemque in flamma colorem efficiunt: ita ut mirari satis non possimus, qua ratione particula illa cupri tam minutim concidi potuerit, ut novum semper colorem, hoc est novas semper particulas suppéditet.

162 Tertiò idem evincitur ex *ductilitate* auri, nam ut celeberrimus Physicus Reaumurius (q) testatur: uncia auri cubica in tenuissima folia quadrata, plusquam quingenties centena millia à bracteatoribus contunditur, sed quod omnem prorsus imaginationis vim superat, si unum ex his foliis argenteo cylindro circumvolvatur, & totam illius superficiem ambiat, deindè cylindrus ejusmodi per plura foramina sensim, ac successivè angustiora trajiciatur, donec ad tenuissimi fili, vel capilli crassitiem redigatur, ubique tamen haec longissimi fili superficies inaurata adparebit, quod certè

(p) Elem. Physic. Tom. 1. n. 136.
(q) Memoires de l'Academ. 1713.

certè fieri non potest, ut finito cálculo demonstratur nisi unicum granum auri ad duas circiter leucas extendatur.

163 Quartò ex observationibus microscopicis abyssus exilitatis materiae demonstratur. Observatum à se refert P. de Lanis (r), animalculum albissimum, quod oculis licèt perspicacissimis invisibile fuerat, microscopio viginti septem millionibus vicium augente objectum, grano triticeo videbatur aequale: velocissimo motu per duodecim minuta secunda temporis, vix grani triticei longitudinem confécit. ¿Quaenam ergo in ejusmodi animalculo passuum, quaenam pedum, quae oculorum, quae pupillae, quae sanguinis, quae spirituum animalium mira subtilitas esse debet! Idem dicendum de tenuissimis illis animalculis, qui in caseo, ope microscopii cernuntur. Quantula autèm est eorum animalculorum pupilla, per quam tamen longè tenuiores luminis radii transeunt? ¿Quantulae sunt eae partes quae spiritus animales possunt nominari? Haec si consideremus, fateamur necesse est, ampliùs quiddam, ac quod nostra nobis imaginandi facultas sistere queat, in minimis recondi.

164 Solertissimus Naturae indagator Lewenhoex in aqua per aliquot dies adservata, exquisiti microscopii ope, minima observavit animalcula, quorum millia, vulgaris arenae globuli magnitudinem non excedunt. Jam quum animalculum quodvis sit corpus organicum, perpendamus paulispèr; quàm delicatae, & subtiles debent esse partes ad ipsum constituendum, & ad talem actionem conservandam necessariae. Haud facilè concipitur, quo pacto in tam angusto spatiolo comprehendi possint cor, quod vitae fons est, músculi ad motum necessarii, glandulae, ventriculus, & intestina, aliaque membra innumera, sine quibus animal esse non potest. Praeterea, quum singula memorata membra sint etiam corpora organica, aliis carére non possunt partibus ad suas actiones necessariis. Constabunt ergo ex fibris, membránulis, túnicis, venis, arteriis, nervis, & his similibus canaliculis, quorum éxilitas imaginationis vires longè superat. At his infinitae propèmodum minores esse debent partes fluidi, quod per canaliculos decurrit, nempè sanguis, lympha, & spiritus animales. ¡Quanta in vilissimo animalculo portenta, Divinaeque Omnipotentiae argumenta!

165 Nec tantum naturae opera admirabilem materiae subtilitatem manifestò demonstrant, artis etiam opera celebratissima idem evincunt, admirationeque nos complére jure merito debent. Cl. Derham, (s) P. Klaus, (t) & Sigaud de la Fond (u) referunt, quod Oswaldus Nerlinger conformavit è grano piperis scyphum in quo inserti erant mille ducenti caliculi eburnei, quorum singuli sustentaculo

(r) Magist. Nat. & Art. Praefat.
(s) Thelogie Physique. Lib. 8. c. 4. not. 11.
(t) Phys Gener. Part. 2. n. 127.
(u) Leçons de Physique. Tom. 1. pag. 64.

taculo instructi, & inaurato margine ornati erant, tanto adhuc relicto spatio, ut quatuor centum alii consimiles potuerint imponi.

166 Atque haec pauca è multis quae adjici possent ad commonstrandam summam continui divisibilitatem, exilitatemque materiae à nobis propósita, iis verbis concludimus, quibus suam de insectis tractationem orditur Plinius (x): *rerum*, scilicèt, *naturam nusquam magis, quàm in minimis sitam esse*. Agnoscimus etiam, & cum Magno Augustino (y) profitemur: *Deum ita esse magnum in operibus magnis, ut minor non sit in minimis.*

CAPUT IV.

De Corporum porosítate.

167 PER *poros* corporum intelligimus, *intervalla, cavitates, atque foramina*, sivè *visibilia*, sivè *invisibilia*, *quae passim occurrunt in omnibus corporibus, sive ea sint fluida, sive sint mollia sive dura.* Oriuntur autem pori ex coagmentatione minimorum corpusculorum corpora visibilia constituentium. Ea enim ob suas figuras vix unquam sic jungi possunt, ut omninò congruant inter se, neque ullas cavitates, atque foramina relinquant ab aliqua materia subtili corpori extranea occupanda. Finge ex. gr. minima corpuscula quae corpus aliquod componunt, sphaerica esse, jam singulae tres sphaerae tangent se in tribus punctis, atque relinquent in medio spatium triangulare, quapropter in corpore erunt innumeri ejusmodi pori triangulares à materia aliqua subtilissima repleti.

168 Idem erit si corpuscula minima componentia aliarum figurarum esse statuantur, nisi quod poros etiam longè diversarum figurarum ex eorum corpusculorum coagmentatione suboriri necesse est. Pori autem ut plurimum sunt adeò minimi, ut sensibus non percipiantur. Sensuum igitur judicio standum non est, ut determinemus, quantum materiae solidae in quolibet corpore inveniatur. Fieri enim potest, ut duo corpora mole aequalia, sub eorum superficie eandem materiae quantitatem continére videantur, & tamen in altérutro ex his vix aliquid materiae inveniatur. His positis.

169 Dico: Corpora omnia sive magna, sive parva, dura aeque, ac liquida innumeris poris pertusa sunt. Probatur: admittenda est summa illorum corporum porósitas, quam facit in unoquoque corpo-

(x) Hist. Nat. Lib. 11. cap. 2.
(y) Lib. 21. cont. Faust. cap. 5.

pore experimenta demonstrant: sed experimenta plurima ostendunt corpora omnia innumeris poris esse pertusa: ergo Probatur minor: & ut à corporibus diaphanis incipiamus, de eorum summa porositate satis superque constat ex eo, quod ipsa lucem transmittunt, quum tamen si corpora ista innumeris poris non essent pertusa, transitum lucis radiis forent denegatura. Quapropter aer, aqua, vitrum, crystallum, adamas reliquique lapides pellucidi innumeris poris referti esse debent, nam pelluciditas intelligi non potest, nisi ad opposita superficierum puncta radiis lucis pateat facilis transitus. Hinc evidens est, crystallum ex. gr. nihil ferè materiae omninò solidae continere.

170 Jam verò quoniam partes minimae omnium corporum adparent aliquomodò pellucidae ut microscopio observatur; inde fit, ut corpora etiam opaca suis poris destituta non sint, nam si partes minimae ex quibus ea coalescunt, sunt porosae, porosa quoque sint oportet, corpora ex illis partibus minimis composita. Jam de singulis corporibus dicamus.

171 Ligna quamtumvis compacta, & dura, porosa esse arguit nutritionis ratio, quae fieri non posset, nisi fibrae lignae essent perforatae, ut nempè, transitum succo è radicibus adscendenti permittere possint. Testae quamvis coctae, & durae adeò sunt porosae, ut liquoris immissi particulas facilè bibant, & odorem ejus diutissimè servent. Adsunt etiam lapides cribrosi, compactique, qui aquam transmittunt, & ex illis fiunt mortaria per quae aqua percolatur, ut lutulentis partibus purgetur Effluvia magnetica tranleunt per lignum, vitrum, & metalla: nam si super lamina aliqua vitrea, lignea, aut metallica statuatur ferrum, aut chálybis fragmenta exigua, magnes vero infra laminam quocumque modo moveatur, videbitis ferrum agitari ad motum magnetis.

172 Durissima etiam marmora à fluidis plurimis penetrantur, à spiritu vini, à spiritu terebinthinae, ut in Monumentis Academiae Regiae Parisiensis testatur Clariss. DuFay (z). Clariss. Homberg (a) detexit salem expressum é mixturis calcis vivae, aceti distillati, salis petrae, salis marini, & sulfuris communis penetrare ferrum non secùs, atque aqua papyrum permeat.

173 Clariss. item Reaumurius modum ostendit ova recentia conservandi, hocque suggerit consilium, ut pori minimi, & innumeri in córtice ovi existentes crusta tali obducantur, quae ab aqua dissolvi nequeat, consistentiamque habeat, ut ne à particulis, quae ex ovo erumpere nituntur, & evaporarent, solvatur. Huic usui oportuna erit pinguedo vérvecum, cera ad liquiditatem calefacta, aut vernix communis aliquoties superinducta. Certè Nolletus (b) ex per-

(z) Memoires de l' Academ. 1728. 1732.
[a] Histoire de l'Academ. 1713.
(b) Leçons de Physique. Tom. 1.

pertum se scribit ova hoc modo sex etiam mensium spatio conservata fuisse, ne minimo quidem ingrato sapore vitiata. Servit haec praxis longiori tempore mare navigantibus, & ad adsportandas etiam in nostra regna aves peregrinas, quae vivae non sine summa molestia per tot terrarum, & aequoris tractus transveherentur.

174 Describam etiam vobis, ut magis adpareat corporum porositas atramentum quod *simpaticum* vulgò à Chymicis nuncupatur. Hoc autem modo parari solet. Lithargyri uncia una sumatur, quae cum aceti distillati uncis quinque vel sex misceatur, & per chartam de more percoletur. Hoc liquore, qui *acetum saturni*, sive *impregnatio saturni* facta cum aceto distillato á Chymicis adpellatur, utendum est ad exarandos charactéres, quos non magis conspicietis, quàm si aqua scripséritis, verùm si adhibeatur liquor alius mox dicendo artificio comparandus, jam charactéres fiunt conspicui. Capiatur itaque auripigmenti uncia una, quae cum calcis vivae uncis duabus misceatur, mixturae immitatur aqua, habebitur liquor alter, quo imbuenda est charta aliqua charactéribus antea descriptis exarata, centum etiam interpositis chartarum foliis, statim hujus liquoris particulae multa permeant chartae folia, & charactéres, qui antea oculos fugiébant praeclarè nigros legétis, atque mirabimini.

175 Magis autèm mirabimini ipsum quoque hydrargyrum per poros ligni transire: etenìm si fiat vasculum cylindricum C B A (Fig. VII) eique tubus vitreus immitatur trium circiter pedum, còchlea E in D instructus qui per aperturam in basi vasculi cochlea lignea munitam hydrargyro repletur, aperto foraminulo in D cóchlea E remota, ut aeris externi pressio in hydrargyrum non intercipiatur, jocundo spectaculo mercurius per poros ligni in G F. erumpit; quod si pars G F unde hydrargyrum effluit microscopio observetur, non minori jucunditate sese expectanda praebent foraminula rotunda ordine dispósita, ut refert Thumigg in Institutionibus Philosophiae Wolffianae (c)

176 Fluidorum etiam porositas indè facilè colligitur, quod fluida quaedam se invicem imbibant. Repleatur vas ad tres pollices altitudinis oleo vitrioli, cui addatur tantundem aquae, indè claudatur, ne aliquid in eorumdem effervescentia évaporet, fermentatione sedata, non sex pollices altitudinis, sed minores numero habebitis. Praeterea si intra vas quodlibet sint duo pollices altitudinis arenae, & iis admisceatis duos pollices altitudinis aquae, habebitis non quatuor, sed duos tantum pollices materiae. Longus essem si phaenomena omnia, quae presens argumentum exornare possent, hic vellem describere.

177 Tantum advertam, contingere interdùm, ut aliqua corpora transitum nonnullis effluviis praebeant, aliis dent: id quod contingere putandum est, tum ex peculari quadam pororum configura-

(c) Instit. Philosoph. Exp. §. 247. & seq.

tione, tum ex effluviorum magnitudine, atque figura. Sic si oleum de cera extractum, sulphuris quinta essentia ambo sanè odoratissima, ampulla vitrea diligenter adserventur, quanquam magnopere ampullam agitaveris, aut ad ignis praesentiam calefacias, tamen nullum, vel tenuissimi odoris halitum praebent. Quod si odores vitrum non prevadunt, definamus mirari si minus subtiles aquae partes vitri poros non subeant, ut à sapientissimis Academiae Florentinae viris, luculentissimo experimento comprobatum est.

178 Pororum igitur multiplex est necessitas, & usus in natura. Primò in generationibus plantarum, dum calore, & humore plántulae semen subeunte illud evolvitur, similiter in animalium productionibus, nempè, gallina ovo incubans non alia ratione, quàm calore poros corticis subeunte, & penetrante pullum excludit. Secundo, in nutritionibus, siquidem per eos conveniens alimentum, & succi in partes singulas amandantur. Tertio, ut cetera omittam, fermentationes, nempè diversas rarefactiones, motus magneticos aliosque effectus ad quos praestandos, explicandosque minima haec interstitia mirum quantùm conducunt, maximi ea usus sunt ad excernendos in animalibus noxios, & superfluos humores, quod perspiratione efficitur de qua in cap. seq. agemus. Atque hactenùs de porositate, quae est proprietas corporibus omnibus communis.

Argumenta solvuntur.

179 OPP. 1. Si corpora omnia innumeris poris pertusa sunt, jam absoluta corporum pondera non cognoscimus: ignota enim est materiae quantitas, ac proinde, & ignotum pondus quod materiae quantitati proportinale est: atqui id repugnare videtur: ergo. Conc. maj. neg. min.: nullum etenim inveniri potest corpus perfectè solidum, ut ex dictis fit manifestum, quod quidem si invenire licéret, jam innótesceret quantitas materiae in singulis corporibus, illorumque proindè pondus absolutum, conferendo scilicet datam aliquam materiae portionem, cum pari volumine diversorum corporum.

180 Quamobrem, quum tali corpore perfectè solidum nusquam inveniatur, superfluis conjecturis indulgent otiosi Philosophi, qui fictitiis hypothesibus materiae quantitatem determinare conantur, imò totum hoc universum ex materiae quantitate valdè exigua constare, probabilissimum est. Sed *dices*: saltim aurum erit corpus perfectè solidum: ergo falsum est quod hactenùs diximus. Nego antec. aurum enim aquam nedum mercurium, cujus partes proculdubio subtiliores sunt, per se transmittit, ut testatur Clariss. Martini (d) nam globus aureus concavus aqua repletus, ac deincèps magna vi com-

(d) Instit. Philosoph. Rat. tom. 1. n. 59.

compressus exudavit undiquè aquam, innumerisque guttulis exiguis, tanquam rorulentus undiquè stillavit, tametsi aurum ipsum interea nulla sui parte rimas égerit. Praeterea aurum á tenuissimis aquae particulis penetratur facillimè, quod fieri non posset nisi poros habeat.

181 Opp. 2. Si tanta sit corporum porositas, in errorem nos perpetuò inducerent sensuum organa, falsisque sensationibus nos perpetuo deciperet Deus O. M. sed haec illusio Divinae veracitati repugnat: ergo. Nego maj. plurimae enim sensuum fallaciae per ratiocinationem philosophicam ad examen revocari, atque emendari possunt, nec sensibus témerè credendum est, ut diximus in Logica. *Non est judicium veritatis in sensibus*, ait S. Augustinus Itaque Deus O. M. ad sensuum errorem nos minimè cogit, nam infinitae ejus Bonitati placuit eas tantùm hominibus concedere cognitiones, quae ad justas vitae hujus utilitates, & ad finem ultimum, vitam scilicet, aeternam perducere possunt.

CAPUT V.

De transpiratione corporum.

182 CORporis *effluvia* dicuntur corpuscula quaedam subtilissima, quae ex corporis poris erumpunt, & quoquoversus veluti in orbem disperguntur. Motus autem quo corpus effluvia emittit, *Transpiratio* nuncupatur. Transpirare namque dicitur corpus quod subtilissimam substantiam exhalat. *Atmosphaera* corporis est spatium ab illius effluviis veluti in orbem circa ipsum corpus diffusis occupatum; ut si corpus X. (Fig. VIII.) effluvia extra se diffundat, quae repleant spatium A B C D, ipsumque proinde corpus circumambiant, spatium extima superficie A B C D comprehensum, erit ipsius corporis atmosphéra (nempè halituum, aut vaporis sphaera). Omnia ergo corpora quae effluvia emittunt atmosphaéra praedita sunt. His constitutis

183 Dico igitur: nullum propè videtur esse corpus mixtum in natura, quod vel continuò non transpiret, vel (quamquam non idem est) ex quo profluvia quaedam non ávolent. Dixi non idem esse transpirare, & profluvia emittere: quoniam primum solum convenit corporibus vita animali, aut vegetabili praeditis, alterum etiam vitae expertibus. Probatur observationibus, & experimentis. Sicuti enim nullum est corpus sensibile quod poris careat, quodque aliquid subtilissimae substantiae non complectatur: ita nullum quo-

que videtur esse ex cujus poris aliqua illius substantiae portio continuò non erumpat sponte, vel ab ipso auferatur impetu alterius corporis incurrentis. Sed hoc ipsum speciatim de diversis corporibus evincamus. Quoad animalia patet ex canum sagacitate qui feram longiùs etiam absentem ob effluvia per viam relicta consequuntur, magis etiam patebit ex adducendis infra *Sanctorii*, & *Dodarti* observationibus. De plantis idem adfirmant Physici cum P. de Lanis, & Malpighi.

184 Profectò non alia redditur ratio, cur plantae dum aër ve hementius calet, inclinentur, & flaccescant, aere verò refrigerat vigére, recrearique incipiant, quàm quod occulta haec expiratio ao aestu effecta, ingentem corpusculorum copiam plantis eripiat: qub fit, ut exhauriantur, & laxentur fibrae, firmitatem suam amittano defectuque corpusculorum, ac spirituum, qui túbulos fibrarum sut, tentant, gravitatis tandem viribus cédere cogantur, quod maximè in heliotropio elucescit. Ut nihil de odore, quem corpora maximtè vegetabilia quaquaversùm diffundunt vobis commémorem.

185 Quod adtinet ad complura mixta, ex. gr. vinum, spiritum vini, aliaque ejusmodi, quae actuosa abundant substantia, evidens est, si per notabile tempus libero aëri exposita fuerint, multum talia mixta debilitari manifesto indicio, multum actuosae substantiae per avolationem subtilissimi vaporis depérditum fuisse. Pondus verò in aliquibus etiam sensibiliter minui, experimentis compluribus ostendit laudatus P. de Lanis (e). De Camphora ita loquitur vir eximius Robertus Boyle (f). Quum in exacta bilance cámphoram librassem, paucarum horarum spatio visibilem ponderis sui jacturam passa fuit corpusculorum avolatione: memorat etiam insignem evaporationem, quam observavit in pomis, nec non in corporibus firmiori tegumento obductis, ut sunt ova, quae in dies manifestò leviora reddebantur, & in aliis corporibus quae diù in bilancibus, observato ponderis eorum decremento detinuerat.

186 Effluvia per exhalationem emanantia, ut plurimum eundem colorem, sapórem, & odórem rétinent, quae corpora ipsa â quibus ávolant habent. Sic ut cete a omittam, fatetur P. de Lanis, quum salem ex absynthio pararet, manuque linguam tángeret, licet antea manus absynthium nullomodo contrectasset, eundem tamen prorsùs saporem se percepisse, qui ipsius plantae esse solet, ex salis videlicet halitibus manui adhaerescentibus. Alius, qui singulos in dies pauxillum de spiritu vitrioli potioni suae admixtum sumpserat advertit, claves probè levigatas ad nitórem, quas secum gestabat, ut nunquam à spiritu hoc contactas, nigredinem, ac rubiginem traxisse. Puella morbo ictérico pressa mali citrei colorem vestibus, quibus induebatur, numisque argenteis, quos deferebat ad usum, induxit. Ex

(e) Magist. Nat. & Art. tom. 2. Lib. 2. c. 1. exp. 129. n. 1.
(f) De atmosphaera corpor. consist.

187 Ex dictis infertur 1. *Nullum fere esse corpus mixtum, quod sua atmosphaera non cingatur.* Illud enim omne corpus atmosphaera praeditum est, quod effluvia emittit. Infertur 2. *nullum existere corpus mixtum, cujus internae subtiliores particulae jugi motu non sint adfectae, licet motus hujusmodi sit exilissimus, sensibusque percipi haud possit.* Quum enim materia aetherea jugi in motu constituta, corpus etiam maximè compactum permeet, partes tenues evéllat, & exhalationem quandam excitet, perspicuum videtur, inesse corporibus subtilium quarumdam partium intestinam agitationem, neque haec in solis illis minimis particulis, quae primum per corpus effluunt conquiescit, verùm & aliae, impulsum recipiunt; materia quippe subtilis per poros ingressa, & agitata, particulas alias latera pororum efformantes continuò urget, atque impellit, quo fit, ut modò hanc, modo aliam particulam à reliquo corpore avellat, vinculoque abrupto secum ávehat.

188 Infertur 3. Cum Roberto Boyle (g) & de Lanis (h): *nullum esse compositum naturale*, cujus *omnes partes plane quiescant.* Patet & ex dictis, & ex eo, quia quum nullum sit corpus, quod sua veluti sponte tandem non corrumpatur; nullum certè horum est, cujus internae subtiliores partes jugiter non moveantur. Sed de transpiratione insensibili in corpore humano ex doctissimo Sanctorio (i) pauca dicamus.

189 Sanctorius perspirationem insensibilem corporis humani primùm ad cánones revocavit, 30 annis ei observandae insumptis, ex cujus observationibus, quaedam adnotare placuit Perspiratio insensibilis, magis aufert à corpore 24 horarum spatio, quàm omnes sensibiles evacuationes simul per 15 dies. Hic est aphorismus 4 Sect. 1. *Medicinae Staticae* Sanctorij. Homines valentes, per hyemem intra 24 horas, 50 uncias transpirant, item intra idem tempus ex assumpto 8 librarum cibo, perspiratio 5 libras aufert. Aphor. 6. Quantitas perspirationis insensibilis aliquam varietatem pátitur, pro varietate naturae, regionis, temporis, aetatis, morborum. Aphor. 7. Quodvis frigus, minimum quidem, quod noctu dormiendo pátimur, impedit perspirationem. Aph 50. Una ex frequentibus causis, quae tempore aestivo impedit perspirationem, est crebra in lecto corporis agitatio. Aph. 51.

190 In aestate, si corpus jaceat detectum prohibetur perspiratio, unde capitis gravitas, & corporis confractio. Aph. 113. Somnus placidus adeò favet perspirationi, ut 7 horis, 50 unciae cocti perspirabilis in robustis haerè exhalent. Sect. 4. Aph. 1. Integrum Sanctorij volumen exscriberem, si omnes utilissimas observationes explicare vellem. Erunt fortasse viri planè hospites in Physica, qui consi-

(g) De absolut quiete in corporib. Sect. 6. & seq.
(h) Magist. Nat. & Art. Tom. 2. Lib. 3. cap. 1.
(i) Medicina Statica.

confidenter adſerant, parùm, aut nihil utilitatis in his rebus eſſe, ſed iterum vobis dico *nolite adduci ſermonibus imperitorum*. Eo autem unde digreſsi ſumus, revertamur.

191 Clariſs. Dodart (j) Academiae Regiae Pariſsinae Socius, & Regis Galliae medicus experimentis 33 annorum ſpatio confectis, ſtabilivit, majorem longe eſſe tranſpirationem in juventute, quàm in alia quavis aetate (k). Ex dictis manifeſtum eſt in corporibus noſtris velociſsimam mutationem cóntingere, atque huic perpetuae viciſsitudini obnoxias eſſe duriſsimas corporis noſtri partes; & quidem nullum eſt in corpore animali os tàm durum, tàm compactum, quod non nutriatur, ac proinde quod non mutetur, & partem ſui amittat, novamque recúperet.

192 Equis ergo non mirabitur Omnipotentis Dei manum, quae in corporis noſtri ſtructura, tot ſubtiliſsima diſpoſuit inſtrumenta ad nutritionem, & evaporationem neceſsaria! At ſingulos aetatis humanae gradus diverſoſque corporis noſtri ſtatus paulò attentius contemplemur, magis enim haec utilitatis habent, quàm de adpetitu materiae, aliiſque nugis vulgaris philoſophiae acriter rixari. In puerili aetate partes ſunt tenellae, aqua abundant, infinitiſque canaliculis perforatae, quos quidem in oſsibus, membranis, cartilaginibus tendinibus, & in cute ipſa demonſtrant injectiones anatomicae. Hinc fit, ut vis, quae in corpore animali motus principium eſt, molliores partes faciliùs extendat. Progreſſu temporis robuſtiores fiunt partes, atque ſolidantur, idque tandiù fit, donec tandem extendendis ſolidis haud amplius ſatis ſint cordis vires.

193 Attamen facile adhuc flexibilis manet *cellularis textura* multiſque in locis pinguedinem, ſanguinemque admittit, hinc pinguiores fiunt adulti ad certum uſque tempus, nec tamen creſcunt. Provecta aetate textura cellularis fit craſſior, rigeſcunt ſenum oſſa, vaſa excretoria comprimuntur, ſecretiones minuuntur, ſanguis exſiccatur, & in ſingulis corporis partibus terreſtrem veluti humorem deponit. Hinc partes omnes duriores obſervantur, hinc cruſtae oſſeae in oſsium ſuperficie, & maximè in vértebris deprehenduntur.

His

(j) Apud Ozanam. Recreat. Mathematiques. Tom. 3.

(k) De eodem *Dodarto* refert Ozanam citatus, factum hic non incongruè adferendum: quod nempè initio Quadrageſimae *Dodart* 116 libras, & uncias 1. adpénderit, tum ſacri jejunii tempus exégerit leguminibus potiſsimùm victitans. Sabatho dein majoris Hebdomadae rursùs pondus ſui corporis exáminans reperit illud non excedere 107 lib. & 12 unc., hoc eſt 46 dierum ſpatio amiſiſſe ſe 9 lib. cum 5 unc. nempè $\frac{1}{14}$ partem ſuae ſubſtantiae. Reſumpto poſtea conſueto vivendi modo poſt dies 4, pónderе 4 librar. auctus eſt. Unde patet, eum 8, vel 9. diebus priſtini ſui pónderis integritatem recepturum fuiſſe, atque adeò reparari facilè, id quod jejunio eſt diſsipatum.

His gradibus ad ſenectutem, mortemque ipſam pérgimus. Solvitur tandem fragilis haec corporis noſtri machina iterum reparanda, & ad meliorem (faxit Deus) aeternamque vitam revocanda. Atque hactenùs de tranſpiratione.

Argumenta ſolvuntur.

194 OPP. 1. Si omnia corpora mixta continuò tranſpirant, futurum eſt, ut pondere, ac mole ſenſim decreſcant, ſed hoc experimentis quamplurìbus adverſatur: ergo. Secundo: per ipſos quoque corporis humani poros, neceſsaria quoque ad vitam fluida erúmperent, ſed hoc non eſt dicendum, nam tunc nunquam homo valetudinem haberet: ergo. Ad 1. nego maj cum P. de Lanis, quia quum corpus effluvia emittit, amiſsio haec per alia ſimilia in aëre diſperſa compenſatur, quae ab alijs corporibus decerpta in hujus corporis poros invehuntur, praeſertim quum homogeneae particulae invicem facillimè conjungantur, quod Auctor citatus confirmat magnétis phaenomenis, de quo conſtat, in virtute roborari non obſtante continua effluviorum emanatione.

195 Ad 2. nego etiam maj.: quod enim per corporis humani poros neceſsaria ad vivendum fluida non erumpant, id repetendum eſt ex diverſa fluidorum, pororumque figura, cujus eam oportuit eſſe varietatem, ut in ſani corporis ſtatu neceſsariis fluidis exitum prohiberet. Itaque rursùs ſemperque laudanda eſt Divina Bonitas, quae admirabilem corporis noſtri ſtructuram ita compoſuit, ut vivere poſsimus, & quantum ipſe Deus vellet, viveremus, ad immortalem vitam deinde tranſituri.

196 Opp. 2. de fide eſt omnes homines in propria carne reſurrecturos, ante Divini judicis Tribunal ſiſtendos, ut boni donentur praemio, improbi autem ſupplicio mancipentur; ſed hoc componi nequit cum corporis humani tranſpiratione, nam ¿quomodo eae corporis particulae, quae per inſenſibilem tranſpirationem adſiduè evaneſcunt in idem corpus iterùm coaleſcent? Ergo. Neg min.: quamvis enim corporis noſtri materia per inſenſibilem tranſpirationem avolaverit; quamvis etiam in belluae carnivorae, aut barbari hominis ſubſtantiam tranſiverit, Deus eandem diſcernet, & corpori cujus erit reſtituet. Particulae omnes quae ab ortu ad mortem uſque, corpus noſtrum per diverſas aetates conſtituerunt, nobiſcum non reſurgent, tum enim enormis magnitudinis monſtra excitaremur.

197 Deus eam nobis reſtituet, quam ipſe decrevit magnitudinem, de qua quidem magnitudine nihil fides docet, nihil autem à ratione alienum eſt, imò ratio ipſa demonſtrat, Deum Omnipotentem diſperſas materiae particulas, quae uniuſcujuſque hominis

nis ſubſtantiam per totum vitae decurſum componebant, colligere, & eligere poſſe, atque in eam quam velit magnitudinem revocare, & quod alicui defuerit, ſupplebit ille, qui etiam de nihilo potuit quod voluit operari, ut ait S. Auguſtinus (l). Corporum reſurrectio ſolius divinae poteſtatis opus eſt, cujus cauſas, & rationem temerè quis inveſtigabit. Certa ergo fide tenendum omninò eſt, quod ad adventum Chriſti D., omnes homines reſurgere habent cum corporibus ſuis, & reddituri ſunt de factis propriis rationem, & qui bona egérunt, ibunt in vitam aeternam, qui verò mala, in ignem aeternum. (m)

CAPUT VI.

De Rarefactione, & Condenſatione corporum.

198 Corpus *rarum* dicitur, *quod ſub magnis dimenſionibus parum continet materiae: denſum* verò, *quod multum habet materiae ſub parvis dimenſionibus*, ſic aqua medium implens vaſculum, igni admota ebulliens, *rara* dicitur, quia pro tanta quam habet tunc extenſione, re ipſa parum eſt materiae aqueae: contrà cera antea calefacta, poſtea frigeſcens, *denſa* eſt, quia ad minus ſpatium contrahitur. Unde *rarefactio* eſt *motus, quo corpus eadem manente materiae quantitate ad majus ſpatium exténditur.* Nam ſi aliquid ejuſdem materiae adjiciatur, ex. g. aqua, bullienti aquae, non *rarefactio*, ſed *aumentatio* erit. *Condenſatio* eſt *motus quo corpus ad minus ſpatium redigitur, quin aliquid de ejus materia demátur*, nam ſi de cera ex. gr. quidquam auferatur, non *condenſatio*, ſed *diminutio* erit.

199 Corpus *rarum*, & *tenſum* in eo conveniunt, quod ſub majori extenſione parum materiae contineant, differunt tamen in eo, quod *tenſum* ad minorem extenſionem éxigit redúci: non verò *rarum*, preciſè ſcilicet ob raritatis ſtatum. Similiter corpus *denſum*, & *compreſſum* in eo conveniunt, quod ſub parva extenſione multum habent materiae. *Compreſſum* verò majorem exigit extenſionem, non verò *denſum*, ratione nempè *denſitatis*. Compreſſum majorem éxigit extenſionem: nam particulae illud componentes per cauſam extrinſecam ad minus ſpatium ſunt reductae, *denſum* verò ab aliqua cauſa intrinſecùs ita conſtituitur, ut majorem extenſionem non éxigat, haec autem cauſa poteſt eſſe colligatio, novaque implexio, ac fixatio particularum corpus illud componentium, qua pórita, etiam nullo

(l) In Enchirid. cap. 29.
(m) Ex Symbol. tribut. S. Athanaſio.

nullo repágulo extrinſecùs adhibito, priſtinam extenſionem non réperunt. His ita conſtitutis.

200 Dico: rarefactio corporum in eo ſita eſt, quod pori corporis dilatentur: condenſatio autem in eo, quod ejuſdem pori conſtringantur, ad quam dilatationem ingreſſus particularum, & corpuſculorum inſenſibilium, uti ad conſtrictionem expulſio earumdem conſequitur. Prob.: corpus tum rarèſcere dicitur, ſi non aucta materia ejus volumen creſcat, & majus ſpatium occupet, denſari verò, ſi non imminuta materia volúmen decreſcat, & corpus ſpatio minori congruat [§. 198]; ſed evidens eſt augeri volumen corporis, quin creſcat materia illius, hoc ipſo quod pori dilatentur in eo; decrèſcere autem volumen corporis, quin de materia quidpiam auferatur hoc ipſo quod pori coarctentur: ergo. Quod verò in ſenſu phyſico eſſe non poſſit rarefactio ſine ingreſſu corpuſculorum inſenſibilium, igneorum, aethereorum, aut aliorum patet, quia quum ex dicendis nullum detur vacuum ſenſibile, adeòque ſenſibile quodvis ſpatium plenum ſit materia aliqua ſubtiliſſima, cónſequens eſt, ut quando dilatantur pori, mole totius corporis ſenſibiliter aucta, haec materia utpotè ſubtiliſſima eos ſubeat, repleatque. Eodem proportionaliter modo de condenſatione ratiocinandum eſt.

201 Confirm.: Illa ſententia in rebus phyſicis praeferenda eſt ceteris, quae captu eſt facilis, nec myſteria humanum intellectum ferè ſuperantia invehit, & in qua facillimè redditur ratio phaenomenorum in motu rarefactionis, & condenſationis occurrentium [*Axiom. III. IV. & V. §§. 32. & 33.*]; ſed talis eſt noſtra ſententia: ergò. Min. tum ex hactenùs dictis, tum ex ſolutione objectionum elucéſcet, & etiam inductione experimentorum, eorumdemque explicatione probatur. Explicatur enim cur aqua in glaciem concréta majus ſpatium occupet, quàm in ſtatu ſuo naturali. Academici Florentini ut id exactè examinarent, tubum vitreum elegérunt, altera extremitate clauſum, quem aqua ad medietatem implevérunt, tum nivi minutim contritae immerſerunt, donec aqua in glaciem verteretur, quo fiebat, ut aqua dilatata adlúrgeret in tubo, & majus in illo ſpatium, quàm quum fluida eſſet occuparet.

202 Praeterea exactiſsima bilance examinarunt aquae pondus ante glaciationem; & ejuſdem jam glaciatae, & repererunt, plus ponderaſſe non glaciatam, quàm poſt glaciationem. Horum autem ratio eſt, quia quum aquae particulae ex una parte invicem congelatione adhaereant, mutuoque ſtrictiùs complectantur, innumeros, eoſque ſatis notabiles poros ex alia parte relinquunt, qui materia praecipuè aërea ſunt repleti, quae quum per poros ſtrictiores aquae quae glaciatur exire nequeat, dilatatur; quo fit, ut glacies quae quoddam adgregatum eſt ex aqua coagulata, & ex aere ſic dilatato in illis búllulis incluſo extenſior evadat, quàm erat ipſa aqua ante glaciationem.

203 Dùm enim dilatatur aër, nec erumpit, totam aquae molem in qua continetur, augéri neceſſe eſt, & conſequenter ſub majori mole conſtituta, eandemque aquae materiam cóntinens, ſed plurimis praeſertim igneis particulis deſtitutam, levior evadit. Exiſtimo tamen, aquam ſi à búllulis ſeparata poſſet exiſtere ſub eodem volumine, poſt glaciationem reddendam fore graviorem: patet enim grándinem, in qua nullae adparent búllulae, eſſe graviorem aqua pluviali, in hac ſiquidem mérgitur, quum è contrario glacies vulgaris, & búllulis conſpicuis plena eidem aquae ſupérnatet, fit enim ex aqua tantillum condenſata, & ex aëre plurimum dilatato, quoddam adgregatum leviùs aqua antè glaciationem. Omitto plura alia, quae ex his nullo admodùm negotio exponuntur. Momenta nùnc à diverſis phaenómenis petita paucis diſcutiamus.

Argumenta ſolvuntur.

204 OPP. 1. in noſtra ſententia non poteſt reddi congrua ratio phaenomenorum, quae obſervantur in vaſe, quod ex cupro conflatur formam, piri, vel pomi réferens, pro cáudiculo habens tubum exiguo foràmine terminatum, quod vas *Aeolípila* nuncupatur. Haec ſpiritu vini ad certam quantitatem impleta, ignique ſuperimpoſita, fontem ex ſpiritu vini ſalientem exhibebit, cui ſi candélam, admoveas liquor profiliens inflammátur (Fig. IX.). Similiter, ſi ad dimidium aqua repleatur, & carbonibus admoveatur, vapórem per canaliculum magna vehementia, & ſónitu ejiciet (Fig. X.): imò vapor aquam in Aeolípila contentam ad altitudinem 20 pedum propellet. His autèm conſtitutis ita argumentum efformatur.

205 Si rarefactio habetur per dilatationem pororum, tunc quando in aeolípilà rareſcit aqua, vel ſpiritus vini, tantundem etiam rarefiat neceſſe eſt ipſum vaſculum, quum propiùs ſit igni, quàm liquor in eo contentus: ſed hoc adverſatur experientiae: ergo. Neque aptiùs complura alia explicantur, ut quod globus vitreus (Fig. XI.) gutta aquae, vel ſpiritu vini plenus, & undique clauſus, igni aproximatus cum fragóre diſſiliat; ſimiliter caſtaneae non inciſae prunis immiſſae ſonitu rumpantur, praeſertim quum dici non poſsit, quod aër externus, qui refácere aquam déberet, vitrei globuli poros permeet. Sed haec argumenta citra difficultatem explanari poſſunt. Equidèm aeolípila calore nonnihil dilatari, & rarefieri quoque ádſero, at quum ſolidior ſit, magiſque compacta materia conſtet, habet partes magis cohaerentes, ſibique invicèm infixas, unde ut pori ejus tantoperè, ac liquor contentus rarefierent, major vis caloris requiritur, quam ſit illa quae ad poros aquae, vel ſpiritus vini, corporum nempè liquidorum, ideòque minus ſibi cohaerentium dilatandos ſufficit.

205 Nec

206 Nec minus alia explicari queunt. Certè difractio globi vitrei ab aquae rarefactione, ſeu vapore oritur. Caſtanae in ignem injectae diſruptio ſimiliter ab humidis particulis intra córticem inclusis calore rarefactis, & exitum quaerentibus efficitur. Neque mireminì vim á nobis tantam tribui vapori, quum conſtet vaporem rarefactum majori pollére vi, quam pulverem pyrium qui ſimili globulo vitreo, & ejuſdem ponderis, cujus eſt gutta aquae incluſus globum quidem diffringit, ſed fragóre longè minori; quumque inſuper ex Nolleto (n) innotuerit aquam in vaporem converſam 14000 vicibus majus volumen formare.

207 Opp. 2. in condenſatione excluditur materia ſubtilis: ergo tunc non intromittitur aliqua ſubtilis materia. Nego conſeq.: quum enim materia ſubtilis quae introducitur, partes corporis invicèm ſtrictiùs conjungat, ac nectat, in cauſa eſt, ut pori conſtringantur: & conſequenter alia materia ſubtilis, quae in ipſis continebatur, foras erumpat, quae autèm excluditur plus eſt, quàm quae de novo adjicitur, ideòque corpus denſum minus ſpatium occupat, quàm antè condenſationem occupabat. Alia argumenta quae Scholaſtici movére ſolent, diſtinguendo duplicem ſignificatum raritatis, & denſitatis: alterum quo *metaphyſicè*, & inſenſibiliter, alterum quo *phyſicè*, & ſenſibiliter corporum gemina haec mutatio uſurpatur facillimè diluuntur.

208 Opp. tandem: quum ſcintilla ignis in acervum pulveris, pyrij delapſa eum accendit, & rarefacit, motus ille aut rarefactio, nec à pororum dilatatione, nec á materia ſubtili proficiſci poteſt. ¿Quid eſt enim quod eam impellat materiam, aut tanta vi agitet, ut vel ſolo contactu tantam pulveri pyrio agitationem impertiatur? ¿Unde illius vis ut arces ipſas diſjiciat, ut in cuniculis videmus? Reſpondeo, eum effectum pororum dilatationi, & vi elaſticae accenſi pulveris potiſsimùm eſſe referendum, etenim accenſus pulvis qui majorem locum poſtulat, omni ex parte parietibus innixus, qua parte minus obſiſtitur, ea erumpit: dilatatio ſucceſsiva pulveris, vim percuſsionis auget. Vis etiam pulveris qua globum è tormento bellico propellit, particulis etiam igneis, adjuncta aëris, & nitri elaſticitate tribuenda eſt, hi enim tot elatéres in omnem partem ſumma vi nituntur, quumque minor ſit reſiſtentia globi, quàm ex parte poſteriori tormenti bellici, idcircò etiam globum aliquot librarum ad notabilem diſtantiam éjicit. Atque tantorum effectuum in pulvere, princeps cauſa eſt ſal nitri ob ſuam elaſticitatem, unde ut ait Kircherus, ſi tormentum pulvere, ex ſolo ſulphure, & carbonibus citra nitrum confecto impleatur, pulviſque accendatur, is non ejiciet globum ex tormento, deficiente nempè elaterio.

(n) Leçons de Phyſique. Tom. 4, Lect. 12. Sect. 2. Exp. 7.

DISSERTATIO IV.

Aliae corporum proprietates brevitèr exponuntur, & principaliora phaenomena quamclariſsimè explicantur.

CAPUT I.

De Fermentatione corporum.

209 NIhil aliud videtur eſſe *fermentatio*, quàm motus inteſtinus mixti, quo ſubtiliores partes illius, magiſque actuoſae texturam laxant, craſsiores particulas adtenuant, & exágitant ita, ut in toto mixto effervescentia quaedam, & ebullitio obſervetur. A duobus principiis répeti optimè poteſt fermentationis explicatio: à ſalibus nempè acidis, & alkalicis: quum enim acidi ſalis particulae ob ſuam rigiditatem non niſi cum violentia in poros ſalis alkalici, & materias alkalicas ſe intrudant, magnam partem impellente materia aetherea, igneaſque, & aereas particulas in poris latentes cómprimant, violentis his concuſsionibus, & accédente, tum ignis, tum aëris elaterio, fit, ut meatus in quos rapidè irruerunt effringantur, aëris rarefacti, igniſque adminiculo impellantur, & in omnem partem diſjiciantur particulae alkalicae, quam disjectionem partium diverſarum ſequitur illa intumeſcentia in fermentationibus obſervata, quae ſi bullas vaporum inſtar efformet, *ebullitio*, ſi cum calore ſenſibili conjungatur, *effervescentia* dicitur.

210 In univerſum dici poteſt: motum illum inteſtinum fermentationis, excitari à ſpirituoſis particulis, quae intra craſsiores, & ſolidiores contentae, & compreſsae, illis disjectis, & conciſsis, aperto velut cárcere erumpunt, ſeſe liberiùs explicant, ſuoque motu alias partes ágitant, variè permiſcent, ac perturbant. Sed ex P. Regnault (o) adnotáre placet fermentationem pulveris fulminantis.

211 Pulvis fulminans eſt mixtura compoſita ex tribus partibus nitri, duabus ſalis tártari, & una ſulphuris, ſeparatim in pulverem redactis, & commixtis. Haec in cochleari ferreo cándelae ſive prunis admota, & ad certum gradum calefacta, repentè cum horribili detonatione, diſsipatur, & interdùm cochlear diſrumpit. Actio nempè igneorum corpuſculorum ſe inſinuantium defert ſpicula nitri in ſalem tartari, & dilatatio aëris interni violentam illam agitationem efficit, ex qua detonatio oritur. Diſrupti cochlearis cauſam reddit P. Regnault, quod vis pulveris non modo in omnem partem feratur, ſed illa inſuper in cochleare impellatur ab aëre ſuperiore reſiſtente, tantò potentius, quantò majori celeritate, & vehementia pulvis diſsipatus aërem impétit, ac commovet. Ex quibus phaenomena fermentationis explicantur.

212 Primò: ſi ſpiritus nitri adfundatur mercurio ſtannovè, effervescentia, & ebullitio benè calida ſequetur: acidae quippe ſpiritus nitri particulae aëris interni elaterio adjutae, rapidè irruunt in particulas alkalicas mercurij, aut ſtanni; hinc agitationem communicant in omnem partem, unde effervescentia, ebullitio, calor ſenſibilis. Secundò: ſi miſceatur oleum tartari cum ſpiritu nitri in quo antea fiát ſoluta ramenta ferri, fermentatio ignem concipiet; nam acidae particulae, alkalicis communicant motum & agitationem omnem in partem; qui motus major eſt eo, qui à ſimplici calore producitur, hic autèm motus in omnem partem producitur à ſpiritu nitri, qui in ramenta ferri offendit plurima obſtacula, quae ab eo vinci debent. Aliae explicationes phaenomenorum videri poſſunt in Lexic. Phyſices, Gallicè edito à P. Paulian (p)

213 Tertio: fermentatio calcis vivae dum aqua adfunditur hac de cauſa exóritur: in calcis confectione, calor fibras petrae rumpit, poros ampliat, novoſque efficit, interſtitia haec, & pori materia ſubtili, igneisque corpuſculis replentur, dum deindè refrigerare incipit, aër exterior in multos meatus pénetrat, & per alium, atque alium ſuccedentem condenſatur: itaque ſi aqua adfundatur, illa calcem ficciſsimam violentè pervadit, cujus agitatione igneae particulae, & ſal mineralis in poris latens, ac poſt calcinationem relictus, ſolvuntur, cárcereque liberantur, unde igniculis majori vi agentibus, ácidis etiam ſalium particulis, in alkali poros ſe ingerentibus, partes calcis cédere coactae ſeparantur, disjiciuntur: hinc effervescentia, & calor ſenſibilis. De hac materia inter alios videri poſſunt Willis (q), Boerhaave (r), Franciſcus Bayle (s) & P. de Lanis (t).

214

(o) Entret. Phyſiq. 2. Entret. ſur les fermentations Chymiques.
(p) Dictionnaire de Phyſique, Tom. 2. verb. Fermentat.
(q) De Fermentat. (r) Elem. Chem. tom. 2. p. 166.
(s) Inſtitut. Phyſic. tom. 1. p. 455.
(t) Magiſt. Nat. & Art. tom. 3. p. 50.

214 Hinc etiam quarto explicari potest phaenómenon *pulveris ardentis*, qui etiam dicitur *pulvis Pyróbola*. Ponatur in disco terreo pulvis aluminis, cum tertia parte sui ponderis mellis, vel farinae, vel sacchari, & posito disco super carbones, diù moveantur hi pulveres, donec probe exsiccentur, & fusci fiant. Tunc contundantur in mortario, & iterum exsiccentur, & hoc donec partes pulveris non amplius uniantur, sed maneant sejunctae. Tunc ponatur hic pulvis in parvo matracio (u) longi colli, quod sepeliatur usque ad collum in arena, leniter charta obturato matracio, exponatur vas igni per gradus aucto, usque dum inferior pars colli rubeat, nec amplius prodeat fumus: extincto igne ponatur pulvis in phiala probè clausa ne aëri exposita sit, & ad usus servetur.

215 Proprietas hujus pulveris est, ut vel minima ejus portio aëri exposita incendatur sponte absque strepitu. Tractu temporis tamen hanc vim amittit, & quum non citò incenditur saepè eam ore humectando incenditur. Ratio horum redditur. Quum igni exponitur ut torrefiat: tunc intimè pervaditur ab igne, acquiritque vim detinendi ignem, ut alkali. Statim ac aëri exponitur, ejus humiditatem trahit, atque ita ignis latens compressus acquirit vim se expandendi, & sensibilis redditur, ut calx aqua humectata; hinc tractu temporis vim hanc amittit, quia avolat ignis, & si nimiùm humidum in aëre non fuerit, ore humectata incenditur.

216 Preatermittere tamèn non possum hac de re differens vegetationes chymicas. Has inter celebratissimae sunt *arbor Martis*, & *arbor Dianae*, sivè *Philosophica*. Primam exponit Lemery filius in Monumentis Academiae Regiae Parisiensis (x). In vase vitreo (Fig. XIII.) in quo sit scobs ferri pone super hanc spiritum nitri, ingens fiet effervescentia, & ebullitio. Spiritus tingetur colore intensè rubro ob ferrum solutum, & plures orientur fumi rubri. Sedata effervescentia, qua partes ferri adtolluntur ad superiora, projice in liquorem oleum tartari *per deliquium*, orietur mediocris effervescentia, qua liquor plurimum inflabitur, paulo post ad ejus latera, & labrum innumeri orientur rami, & arbusta, quae absque ulla visibili effervescentia superabunt liquorem, & labrum, atque exterpè décident, ut exhiberur in figura. In alia vegetatione loco spiritus nitri adhibuit Lemery spiritum productum à vapore rubro, quem emittit spiritus nitri in effervescentia, & hoc usus est in alio experimento ad solvendum ferrum, & vegetatio magis distinc-

ta

(u) Matracium est ampúlla vitrea longo, & recto collo instructa. Aliud est matracium ad adtenuandos lentè igne liquores. Componitur ex phiala vitrea A (Fig. XII.) colli longi, cum alia phiala parva B lutata cum prima: liquor adscendit in B, iterum reddit in A &c. atque per hunc circuitum adtenuatur, & faeces deponit in fundo phialae A.

(x) Memoires de l' Academ. Royal. A. 1706, & 1707.

ta orta est, quia vapor ruber imbibitur sulphure ferri, quod citiùs, & in partes minores ferrum dividit.

217 Ut haec phaenómena exponantur, observandum est, spiritum nitri dividere ferrum in partes minimas, & cum iis consociari, quae partes eò minores sunt, quò magis spiritus sulphure ferri abundat. Sulphur autem metalla dividere posse incompertò est, accedat modò oleum tartari, quod est alkali terreum; partes accidi nitrosi non adeò cohaerent cum iis ferri, ut non possint cum suis acuminibus ingredi cavitates alkali, hinc oritur effervescentia, quam ostendunt ampullae aëris adsidue à liquore erumpentes, quum tamen partes acidae cum ferro unitae sint, ideò non maxima vi irruere possunt in alkali, ideoque effervescentia non est sensibilis, ut ea quae oritur, si in simplici spiritu nitri ponatur oleum tartari *per deliquium*; in nostro verò experimento acidae nitri particulae pro parte ingrediuntur álkali, pro parte cohaerent cum ferri particulis.

218 Ferri verò particulae pressae ab ácido, & álkali magis dividuntur, & sulphur ferri adtenuatur, & magis volátile redditur, ita ut hoc secum deferat, & sursum adtollat maximo impetu versùs superficiem vasis particulas ferri unitas cum salinis, quae quàm primùm expeditae sunt à liquore, determinata ratione coherent, & áridae factae, figuram referunt arbustorum.

219 *Arbor Dianae* facilè & expeditè producitur methodo tradita ab Hombergio in Monumentis Academiae Regiae Parisiensis (y). Sume drachmas quatuor scobis argenteae (z), & amalgáma (a) fiat absque igne, cum drachmis duobus mercurii. Solve amalgáma in quatuor unciis aquae fortis, & projice solutionem in vase cum 18 uncis aquae communis, indè ágita aquam, eamque in phiala benè obturata repóne. Quoties ea uti volueris ad arborem producendam, sume unciam hujus aquae, & repone in alia phiala, in hanc pone amalgama commune auri, aut argenti ad magnitudinem pisi, quod sit semifluidum, seu in consistentia bútyri, post duo, aut tria minuta ex subsidente ad fundum vasis amalgámate prodire incipient fila, quae ramos emittent laterales, & paulatim crescent, & formabuntur in parva arbusta argentea, ut depingitur in Figura XIV, & hoc intra horae quadrantem, & amalgáma, cui inhaerent indurescet, & album fiet. En brevi confecta arbor Dianae, quam prius longa perficiebatur operatione.

220 Ut haec vegatio exponatur, notandum est, aquam nulli amplius vegetationi esse posse idoneam, & pisum amalgámae non minui in pondere post operationem. His positis; certum est argentum

(y) Memories de l' Academ. A. 1692.

(z) Drachma est octava pars unciae.

(a) Amalgamatio fit quum aliquod metallum cum alio, vel cum minerali intimè unitur.

tum cum mercurio, & nitro in aqua solutum esse causam vegetationis. Quum solutio dilúta fuerit ab aqua partes nitri non amplius maxima vi conjunctae sunt cum argenteis, ideòque ponendo in aqua novum amalgama ad hoc feruntur, & relinquunt super amalgama partes argenti, & mercurii, vel rectiùs circa ipsum ramos formant partes nitri cum mercurialibus, & argenteis. Id comprobatur ex diversitate arbustorum: nam si argentum, & mercurius pura fuerint, arbores pulcherrimae oriuntur.

221 Si solutio sit nimis dilúta lentius producentur arbores, sed rami magis erunt conspicui. Si solutio sit fortior, tunc densiores, minúsque perfectè orientur arbores. Si amalgama positum ad magnitudinem pisi, fuerit durum, resolvetur à solutione & arbor orietur ut in Fig. XV. Etiam fit vegetatio ope aquae pluviae, quae in sententia nostra optimè explicari potest. Tempore pluvio, & tonitruolo collige determinatam quantitatem aquae defluentis à tecto. Hanc terva: post plures dies deponet materiam viridescentem ad altitudinem duarum linearum, quae tempore calido, vel exposita propè caminum, inflabitur, ampullas producet, inde filamenta, & ramos virides, quorum nonnulli usque ad aquae superficiem adscendent, cessante calore iterum deponentur ad fundum, redeunte calore iterum germinabunt.

222 Singuli rami habebunt in extremitatibus ampullas aeris veluti esset fructus. Vegetatio haec nisi forte velis (quod per me licet), verissima semina simul cum aqua in terram decidere: facilè exponitur ope effervescentiae; materia enim primò inflatur, & ob effervescentiam excluditur aer, qui visibilis est, & hic elevat, & distribuit, materiam in ramos, & arbusta, quae ob venustum colorem viridem mirè imitantur naturalem plantarum vegetationem. Haec curiosiora sunt. Plura alia apud Cl. Auctores à me saepius laudatos comperietis.

CAPUT II.

De Tempore.

223 PErturbatum hìc á nobis fortasse rerum ordinem suspicari quis posset, quòd inter corporum proprietates, temporis quóque ac loci naturam enumeremus, verùm quum concipi non possit corporum motus, nisi temporis etiam, locique natura adcurate cognita fuerit, iccircò quum plurima de Motu, qui universalis corporum adfectio censeri potest inferiùs dicturi simus, rem instituto nostro satis adcomodam facturi videmur, si antequàm motus naturam, leges, & proprietates omnes explicemus, illa de tempore ac loco (Scholarum subtilitatibus rejectis) brevissimè complectamur ex quibus pro ceteris oportuniùs explicandis lux quaedam adfulgeat.

224 Tempus itaque, ut ab illo exordiamur, facillimè quidem concipitur, sed á nobis explicari, vel definiri vix potest. „ Quid „ enim, (*ait Magnus Augustinus*) (b) Quid enim familiarius, „ & notiùs in loquendo commemoramus, quàm tempus; & intel„ ligimus quidèm cùm id loquimur, intelligimus etiam cùm aliquo „ loquente id audimus? Quid est ergo tempus? Si nemo ex me quae„ rat scio; si querenti explicare velim, nescio: fidenter enim dico „ scire me, quod si nihil praeteriret, non esset praeteritum tem„ pus: & si nihil esset, non esset praesens tempus. „ Aristoteles autèm tempus definitè volens, ait illud esse *numerum motus secundum prius, & posterius* (c). Quae quidem definitio á Recentoribus reprehendi meritò solet, etenim verosimiliùs dici potest, quod motus ipse sit numerus, & mensura temporis; quum certè nos, temporis durationem aliquo motu, ut horologii, vel solis numerare, vel mensurare consuevérimus.

225 Res etiam non modò quum moventur, sed etiam dum quiescunt, tempori subjiciuntur, atque aliquo tempore continentur, ideoque tempus dici deberet aequaliter numerus, & mensura motus, & quietis, & quemadmodùm tempus dicitur ab Aristotele *numerus cujuscumque motus*, ita quoque dici deberet *numerus cujuscumque quietis*. Quid quòd numerus, sive mensura rerum non est res ipsa numerata, aut mensurata, quemadmodum digiti per quos dies numerantur non sunt dies ipsi, nec ulna qua mensuratur pannus est ipse pannus, ut alia plura omittam, quae videri possunt in Philosophia Sceptica Hispano idiomate conscripta á Doctore Martinez (d). Unde meritò reprehenditur, Aristotelica temporis definitio tanquam vitiosa, vel obscura, vel potius falsa.

226 Clariùs itaque describi poterit tempus: *successiva rerum mutabilium duratio*, ex qua definitione intelligitur insigne discrimen inter aeternitatem, & tempus: nam in aeternitate partes aliquae distingui non possunt, nam omnes temporum differentias admirabili modo complectitur, unde satis adcommodè ab omnibus Theologis cum Boethio definiri solet: *Interminabilis vitae tota simul, & perfecta possessio*. Nos quidem vitam hanc nostram mortalem totam simul haud possidémus: nam quae praeterit possessa quidem á nobis fuit, & quae futura superst, possidebitur, solumque labile illud instans, quod nobis praesens est, á nobis possidetur, & quemadmodùm sphaera super aliquod planum revolúta, semper illud

(b) Confess. Lib. 11. n. 17. al. cap. 14.
(c) Phys. 5. cap. 16 text. 7.
(d) Dialogo 6. pag. 126. & 127.

in puncto contingit, sic ferè brevis vita nostra, per plura veluti instantia temporis, quibus existit, celerrimè transigitur, nam ut eleganter canit Ovidius (e).

.....Velut unda impellitur unda
Urgeturque eadem veniens, urgetque priorem,
Tempora sic fugiunt pariter, pariterque sequuntur.

227 Deo autèm immortali tota ejusdem interminabilis vita, ita praelens est, ut ejusdem nihil praeterierit, nihilque unquàm praeteritum sit. Aevum quod inter aeternitatem, ac tempus ipsum concipitur, egregiè describitur: *duratio entis creati permanentis, & à Deo dependentis, suapte natura incorruptibilis.* Talis est duratio Angeli, & animae rationalis.

CAPUT III.

Ostenditur quid sit corporum locus.

228 ARistoteles 4. Phys. *locus est* (inquit) *corporis ambientis terminus immobilis primus*, id est superficies prima & interior corporis aliud corpus continentis. Haec superficies interior, vocatur concava, exterior verò convexa. En exemplum: Globus terraqueus undique ab aere circunscribitur: ubi tria consideranda sunt, & aer ipse & ejusdem concava superficies, & globi terraquei superficies convexa, quae superficiei concavae aeris contigua est: ait itaque Aristoteles: Telluris locum non esse aerem illam ambientem, neque telluris convexam superficiem, sed concavam illam aëris superficiem, tellurem ambientem. Aristotelis sententiam Cartesius amplexatus est. Expresse namque & ipse docet (f), externum locum corporis sumi posse pro superficie, quae proximè ambit locatum.

229 Ambientem hanc superficiem vocat locum externum, ut ipsum discernat ab interno, scilicet à spatio, quod ejus sententia, non re, sed sola cogitatione à locati corporis substantia distinguitur. *Re vera enim*, ait Cartesius (g) *extensio in longum latum, & profundum, quae spatium constituit, eadem planè est cum illa, quae constituit corpus.* Contrà vero Demócrito, & Epicúro adstipulatus olim fuit S. Augustinus (h) *Locus enim*, ait Sanctus Doctor, *in spatio est, quod longitudine, & latitudine, & altitudine corporis occupatur.* Non secùs de loco sentiunt Gassendus (i), Newtonus (j), Keil, (k) iique demùm omnes Recentiores, quibus nihil magis cordi est, quàm in nullius verba jurare. Nonnullis itaque positis, quid de loci natura sentiendum putem, brevitèr dicam. Nihil enim hac in re determinari legitimè potest, nisi primò quod certum est, ab incerto discernatur.

230 Certum in primis puto: *nullum re ipsa esse corpus, quod aliquo in loco non existat.* An verò Divinitus possit fieri, ut corpus aliquod núllibi existat, vulgares Philosophi, qui *possibilium* philosophia maximè delectantur, ad trútinam révocent. Pro re comperta itidem habeo, *locum non esse in loco*, atque adeò, *locum non esse ex illis unum, quae in loco existunt.* Si namque ita esset, eadem ratione & *locus loci*, atque ita deinceps in infinitum esset in loco. In comperto etiam est: *nullum eorum haberi posse pro loco corporum, quod localiter movetur.* Id enim duntaxat moveri potest localiter, quod in loco existit. Arbitror postremò: *in eo statuendum esse locum corporum in quo ita singula ipsa corpora existunt, ut unam illius partem rep eant, eorum extensioni omninò aequalem, moveantur in ipso prorsus immobili, ab eoque primo & per se mutuo sese excludant, adeò nempè, ut in eodem simul plura componi naturae viribus nequaquam possint.* Omnes namque fatentur, corpora replère locum, quem singula occupant, ipsum aequare, atque ob id esse *impenetrabilia*, quòd eorum quodlibet ab eo loco, in quo est, aliud excludat. Nomine *spatii* non aliud intelligitur, nisi *negativa, penitusque immobilis secundum trinam dimensionem extensio, in qua existentia corpora modo posita sint, quamque si in nihilum redigerentur, ipsa relinquerent.* Negativa haec extensio dicitur à S. Augustino *spatiosum nihil*, ab aliis *intervallum*. His positis.

231 Dico 1. admittendum re ipsa est spatium, si illud esse possibile evincatur. Probatur: nam quum spatium non sit aliquod *reale positivum*, sed *purum nihil*, nequit esse terminus actionis productivae: ergo, si non existit, neque profectò potest esse possibile: quum quod non est re ipsa & est possibile, à Deo saltem possit produci. Quamobrem vel possibile non est spatium, vel si est possibile, illud re ipsa existere, necesse est ipsi dicamus.

232 Dico 2.: possibile est spatium, in quo nullum planè corpus existat. Prob.: potuit Deus antequam Mundi machinam cónderet, creare duo tantum sphaerica corpora, eaque ita collocare:

(e) Metamorph. XV. v. 181.
(f) Part. 2. Princip. num. 15.
(g) Loc. cit. num. 10.

(h) Lib. 83. Quaest. quaest. 20, & lib. 4. sup. Genes. n. 34.
(i) Sect. 1. Phys. Lib. 2. cap. 6.
(j) Princip. Schol. ad Def. 8.
(k) Introduct. ad ver. Philosoph. Lect. 2, & 6.

ut seſe mutuò tangerent. In hoc nulla adparet, vel minima repugnantia. Itaque sint duo hujuscemodi corpora A B (Fig. XVI.) quae se tangant in puncto C. Quoniam ergo res est certissima, duarum spherarum contactum in uno duntaxat puncto posse fieri, apertum manet, fore, ut duo corpora A B, non nisi in puncto C. seſe mutuò tangant, ac proinde, ut à se mutuò distent convexae eorum superficies, sive ut à puncto *a* ad punctum *b* duci possit recta a b, & sic de aliis. Inter convexas autem hujuscemodi superficies nullum re ipsa haberetur corpus, quum scilicet positum fuerit duo tantum corpora A & B fuisse à Deo creata: ergo inter illas superficies purum tunc haberetur intervallum, sive spatium, & ideo possibile est spatium, in quo nullum planè corpus existat.

233 Dico 3. admittendum re ipsa est spatium, negativa scilicet, extensio à corporea substantia omninò diversa. Prob: re ipsa admittendum est spatium si illud esse possibile evincatur [§. 231.]; sed constat evidenter evidentia mathematica spatium esse possibile: [§. 232.] ergo re ipsa est admittendum. Praeterea existentia spatii non obscurè ex eo etiam colligitur, quod extensio mundi non sit infinita. Nec enim finita esse potest, nisi extra illius fines detur spatium, quod ab aliis corporibus occupari queat. Limitibus porrò minimè carére mundum, eorum omnium sententia est, qui habent prorè comperta, nullum ens praeter Deum esse infinitum. Ex dictis manifestum fit, quod omnia corpora in spatio existunt, unam illius partem replent singula, eorum extensioni planè aequalem in eoque moventur prorsùs immobili.

234 Constat etiam, quod quum duo quaelibet corpora sibi mutuò re ipsa resistant, videtur aliquid necessariò admitti oportére, in quo dum unum illorum existit, alterum esse naturae viribus minimè possit. Id autem non esse nisi *spatium*, videtur perspicuum, quum etiam non existente imò repugnante quavis circumambiente superficie, duo quaelibet corpora sint naturaliter impenetrabilia, utpotè quae adhuc sunt corpora. Non inficior *secundario*, & *per accidens* haud posse duo corpora, quia impenetrabilia una eademque concava superficie contineri; sed spatium in quo corpora existunt, illud unicè est à quo ipsa corpora *primò*, & *per se* ratione naturalis suae soliditatis, mutuò seſe excludunt.

235 Dico 4. contra Peripateticos: corpora non ideo sunt in loco, quòd à concava alterius corporis superficie circunscribantur. Prob.: si ita esset, nullibi corpus illud existeret, quod à nulla circumambiente superficie continetur: ergo quum ultimum Caelum à nullo externò corpore comprehendatur, illud est re ipsa extra nihil sui quia aliquo in loco existat; sed falsum est existere corpus posse quin sit alicubi [§ 230.] ergo corpora non ideo sunt in loco quod &c. Ultimum porrò Caelum nullibi esse, Aristotelis admissa sententia, inficiari nemo Scholasticorum potest, quum ipsimet Aristoteli apertissimè refragetur. Haec enim habet Peripateticorum Princeps (l) *Caelum non est alicubi, nec ullo in loco est, siquidem nullum corpus ipsum continet.* Quare, ut ait Clariss. Gassendus (m): *mirùm dictu est in quas redigantur angustias Peripatetici, qui dum superficiem deserere nolunt, coguntur locum denegare corpori nobilissimo, eidemque amplissimo, cui ratio suadet principem locum assignare.*

236 Confirmatur: posita Aristotelis opinione, dicendum est tandiù corpus in eodem loco existere, quandiù ab eâdem circumambiente superficie continetur, quod falsum est: ex hoc enim sequitur idem corpus existere simul posse in eodem loco, & localiter moveri, ut patet de aqua vitreo vase contenta. Movetur enim unà cum vase, quum vas ipsum alio transfertur, neque tamen mutatur superficies, qua circunscribitur: ergo corpus non ideo est in loco quod, &c. 2.: etiam concava ambientis corporis superficies, in loco existit, simulque, & ipsa, movetur quum corpus alio transfertur: ergo nequit in ea statui corporum locus quin dicere cogamur, immobilem *localiter* non esse locum, simulque in loco, & ipsum locum existere contra ea quae diximus. [§. 230.]

237 Dico 5.: locus corporum est spatium ab ipsis corporibus occupatum. Prob: unumquodque corpus reipsa existit in spatio, unam illius partem replet sibi aequalem, in eoque movetur prorsus immobili [§. 230.] sed nomine loci non aliud intelligitur, nisi id in quo unumquodque corpus hoc modo est [§. 230.]: ergo. Confirmatur: in eo statuendus est locus corporum, in quo corpora ipsa ita existunt, ut unumquodque ab eo in quo est, aliud quodcumque ratione naturalis suae soliditatis primò, & per se excludat [§. 230.]. Id autem non est nisi spatium, quod singula occupant [§§. 233, & 234]: ergo. Secundo: concava ambientis corporis superficies haberi nequit pro continentis corporis loco [§ 235]; sed hac rejecta, unum manet spatium, quod pro loco adhuc posit: ergo locus cujusque corporis est ipsum spatium.

Argumenta solvuntur.

238 OPP. 1. contra tertiam cum Cartesio: spatium dicitur extensio in longum latum, & profundum: sed haec non distinguitur à corpore: ergo. Disting. maj: spatium dicitur extensio &c., negativa, concedo, positiva, nego, & distinguo min. Extensio positiva non distinguitur &c, concedo, negativa nego, & conseq. Corpus est extensio non qualiscumque, sed positiva, & solida, eaque ratione divisibilis, ut illius partes divelli possint à se mutuò, ac penitùs separari. Spatium autem dicitur qui-

(l) Lib. 4 Phys. tex. 45.
(m) Sect. 1. Phys. Lib. 2. cap. 6.

quidem extensio, sed negativa, penetrabilis & omninò indiscerpibilis: corpus namque, & spatium adtributa sibi vindicant, non diversa solùm, sed ita contraria, ut impossibile sit illa, tanquam uni, & eidem inhaerentia subjecto, concipere, maxima itaque corporis à spatio differentia in eo consistit, quod omne corpus tria quidem habet spatiorum (hoc est dimensionum) genera, non tamen quidquid tria habet spatiorum genera, est corpus.

239 Opp. 2.: Spatium vel est aliquid reale, vel purùm nihil. Si secundum: ergo perperam vocatur extensum, mensurabile &c., quia nihili nullae sunt proprietates. Si primùm: ergo aliquid praeter Deum est immensum, interminatum; sed hoc est absurdum: ergo non datur spatium. Respondeo: spatium non esse aliquod reale positivum, sed ut ait S. Augustinus spatiosum nihil. *Reale* dici potest, quatenùs ab intellectu non dependet. Nullo quippè cogitante intellectu, distant à se mutuo puncta a b Fig. XVI. Extensum dicitur spatium, mensurabile &c., eodem planè sensu, quo extensa, & mensurabilis vocatur umbra, quatenùs nempè extensum & mensurabile corpus potest in illo spatio collocari. Nihili autem ut diximus [§. 12] nullae sunt proprietates positivas, negativas multas. Quae quum ita sint, frustra quaeritur, ab Scholasticis: ¿nùm spatium sit substantia, vel accidens? Manifestum est enim, nihil nisi reale positivum esse, quod duntaxat in substantiam, & accidens potest jure distribui. Nec eos juvat, spatium non esse aliquod fictum ab intellectu, etenim neque umbra aliquod hujusmodi est, & tamen Scholasticorum nemo, dicet eam esse substantiam vel accidens. Neque etiam officit *spatium, imaginarium* nuncupari, quatenus ab imaginatione dependeat, nam ideò ita dicitur, quia illius dimensiones instar corporearum dimensionum, quae in sensum cadunt, imaginemur.

240 Opp. 3. Contra quartam, & quintam: indubia res est locum debere esse aliquod reale, sed hujuscemodi non est spatium: ergo. Disting. maj.: aliquod reale nempè, non fictum ab intellectu, conc. hoc est ens aliquod positivum, quod produci per realem actionem possit, nego, & eadem solut. distincta min., nego conseq. Verùm enim est, locum esse non posse aliquod prorsùs imaginarium, at ex hoc non sequitur debere esse aliquod ens reale positivum: sequeretur enim, vel aliquod ens reale extare posse, quin sit alicubi, vel ipsum quoque locum in loco existere. Ea igitur realitas inest spatio, quae loco convenire legitimè potest.

241 Opp. 4.: locus dicitur recipere rem locabilem, eam continere, & ab ea repleri, sed haec non conveniunt spatio, sed enti positivo: ergo. Dist. maj. & ab ea repleri, perindè prorsùs, atque vas liquorem recipit, ipsum continet, & ab illo repletur, nego, ita nimirùm, ut sit sensus, quod res existat in loco, & quidem adeò ut nihil ipsius rei extra locum habeatur, neque sinat loquendo de corporibus, ut ab altera re simul occupetur, conc, & dist. min.

min: haec munera non conveniunt spatio si primo modo sumitur, conc, si sumatur secundo modo, nego, & conseq. Solutio est manifesta.

242 Opp. demum: corpus refertur ad ea quae circum ipsum sunt, videlicèt judicamus corpus tandiù esse in eodem loco, quamdiù eandem à circunstantibus corporibus distantiam servat: ergo haec relatio erit corporis locus. Dist. antec.: refertur, ut illius situs definiatur, conc. ut certi simus ipsum corpus esse in loco, nego, & conseq. Corporis situs nihil est aliud, nisi respectus quidam ex eo resultans, quod certam positionem corpus ipsum habeat inter illa quibus confertur, quaeque veluti immobilia spectantur, determinatamque distantiam ab illis obtineat; at falsum est referendum esse corpus ad corpora circunstantia, ut certò nobis constet, ipsum in loco existere. Sicuti enim ab illis non dependet, ut sit extra nihil sui, ita iisdem opus non habet ut aliquo in loco existat. Propterea Recentiores dividunt locum in *absolutum*, & *relativum*, primum vocant eam spatii partem, quam corpus occupat. Secundum verò quem modo *situm* diximus etiam adpelant *adparentem*, & *sensibilem*. Ex dictis sequentia Corollaria deducuntur.

243 Primum: *Locus corporum absolutus, nihil est reale positivum.* Spatium quippè nihil hujuscemodi est. Secundum: *Potest corpus mutare locum absolutum, quin mutet relativum.* Homo enim sedens in navi, quae moveatur, eundem in illa, ut patet situm retinet, at simul continuò mutat locum absolutum, quum una cum navi in qua est, diversam spatii partem singulis momentis corpus ipsum occupet. Tertium: *Divisio loci in naturalem, & violentum de loco duntaxat relativo intelligenda est.* Quum enim spatium sit sibi perpetuò uniformè, perindè est corpori quamcumque illius partem teneat, & ideò quilibet locus absolutus, est corpori naturalis. Contra verò est in loco violento, si inter alia corpora eum situm non servet, quem servare debet, ut stet illa eorumdem dispositio, quam initio temporis Deus constituit. Sic terra esset in loco violento, si supra aquam existeret, quum constitutio mundi requirat, ut infra illam habeatur.

CAPUT IV.

De Vacuo.

244 Loci natura exposita, reliquum est, ut de vacuo non nulla dicamus. Hinc constabit apertiùs, quod superiori capite demonstrabimus, negativam scilicèt extensionem, sive spatium, in quo corpora quaeque sint admitti oportere.

245

245 Vacuum sive inane propriè sumptum dicitur: *Spatium superficiebus comprehensum, ac veluti terminatum, in quo nullum penitùs corpus, sive fluidum, sive solidum, sive conspicuum, sive inconspicuum à quo repleatur, existat.* Consultò dixi propriè sumptum, etenim, vulgò vacuum etiam vocari solet vas, quod, à nullo corpore nobis conspicuo occupatur, licet repleatur ab inconspicuo. Ex qua definitione sequentia Corollaria deducuntur. Primum. *Nullum est vacuum, si nihil spatii, quod ab aliquo corpore non occupetur, intra universum existat.* Secundum. *Vacuum quaque non satis ex eo evincitur, quod sensibilia quaeque corpora in spatio existere demonstretur.* Possunt enim omnia esse in spatio, quin aliquam illius portionem, quae à nullo corpore occupetur, intercipiant: at vicissim & esto Corollarium tertium. *Evincetur dari spatium, si vacuum existere, aut esse possibile ostendatur* Hoc enim ipso dari extensionem negativam manifestum est.

246 Dividi solet vacuum à Philosophis in *coacervatum*, & *disseminatum*. Primum est, *notabile aliquod spatium intra universi ambitum, à nullo penitùs corpore occupatum.* Disseminatum verò dicuntur spatiola corpusculis aquae, aëris ve intercepta, quae jam non aëre, alio ve corpore oppleta, sed penitùs inania, corpore ve omni prorsùs vacua sunt, sive vacuola minima insensibilia inter materiae texturam intercluſa, ferè sicut inter plurima tritici grana interjacent minima spatia in quibus nihil tritici inest. Tria circa vacuum coacervatum ad trutinam revocari solent à Philosophis. Primum: ¿An sit possibile? Secundum, ¿num re ipsa in mundo existat? Tertium ¿ an illud possit solius naturae viribus obtineri? Vacuum coacervatum adeò repugnare, ut ne Divina quidem virtute haberi queat, apertissima sententia Carteſi est (n). Contrarium verò ii omnes Recentiores sentiunt, quibus solemne est, corpus à spatio distingui.

247 Cl. Newtonus docuisse minimè contentus, *coacervatum vacuum* non repugnare, putat vacuum illud, re ipsa in mundo existere, ut videre est apud ipsum (o). His positis.

248 Dico 1.: non adeò repugnat vacuum coacervatum, ut Divina virtute haberi minimè possit. Est contra Carteſium. Prob.: potest Deus corpus omne in vase aliquo contentum rédigere in nihilum, simulque impedire, ne aliud succedat; sed hoc pacto daretur vacuum coacervatum: ergo. Major constat: nullum quippe vas adeò indiget à substantia repleri, ut nisi aliqua substantia in illo sit, existere in rerum natura minimè possit. Praeterea ex duabus rebus realiter entitativè distinctis, potest Deus anihilare unam, & aliam conservare, sic potest anihilare Petrum, conservato Paulo. Sed majorem negat Carteſius, propterea, nimirùm quia tunc necessariò

(n) Part. 2. Princip. n. 16.
(o) Lib. 2. Princip. Sect. 7. Schol. ad prop. 40. pag. 356, Edit. Londin. & pag. 371. Opt.

ariò futurum sit, ut latera ipsa non distent à se mutuò, sed planè seſe contingant. Contra tamen: Certum enim puto non posse illius vasis latera seſe contingere, quin ejusdem figura pereat, ¿quis autem negabit posse Deum O. M. omnem substantiam in vase contentam in nihilum redigere, quin ejusdem vasis figura, vel minimè muretur, quum à substantia, quae vas replet, nullo planè modo experientia teste, ipsius vasis figura dependeat?

249 Falsum etiam est, ea corpora seſe mutuò tangere, quibus nullum corpus re ipsa interjicitur. Ad physicum enim duorum corporum contactum non solùm requiritur, ut nullum corpus inter illa habeatur, verùm etiam, ut nullum, nè minimum quidem interjici illis posset, quin à suo loco dimoveantur. Id autem, ut constet apertiùs considerate Fig. XVI. Certum est, penitùs repugnare ut illa duo sphaerica corpora A B secundum convexas eorum superficies seſe contingant: igitur sibi invicem contigua non erunt puncta a b, e d, m n, x y. ; sed tunc nihil reale positivum inter illa haberetur: ergo falsum est duo corpora hoc ipso tangere seſe mutuò, quòd nihil reale positivum, sive nullum corpus, re ipsa inter illa existat.

250 Fallitur ergo Vir Cl. Antonius Le-Grand (p) quum ait: *Substantiam possibilem non posse esse medium actuale dividens, ac separans corpora*, quum sit perspicuum, puncta a b globorum A B non nisi per substantiam possibilem futurum esse in illa hypotheſi, ut re ipsa à se mutuo distent. Neque ipsum juvat, quod opponit, nihil scilicèt, in mundo tunc fore unitum, propterea nimirùm quod *inter partes corporis, quae uniuntur, possibile sit aliquod medium, quod ea separet.* Non juvat inquam, quia ut duo separata re ipsa sint à se mutuò non satis est, ut inter illa possibile sit aliquod medium, sed insuper requiritur, ut medium aliquod inter ea sit possibile, quin si re ipsa illis interjiciatur, situm suum ea mutare cogantur. Sic distant re ipsa à se mutuò puncta a b globorum A B quia licet superiori facta hypotheſi nihil reale interjiciant, intercipere tamen illud possunt, quin diversum ab eo, quem habent situm obtineant. Neque etiam Carteſianos juvat respondere, in proposito casu vasis, adhuc remanere corpus manente nimirùm extensione quae juxta ipsos est corporis essentia. Nam ut jam diximus [§. 4.] haec apertissima est petitio principii, & validissimè ex Tosca (q) impugnari potest hoc modo.

251 Nam si ut vult Carteſius spatium illud, quod in praedicta hypotheſi intra vas necessariò relinqueretur, esset corpus reale, certè vel de novo produceretur quando destrueretur aër, aut aliundè à Deo ibi adduceretur: aut jam ibi erat. Non primum, nec secundum, utrumque enim est contra hypothesim factam, supponitur

M enim

(p) Inst. Philoſ. P. 4. cap. 13. n. 9.
(q) Philosoph. Tom. 3. p. 254.

enim, Deum intra vas, aliud corpus non subrogare: ergo fatendum erit, semper ibidem extitisse, & consequenter penetratum erat cum aere: sed penetratio unius corporis cum alio, etiam juxta Cartesium est naturaliter impossibilis: ergo & impossibile erit spatium illud relictum esse corpus reale: ergo est inane.

252 Dico 2.: re ipsa non datur in mundo vacuum coacervatum. Prob: existentia vacui coacervati in mundo neque experientia evinci potest: neque ratione demonstrari: ergo re ipsa non datur. Prob. antec.: non experientia: ea etenim experimenta, quae ad id suadendum adferri solent, minimè probant vacui existentiam, ut postea videbimus: neque ratione illius existentia ostenditur: nullius enim roboris sunt, quae censentur precipuae, ut ex solutione argumentorum patebit: ergo.

253 Dico 3.: viribus naturae haberi nequit in mundo vacuum coacervatum. Prob.: nam quum ex proximè dictis nullum sit re ipsa intra ambitum universi notabile spatium à nullo corpore occupatum, nequit spatium aliquod notabile omni corpore privari, nisi vel corpus quod in illo erat, redigatur in nihilum, vel fiat, ut idem locus simul á duobus corporibus repleatur; sed manifestum est, naturae viribus fieri neutrum posse: ergo naturae viribus haberi nequit in mundo vacuum coacervatum.

Argumenta solvuntur.

254 OPP. 1. contra primam: nec Divina virtute potest fieri, ut detur vacuum, quando actu datur corpus; sed in casu vasis actu datur corpus: ergo. Prob. min. quod existit, & non est spiritus, ipsum est corpus: atqui spatium in vase existit, & spiritus non est: ergo. Dist. maj. quod existit neque spiritus est, ipsum est corpus, si physicè atque reali existentia existat, conc. Si aequivaleat duntaxat physicè existenti, nego, & conseq. Spatium verò ubi corpore omni vacuum ponitur, tametsi physica existentia corporibus competente non existat, eo tamen pacto existit, ut corpori re ipsa existenti quadam ratione aequivaleat, utpote ad quod recipiendum capacitate donatur.

255 Opp. 2. in illo casu, vasis latera jungerentur: ergo nec Divina virtute daretur vacuum. Prob. antec.: In illo casu nullum reale intervallum intercederet; sed illa se realiter contingunt, inter quae nullum reale intervallum intérjacet: ergo Dist. maj.: nullum intervallum reale intercederet, si hoc nomine intelligatur corpus reale existens, conc., & intelligatur capacitas corporis recipiendi, seu corpus, quod interponi queat, nego, & eisdem terminis distincta minori, nego conseq. Ad hoc ut duo corpora sese non contingant, atque ad invicem distent, satis est, ut ipsis manentibus immotis corpus aliquod interponi possit, quamtumvis nullum reaple intrejectum

tum sit, eo namque ipso, illa in remotis, ac distantibus locis existant oportet, ut supra demonstratum á nobis est.

256 Opp. 3. contra secundam cum magno Newtono: si actu non datur vacuum coacervatum, tunc caelorum spatia actu deberent esse plena; sed non possunt esse plena, nam sic cometarum, & planetarum motus retardaretur, imò jam inde á mundi principio, quo moventur, languéscere motus deberet: ergo. Nego min. & inclusam: etenim ut astra motum suum jugiter prosequantur, haudquaquam exposcitur aliud, praeter quam quod materia replens caelum planetarium non resistat sensibiliter astris. Adhaec: luminis substantia in qua undequaque per caeli ambitum diffusa, globi planetarum, & cometarum moventur, juxta ipsum eximium Newtonum non efficit, ut perturbentur illorum decursus, neque ut motus ipse paulatim languescat: ergo pari ratione poterunt spatia illa caelorum corpore alio fluidissimo, subtilissimoque repleri, quin perennis siderum motus, vel minimum, vel perturbetur, vel retardetur. Haec autem quae de vacuo coacervao diximus, non impediunt, quominus vacuum disseminatum cum Cl. Gassendo admittamus.

257 Verosimiliùs namque est rebus corporeis spatia exilissima interseri, quibus vacui disseminati nuncupationem impertimur, quum perspicuum sit subtilissimam ipsam materiam omnia pervadentem inanibus ejusmodi spatiis interrumpi. Etenim quum fluidissima sit, neque perfectè continua, constare debet particulis sese secundum paucissima puncta contingentibus, ac reipsa dissociatis; interstitia verò illa nullo replentur corpore. Si enim subtilior quaedam adstruatur substantia, alterutrum consequatur oportet, scilicèt, vel haec de qua agimus, subtilissima non est futura, vel quoniam hoc subtiliore fluido admisso difficultas eadem recurrit, admittenda erit doctrina materiae in infinitum divisae, & in fluiditate decrescentis. Postremò si nulla essent vacuola corporibus interspersa, nullus in rerum natura fieri posset motus localis. Ad hoc enim ut corpus aliquod moveatur, ex. gr. per aëra, necesse est corpus mobile protrudere aërem anteriorem in alium locum; sed illum non posset in alium locum protrúdere, si nulla essent vacuola corporibus interspersa: ergo. Major paret: neque enim (ut argumentatur Tosca), neque enim corpus moveri potest, quin in locum aëris anterioris subeat: nequit autem in eum subire persistente ibi anteriore aëre: aliter enim daretur naturaliter penetratio: oportet ergo corpus mobile anteriorem aërem protrúdere, ut moveri possit. Min. autem prob.: nam nequit corpus mobile anteriorem aërem in alium locum protrúdere, nisi adsit locus vel antrorsum, vel retrorsum, vel sursum, vel deorsum, vel ad látera occupabilis ab illo aëre protrudendo; sed si nulla dentur vacuola nullus est locus occupabilis, quum omnia sint plena: ergo.

258 Opp. 4. contra tertiam experimentum illud celebre quod

Torricellianum adpellatur eo quod *Evangelista Torricellius* omnium primus adseratur hoc experimentum fecisse. Sit canaliculus vitreus A C. (Fig. XVII.) una sui parte hermeticè sigillatus, ejusque longitudo major sit duobus pedibus cùm dimidio: impleatur mercurio, tùm digito obturetur os illud per quod mercurio fuit impletus: invertatur canaliculus sic digito clausus, ac in vas aliquod etiam mercurio satis refertum, ejus extremitas simul cum digito obturante immitatur, post immersionem removeatur digitus, aperiaturque os canaliculi, & statim mercurius ex canaliculo in vas illud descendet, non tamen totus, sed permanebit in ipso canaliculo ad usque altitudinem A E variam, pro varietate temporis, & loci: ergo superior tubi pars E C à mercurio relicta omninò vacua est: ergo dari potest solius naturae viribus vacuum coacervatum.

259 Respondeo falsum esse superiorem tubi partem à mercurio relictam nulla penitùs substantia repleri. Enim verò quum vitrum innumeris porulis, ut jam diximus praeditum sit, nullam tubi partem deserere potest mercurius, quin subtilissima substantia aetherea poros vitri ingressa tubi partem repleat. Certè superior illa pars calorem concipit, si igni admoveatur, lumineque perfunditur, quod minimè contingeret si nulla ibi esset substantia: vacuum enim, quum nihil sit praeter corporis carentiam, non est capax caloris, neque luminis, neque lumen potest propagari, nisi vel substantia, per illud spatium diffundatur, vel quae jam in illo est, secundum rectam lineam validissimè à lucido corpore urgeatur, ut demonstrabimus quum de lumine nobis erit sermo. Caeterum si pars C E vacua omninò est, vellem scire ¿cur totus non depleatur tubus? Non enim adversatur naturae ut totus vacuus fiat, si contrarium legibus naturae non est, ut pars C E planè vacua existat.

PHY-

PHYSICES
PARS ALTERA.
DE MOTU.

DISSERTATIO I.
Agitur de Motu locali corporum.

CAPUT I.
De Motus natura, & obiter de Quiete.

260 DE Tempore, Loco, & Vacuo jam satis: nunc motum localem adgredimur, de quo parum sollicita Scholastica Philosophia, ipsum vel cursìm duntaxat spectavit, vel penitùs etiam omisit, ut proindè nemini mirandum sit, si neglecta per tot aetates motûs scientia, nullos pene Physica progressus fecerit. Certè si quid est in rerum natura, quod à Philosophis omnibus maximè inquiri, & adcuratissimè pertractari debuerit, id certè sapientum omnium judicio est motus, cum necessarium sit, ut Aristoteles (r) fatetur: *ignorato motu, naturam ignorari*. Qua propter mirandum omninò est, quum praedictus Philosophus tanti fecisset motûs notitiam, tam negligenter ab his, qui Aristoteli nomen dedére investigari; quaedam enim in Scholis praevaluit consuetudo, ut non nisi sub aliquibus praecissionibus metaphysicis de motus constitutione, & natura pertractetur, admirandis ejus phaenomenis oblitis, quibus ignoratis omnem ferè Physicam in obscuro versari necesse est. Nos ergo in hac Physices Parte fusius cum Recentioribus Philosophis de motu agemus.

261 Non defuisse olim, qui motus localis existentiam, non solùm in dubium vérterent, verùm etiam inficiarentur apertè, quales fuere *Parménides*, & *Melissus*, Sextus Empiricus testis est. At verò, motum re ipsa in natura contingere, quum certum adeò sit, tamque

(r) 3. Phys. text. 1.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Torricellianum adpellatur eo quod *Evangelista Torricellius* omnium primus adseratur hoc experimentum fecisse. Sit canaliculus vitreus A C. (Fig. XVII.) una sui parte hermeticè sigillatus, ejusque longitudo major sit duobus pedibus cùm dimidio: impleatur mercurio, tùm digito obturetur os illud per quod mercurio fuit impletus: invertatur canaliculus sic digito clausus, ac in vas aliquod etiam mercurio satis refertum, ejus extremitas simul cum digito obturante immitatur, post immersionem removeatur digitus, aperiaturque os canaliculi, & statim mercurius ex canaliculo in vas illud descendet, non tamen totus, sed permanebit in ipso canaliculo ad usque altitudinem A E variam, pro varietate temporis, & loci: ergo superior tubi pars E C à mercurio relicta omninò vacua est: ergo dari potest solius naturae viribus vacuum coacervatum.

259 Respondeo falsum esse superiorem tubi partem à mercurio relictam nulla penitùs substantia repleri. Enim verò quum vitrum innumeris porulis, ut jam diximus praeditum sit, nullam tubi partem deserere potest mercurius, quin subtilissima substantia aetherea poros vitri ingressa tubi partem repleat. Certè superior illa pars calorem concipit, si igni admoveatur, lumineque perfunditur, quod minimè contingeret si nulla ibi esset substantia: vacuum enim, quum nihil sit praeter corporis carentiam, non est capax caloris, neque luminis, neque lumen potest propagari, nisi vel substantia, per illud spatium diffundatur, vel quae jam in illo est, secundum rectam lineam validissimè à lucido corpore urgeatur, ut demonstrabimus quum de lumine nobis erit sermo. Caeterum si pars C E vacua omninò est, vellem scire ¿cur totus non depleatur tubus? Non enim adversatur naturae ut totus vacuus fiat, si contrarium legibus naturae non est, ut pars C E planè vacua existat.

PHY-

PHYSICES
PARS ALTERA.
DE MOTU.

DISSERTATIO I.
Agitur de Motu locali corporum.

CAPUT I.
De Motus natura, & obiter de Quiete.

260 DE Tempore, Loco, & Vacuo jam satis: nunc motum localem adgredimur, de quo parum sollicita Scholastica Philosophia, ipsum vel cursìm duntaxat spectavit, vel penitùs etiam omisit, ut proindè nemini mirandum sit, si neglecta per tot aetates motûs scientia, nullos pene Physica progressus fecerit. Certè si quid est in rerum natura, quod à Philosophis omnibus maximè inquiri, & adcuratissimè pertractari debuerit, id certè sapientum omnium judicio est motus, cum necessarium sit, ut Aristoteles (r) fatetur: *ignorato motu, naturam ignorari*. Qua propter mirandum omninò est, quum praedictus Philosophus tanti fecisset motûs notitiam, tam negligenter ab his, qui Aristoteli nomen dedére investigari; quaedam enim in Scholis praevaluit consuetudo, ut non nisi sub aliquibus praecissionibus metaphysicis de motus constitutione, & natura pertractetur, admirandis ejus phaenomenis oblitis, quibus ignoratis omnem ferè Physicam in obscuro versari necesse est. Nos ergo in hac Physices Parte fusius cum Recentioribus Philosophis de motu agemus.

261 Non defuisse olim, qui motus localis existentiam, non solùm in dubium vérterent, verùm etiam inficiarentur apertè, quales fuere *Parménides*, & *Melissus*, Sextus Empiricus testis est. At verò, motum re ipsa in natura contingere, quum certum adeò sit, tamque

(r) 3. Phys. text. 1.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

que evidens, ut ab eo tantum verti queat in dubium, qui loqui potest, quin linguam moveat, piaculum duco in demonstranda motus existentia aliquid vel minimum temporis insúmere, operamque vel levissimam collocare, illum imitatus: qui quum de motu interrogaretur, nihil quidem respondit, sed surgens ambulavit, per ipsam evidentiam sophistae fallaciam irridens. Existentia, itaque motus localis citra omnem dubitationis aleam posita, illius naturam breviter inquiremus.

262 Motus ab Aristotele definitur: *actus entis in potentia ad novum locum, pro ut in potentia ad illum.* Clarior verò describi potest: *transitus corporis de loco in locum*, sive: *Status corporis quod actu fertur de loco in locum*, aut *continua loci adquisitio.* Corpus enim dicitur localiter moveri, quum ita ab uno loco in alium transit, ut ideò in uno esse desinat, quia alteri praesens efficitur. Necesse est igitur ad motum localem, ut mobile ex eo desinat esse praesens uni loco, quia praesens alteri efficitur. Dividitur motus localis in *absolutum*, & *relativum.* Absolutus est, migratio corporis ab uno in alium locum absolutum, sive ab una spatii parte in aliam: relativus est migratio corporis ex vicinia eorum, quae circa ipsum sunt, ac veluti immobilia spectantur, in viciniam aliorum quae itidem considerantur ut penitùs quiescentia.

263 Sic homo sedens in navi, movetur motu absoluto, dum navis à ventis defertur, minimè verò motu relativo, si ad partes navis referatur. Movetur motu absoluto, quum aliam atque aliam spatii partem successivè occupet, at non movetur motu relativo, quum à partibus navis eandem distantiam servet. Cartesius sicuti non alium admittit locum, nisi relativum, ita non nisi relativum motum agnoscit. At verò praeter relativum, absolutum quoque motum esse admittendum iisdem evincitur rationibus, quibus ostensum est absolutum locum, nempè spatium, praeter relativum admitti oportere.

264 *Quies* est permanentia corporis in eodem loco, & quidem si corpus permaneat semper in eodem loco relativo, corpus quiescit relativè; sin verò permaneat semper in eodem loco absoluto, corpus quiescit absolutè. Quapropter poterit corpus relativè quiescere, & moveri absolutè, ut accidit homini, qui sedet in navi dum ipsa velis impellitur. Vicissim poterit corpus moveri relativè, quamvis quiescat absolutè: veluti si quis ambulet in navi versùs partem unam, eadem prorsus velocitate, qua navis fertur in oppositam: nam ob duplicem hominis motum aequalem, alterum contrarium proprium, alterum communem, nempè alterum quo homo ambulat, qui est proprius, alterum quo transfertur, qui est communis, fiet ut is in eodem loco absoluto semper cosistat.

CA-

CAPUT II.

De proprietatibus motus, de que illius divisionibus.

265 TRes in motu omni proprietates, è quibus complures ejusdem differentiae derivantur discriminare possumus, scilicet, *determinationem, celeritatem, & quantitatem*: Determinatio est, *directio corporis quod movetur, in unam potius, quàm aliam partem sivè ad certum terminum.* Etenim quoniam quaquaversùs moveri potest corpus, ut moveatur necesse est dirigatur ad certam plagam. Directionem suam dum persequitur corpus, spatium conficit, quod spactari duplici modo potest: *physicè*, videlicet, ac *mathematicè:* Priori acceptione consideratum est totus locus, quem secundum omnem dimensionem suam, res mobilis successivè occupat. Sic (Fig. XVIII.) sphaera A perpendiculariter ad lineam B C mota, spatium *physicè* conficit, quod concipitur instar corporis cylindrici recti D E. Posteriori sensu acceptum illud spatium, est *linea directionis* m n, in qua si habeatur ratio longitudinis, adeòque temporis, quo motus perágitur, per ipsam repraesentabitur *spatium percursum.*

266 Quemadmodùm corpus dicitur movéri *motu simplici*, quando una tantummodò est potentia quae illum ad motum determinat; movéri verò motu composito quum à pluribus simul potentiis & quidem secundum diversas directiones ad motum determinatur: ita directio duplex est; alia *simplex*, alia *composita.* Simplex ab una tantum impressione pendet, ut descensus globi A (Fig. citat) composita proficiscitur à pluribus impressionibus. Ita si globus E (Fig. XIX) simul à globo A directione A F, & à globo B directione B D impellatur, neutram ex his globus E sequetur, sed lineam E G diagonalem insistet.

267 *Celeritas*, sive velocitas est illa mobilis adfectio qua dato tempore, datum spatium decurrit, unde & spatii, & temporis dimensioni ipsa respondet, adeòque est relatio, quam habet spatium ad tempus. Si enim duo corpora pertranseant idem spatium temporibus diversis, illud majori celeritate procedit, quod minori tempore metam adsequitur; illud verò quod tempore diuturniori ad eandem metam pervenit minori celeritate incédit. Contrà si duo corpora eodem prorsùs tempore emetiantur spatia inaequalia, illud quod majus spatium descripsit, velociùs: quod verò minus spatium peragravit, minus velociter incessisse pronunciamus.

268 Ex

268 Ex quo facilè intelligitur in conceptu *velocitatis*, duplicem alium conceptum contineri, alterum quidem spatii, alterum verò temporis, in tantum, ut eodem manente tempore, si spatium descriptum augeatur, vel minuatur, etiam velocitas motus proporcionaliter augeatur, vel minuatur, eodem verò manente spatio percurso, si tempus augeatur vel minuatur, vicissim velocitas augeatur vel minuatur in eadem ratione. Quapropter quaerentibus, ¿quid sit velocitas? Respondendum est, esse *relationem quam habet spatium descriptum ad tempus interea elapsum, adeoque ejus mensuram haberi si spatium descriptum dividatur per tempus in descriptione spatii consumptum*, sive quod idem est. *Quotus spatii quod certo tempore corpus aequabili motu perturrit, per ipsum tempus divisi, valorem celeritatis, qua corpus ipsum eo tempore movetur, optimè designat.*

269 Itaque si mobile A descripsit pedes 20 in tempore 4 minutorum, & mobile B descripsit pedes 40 in tempore 5 minutorum, velocitas mobilis A erit graduum 5, velocitas mibilis B erit gradum 8. Hoc est: spatium descriptum à mobili A in quavis temporis parte, est ad spatium descriptum à mobili B in eadem parte temporis, ut 5, ad 8. Suponamus etiam corpus A percurrisse 20 leucas, 2 horarum spatio, & corpus B 100, 4 horarum spatio: Dico: celeritatem corporis A esse ad celeritatem corporis B, ut est 10, (qui quotus est 20 divisi per 2.) ad 25 (qui quotus est 100 divisi per 4) hoc est: quantum 10 inferior est 25, tantum celeritas corporis A inferior est celeritate corporis B.

270 Quod tantum intelligendum est quum corpora moventur aequabiliter, nam si motus sit inaequabilis, quum corpus non moveatur eadem celeritate toto illo tempore, nequit variabilis illa celeritas, per *constantem* quantitatem designari. Corpus autem *aequabiliter* moveri dicitur; *si eadem celeritate continuò moveatur*, nempe, si aequalibus temporibus, aequales spatii partes percurrat. Dicitur verò moveri *inaequabiliter, si non eadem semper sit sui motus celeritas*, videlicèt si temporibus aequalibus, per inaequalia spatia abripiatur. Sic *aequabilis* erit motus corporis A si dum 1°. minuto pedes 5, deinde 2°. pedes 10, tum 3°. pedes 15. atque ita deinceps percurrat. Contrà verò *inaequabilis* erit illius motus si 1°. minuto per spatium pedale, reliquis verò per spatium non pedale, neque constanti semper lege, sed variata semper inaequabiliter spatii magnitudine abripiatur.

271 *Acceleratus* est, cujus celeritas continuò augetur, *Retardatus*, cujus celeritas continuò minuitur. Si temporibus aequalibus aequalia accedant velocitatis incrementa, motus dicitur *aequabiliter acceleratus*, quemadmodum si ea proportione decedant, *aequabiliter retardatus* nuncupatur. Atque haec sunt praecipuae motus divisiones. Sequitur nunc tertia motus proprietas quae *quantitas* dicitur, sed antequam illam explicemus de Viribus aliquid dicendum est.

272 *Vis* est *facultas sive potentia, quae vel motum in corpus inducit, vel remoto obstaculo induceret*, eamque post doctissimum Leibnitzium dividunt Philosophi in *vivam & mortuam*. Vivam adpellant illam, *quae actu inducit motum in corpus*, ut est gravitas in lapide descendente, mortuam verò illam esse dicunt, *quae actu quidem caret effectu, sed quae remoto obstaculo adigeret corpus ad motum*, ut est eadem gravitas in globo, filo sustentato, qui quiescit usque donec sustinetur, at remoto sustentaculo statim descendere incipit deorsùm. Eadem quoque, *vis initialis*, *conatus* seu *nisus ad motum actualem* compellatur.

273 Per *quantitatem motus* (quam etiam *momentum* adpellant Recentiores) intelligimus, *vim sive impetum, quem corpora extra quietis statum facere possunt contra obstacula objecta*, adeòque ad definiendam quantitatem motus adtendendum est, & ad velocitatem cum qua corpus movetur, & ad massam sive quantitatem materiae ipsius corporis. Sint enim duo corpora A B habentia aequales materiae quantitates, eademque ferantur contra obstaculum oppositum aequali velocitate: utrumque corpus eundem impetum faciet adversus obstaculum, neque enim quidquam causae est, cur unum altero majorem vim facere debeat, quum & massae, & velocitates aequales ponantur; quòd si impetus aequales sunt, aequales pariter erunt motus, sive motuum quantitates.

274 At manente massarum aequalitate fac corpus A velociùs ferri, corpus verò B ferri segniùs: tunc impetus corporum A & B facti contra obstaculum, minimè aequales erunt, sed major erit impetus corporis A, quod velocius movetur, eòque major erit, quo major est velocitas cum qua ipsum fertur in obstaculum. Et quoniam impetus, & motus unum idemque sunt, sequitur, *motus sive quantitatem motuum duorum corporum*, A & B, *quorum massae sunt aequales, esse inter se, ut sunt velocitates eorumdem corporum*. Quod si manente aequalitate velocitatum ponantur massae corporum A & B inaequales, neque etiam impetus facti ab ipsis contra obstaculum erunt aequales, sed major erit impetus corporis, quod majorem continet materiae quantitatem, eòque major erit, quò major est quantitas materiae, unde *tum impetus, tum motus corporum aeque velocium, erunt in ratione massarum*.

275 Ex quibus Theorématis consequitur modo tertium, quod ita se habet: *momenta sive quantitates motuum corporum, quorum tum velocitates, tum massae sunt inaequales, rationem habent compositam ex rationibus simplicibus velocitatum, & massarum*. Ut itaque proposito duplici quorumcumque corporum motu, intelligi possit, quisnam ex illis motibus major, aut minor haberi debeat, priùs adcuratè deprehendi debet gravitas, seu massa utriusque corporis, deinde verò velocitas, seu celeritas, qua utrumque movetur, sive spatia, quae ab utroque corpore peraguntur, tùm multiplicata in singulis corporibus per celeritatem corporis massa, productum ex illis exhibebit motus quantitatem, quae singulis corporibus conveni: quod

ipsum more Geometrico ita enunciatur. *Quantitas motus, sive momentum corporis, rectè exprimitur per factum ex ductu celeritatis in massam.*

276 Quantitas ergò motus non ex sola mobilis celeritate aestimanda est. Quum enim motus, & toti corpori, & singulis ejusdem partibus competat, aliter, ut jam diximus aestimari non poterit, quàm si massam corporis in velocitatem ducamus. Sit enim ex. gr. massa corporis A, 4, velocitas seu celeritas 6. In hoc casu quaelibet pars corporis A, habebit 6 gradus celeritatis, & consequenter 6 item gradus impetus seu motus: impetus ergo seu vis totalis corporis, aequalis erit 6 gradibus impetus quater repetitis, seu quod idem est, si ducatur 4 in 6, quantitas motus in corpore A, erit 24. Similiter sit massa corporis B 3, velocitas 8, ducantur 3 in 8, erit quantitas in corpore B 24. Ex quo facilè intelligi poterit quod in utroque mobili, eadem quantitas motus reperitur. Spectari igitur potest momentum dati corporis veluti rectángulum, cujus basis referat massam ipsius corporis, altitudo verò illius celeritatem. Oritur enim rectangulum ex ductu baseos in altitudinem, ut dictum est in Geometria.

277 Quod si gravitas in corpore A sit 4, velocitas 5, massa autem in corpore B sit 2, velocitas 8, quantitas motus in corpore A, erit 20, in corpore B erit 24: unde quantitas motus major erit in B, quàm in A. Inde verò facilè deduci potest, quod ipsa quantitas motus virtuti motrici respondére debet, ideòque si certa quaedam vis requiritur, ut corpus 1 librae ad 100 pedum distantiam projiciatur, duplo major virtus requireretur, ut illud eodem tempore ad spatium 200 pedum projici possit. Sicuti eadem ratione manifestissimè adparet, quod si corpus 10 librarum aliquo determinato tempore certa quadam vi ad 30 pedum distantiam projicitur, eadem prorsùs vis, & impetus requiretur, ut corpus 20 librarum per spatium 15 pedum projiciatur.

278 Ideòque universaliter tantò major futura est virtus motrix, quantò major est quantitas motus in corpore, quod movetur: quantitas verò motus tantò major erit, quantò major est gravitas seu massa corporis, simulque celeritas qua moveatur. Itaque in priori exemplo, quum eadem sit quantitas motus in utroque corpore, manifestè adparet, quod utrumque ex illis aequali vi, sive potentia movebitur; quod si ut in altero casu contingit, major sit in alterutro corpore quantitas motus, sive ex gravitate, sive potiùs ex celeritate haec inaequalitas oriatur, major quoque vis, sive potentia motrix requiretur. Quae omnia adcuratissimè observanda sunt, quum inde, velut ex uberrimo fonte tota ferè Statica, & Mechanica derivetur, ut in sequentibus data opera ostendemus.

279 Ex dictis fit manifestum, *vim* sive *impetum*, sive *motum*, sive *momentum* (haec enim omnia unum, idemque sunt) alicujus corporis, tripliciter augeri posse. 1. *Ex aucta velocitate*, cujus rei habemus exemplum in globis ferreis, quos tormenta bellica vi pulveris pyrii explodunt contra moenia oppidorum obsessorum, qui globi magno impetu ipsa moenia feriunt, ob magnam velocitatem, cum qua feruntur. 2: *Ex aucta quantitate materiae*; cujus rei habemus exemplum in arietibus, atque aliis machinamentis bellicis, quae apud Veteres obtinebant; ea enim quanquam tardissimè incederent, tamen immensam molem habebant, adeòque ad opugnanda moenia, magnum usum praestabant. 3.: *Ex aucta tum velocitate, tum quantitate materiae*, quo quidem casu impetus evadit immensus, quum incrementum duplici ex causa adveniat momento, ex velocitate scilicet, & ex massa.

280 Quoniam autem non nulla quae in hoc capite dicta sunt difficultatem adferre possunt Adolescentibus, iccircò quaedam exempla aequalitatis, & inaequalitatis impetuum, oculis subjicere, & iterum demonstrare juvat, nec non regulas velocitatum, & quantitatis motuum clariùs propónere.

281 Ad primum quod adtinet sint duae linae rectae A B, C D, (Fig. XX.) divisae in tot partes aequales, quot volueris, ex. gr. in novem. In prima linea supponatur corpus pedale, in secunda verò corpus aliud pedale priori perfectè homogeneum: tum haec corpora supponantur intra tempus idem, totidem linearum suarum partes percurrere. In hac hypothesi dico, vires motrices, mobilibus illis adplicatas, esse inter se perfectè aequales. Effectus enim producti sunt omninò similes, & consequenter eorum causae productivae judicari debent omninò similes.

282 Sint rursùs alia duo corpora, per duas alias lineas aequales translata, ita ut corpus trium pedum, quale exhibetur per f g h moveatur per lineam A B, cum tribus gradibus velocitatis; alterum verò pedale, transferatur cum novem gradibus velocitatis per lineam C D.

283 Dico, impetus corporibus illis adplicatos, esse pariter inter se aequales: quod sic ostendo. Tunc impetus, seu vires, seu quantitates motuum sunt inter se aequales, quando eorum effectus sunt aequales: atqui in hoc exemplo effectus sunt aequales. Nam effectus primae virtutis, est transferre corpus trium pedum per tres partes aequales lineae A B, nimirum usque ad punctum 3. Effectus autem secundae virtutis motricis, est per tempus idem transferre corpus pedale per novem partes aequales lineae C D, seu usque ad punctum 9: atqui effectus ii sunt aequales:

284 Nam transferre corpus trium pedum per tres partes aequales lineae A B, est efficere, ut unumquodque corpus pedale componens corpus trium pedum, percurrat tres partes aequales; vel est efficere ut tria corpora pedalia percurrant singula, tres partes aequales illius lineae. Jam verò efficere, ut tria corpora pedalia percurrant singula, tres partes aequales spatii; idem est ac efficere, ut unicum corpus pedale percurrat novem partes aequales spatii; quandoquidem ex utràque parte, novem partes aequales spatii per-

cutruntur à corpore pedali: ergo effectus sunt similes: ergo vires eorum productivae sunt aequales.

285 Sint denique duo alia corpora homogenea, ita ut moles unius sit sextupla molis alterius, & ambo pari velocitate transferantur. In hac hypothesi, evidens est, ad transferendum corpus sextupedale, requiri virtutem sextuplo intensiorem, quàm ad transferendum corpus sextuplo mole minus. Sed Leges velocitatum, & quantitatis motum supra à nobis propositae, clarius iterum proponantur.

Regulae velocitatum.

286 I. QUando spatia à corporibus homogeneis decursa, inter se sunt aequalia, & tempora intra quae fuerunt translata, pariter sunt aequalia; tunc velocitates inter se sunt aequales. II. Quando spatia decursa, inaequalia sunt, tempora verò sunt aequalia, tunc velocitates inter se sunt; ut spatia decursa. III. Quando spatia decursa, aequalia sunt inter se, tempora verò sunt inaequalia; tunc velocitates sunt inter se reciprocè, ut tempora, hoc est, tempus brevius majorem indicat velocitatem; & majus indicat minorem. IV. Quando spatia decursa inter se sunt inaequalia, & tempora sunt pariter inaequalia: tunc velocitates sunt inter se, ut quoti spatiorum, per tempora divisorum.

Regulae pro quantitate motuum.

287 I. SI massae aut moles homogeneae inter se sint aequales, & earum velocitates sint pariter aequales, tunc quantitates impetuum mobilibus illis adplicatorum inter se sunt aequales: quia hoc in casu effectus sunt perfectè similes, sicut probatum fuit. II. Si moles, aut massae homogeneae inter se sint aequales, & earum velocitates sint inaequales: tunc quantitates motuum, sive impetuum sunt inter se, ut velocitates. III. Si moles homogeneae, inter se sint inaequales, & earum velocitates sint aequales, tunc quantitates impetuum inter se sunt, ut massae, seu moles. IV. Si moles homogeneae, inter se sunt inaequales, & earum velocitates sint pariter inaequales; tunc quantitates impetuum sunt inter se, ut producta nata, ex multiplicatione cujusque molis per suam velocitatem.

288 Regulae dudum praescriptae, tùm circa velocitates mobilium, tùm circa quantitates impetuum, spectari debent tanquam fundamenta totius scientiae machinalis, seu illius Philosophiae partis, quae mutuato à Geometria subsidio, variarum machinarum adparatum nobis suppeditat. Quàmverò utilis sit haec Physicae pars, quàmque multum inserviat ad complura naturae phaenomena cognoscenda, & explananda, tantùm negare poterit, qui planè hospes in Geometria, & Physica sit, ut ea propter necessarium omninò existimarim utilissimam ac jucundissimam hanc Physices partem vobis tradere posiquàm de Statica sermonem instituam. Nec vos harum rerum difficultas terreant; difficultas enim utilitate compensabitur. Praeterquam quod in id nervos omnes intendo, ut perexpeditam vobis commonstrem viam, nec scopulum offendetis, si adrenta, & seria meditatione ad veritates contemplandas animum adplicuéritis.

CAPUT III.

De Naturae legibus Newtonianis.

289 NAturae legem vocant Philosophi, *regulam universalissimam, quae in omnibus rerum naturalium vicissitudinibus, atque commutationibus locum habet.* Et quoniam omnis naturae vicissitudo proficiscitur à *motu* indè fit, ut naturae legum exercitium praecipuè in motionibus corporum se manifestèt. De his naturae legibus quum multa Philosophi disputassent, tandèm *Newtonus* omnia, quae antea de isto argumento dicta fuerant ad tria praecinua capita revocavit, quae quidem *leges Naturae Newtonianae* hodie palsim à Philosophis vocantur.

Lemma.

290 *MOtus quantum est ex se dirigitur per lineam rectam, nec eam deserit, nisi ab aliqua causa extrinseca ab ea detorqueatur.* Ratio est, quia linea recta brevissima est ex his, quae à puncto ad punctum, sive à termino *à quo* ad terminum *ad quem* duci possunt, etiam simplicissima est: non enim quemadmodum linea curva in varias species dividitur: ergo motus per lineam rectam brevior est, ac simplicior; sed natura semper brevitatem, ac simplicitatem in omnibus adfectat, nihil frustra molitur, superflua rejicit, & quo maximo potest compendio cuncta operatur: ergo motus per lineam rectam potiùs quàm per aliam dirigitur. Hoc constituto antequàm Newtonianas motus Leges proponamus, quaedam de *vi inertiae* breviter à nobis dicenda sunt. Hujus nomine intelligimus, *vim eam in unoquoque corpore, qua corpus unumquodque quantum in se est, perseverat in statu suo vel quietis, vel motus, sive vis quaedam materiae insita, qua fit ut unumquodque corpus proprium suum statum tueri, atque conservare nitatur.*

291

291 Nam si corpus quiescit, quies illa in corpore foret in aeternum duratura, si nullus in ipsum impetus fiat. Et similiter corpus semel motum, perpetuò moveretur, si nullam retardationem à resistentia medii pateretur. Etenim omne corpus quod movetur, in medio illi resistente movetur, unde corpus, motum continuare nequit nisi in quantum hanc vincat resistentiam, eam autem vincere non potest, nisi dividendo & separando partes medii, nec potest has partes separare, nisi impendendo contra illas aliquam partem impetus, quem habebat ad se movendum; quum sensim ergo impetus diminuatur in mobili, ejus celeritas minui proportionaliter debet, & tandem ad nihilum reduci.

292 Sed ultra hanc resistentiam medii, datur etiam in corpore alia *Resistentia*, quatenus nempe corpus ad conservandum sibi statum suum, reluctatur vi impressae. Dum enim corpus B quiescens excipit ictum à corpore moto A, non movetur corpus B, quin corpus A amittat non nihil de vi sua, quare adest in B vis frangens impetum corporis A, quae vocatur *vis resistentiae*. His suppositis, prima lex Newtoniana ita proponi solet. *corpus omne perseverat in statu suo quietis, vel motus uniformiter, & in linea recta, nisi ab aliqua vi impressa cogatur statum illum mutare.* Haec lex fundatur in vi inertiae, ob quam fit, ut singula corpora conentur conservare sibi cum statum, quo in statu actu sunt constituta.

293 Corpus quiescens nunquam desinet quiescere ex se ipso, sed ad hoc ut constituatur in motu, necesse est, externam vim intervenire. Contrà corpus quod movetur, nunquam desinet moveri, si omnium circumstantium corporum resistentiam victam, & in nihilum redactam supponamus. Neque hic audiendi sunt vulgares Peripatetici, qui docent, *corpora mota suapte natura quietem adfectare*, sive etiam *ex motu ad quietem tendere*, contra id quod docet eorum Princeps Aristoteles (a), ea praecipuè inducti ratione, quòd videant lapidum projectorum motum sensim languescere, ac tandem omninò deperire. Si enim lapides projecti aliquandò desistunt à motu, id quidem duplici causae imputandum est. Prima quia à gravitate ipsa deorsum propulsi, tandem in terram impingunt. Secunda quia aër eorum motui obsistit, nam si in vacuo lapis projectus esset, & praetereà si is omni gravitate destitueretur, proculdubiò ejus motus nunquàm languesceret, sed foret in aeternum duraturus.

294 Sepositâ autem cùm gravitatis, tùm resistentiae consideratione, projecta non modò moveri debent in aeternum, sed *rectà*, & *aequabiliter* moveantur oportet. Initio enim proculdubiò moventur per lineam rectam [§. 290.], quod si initio, cursus rectilineus est, ob vim *inertiae*, quae facit, ut corpora conservent sibi semper eum statum in quo constituta sunt, projecta corpora perpetuò persistent

(a) Lib. IV. Phys. text. 69.

sistent in eo cursu, neque unquam de semita rectilinea deflectent. Si enim curvam describerent jam mutarent singulis momentis directionem, quod repugnat *inertiae* materiae ob quam non potest sibi ullam determinationem tribuere. Quod autem *aequabiliter* moveri debeant, id fit ex eadem *vi inertiae*, nam ut motus acceleretur vel retardetur, opus est, novam vim advenire, quae motui illi vel prosit vel officiat, quam tamen nos remotam suppónimus.

295 Adhaec: corpus quatenùs ex se indifferens est ad motum, & quietem, ut si semel quiescit, in aeternum quiescat, si verò semel positum sit in motu, ut moveatur perpetuò: ergo si semel sit ad motum determinatum, per se solum non redibit ad quietem, aut si quiescit, per se solum ad motum non concitabitur: ergo semel ad motum incitatum nova determinatione indigebit, ut ad quietem revocetur, & è contrariò. Praeterea corpus quod à Deo sphaericum cónditum est, semper sphaericum persevérat, & quod semel quadratum, semper suam figuram tuetur, donec ab aliqua causa haec figura mutetur: ergo similiter corpus quod semel quiescit, semper quiescet.

296 Ex dictis cólliges 1.: corpus intelligi non posse translatum, circa quadratum, pentágonum, aut aliud quodvis polygonum, quin in singulis angulis concipiantur causae occasionales mutatae determinationis ejusmodi corporis. Postquam enim corpus illud descripsit unum latus, per eandem lineam continuatam intelligeretur translatum, nisi foret obex ipsum detorquens per secundum latus; & sic consequenter, sub finem cujusque lateris. Quoniam igitur circulus concipi debet, tanquam polygonum constans lateribus numero indeterminatis, ideo si corpus aliquod circulariter agitetur, cóncipi debent, vel obices perpetui, vel idem continuatus, à quibus determinatio mobilis perpetuò mutetur.

297 Sed ut clariùs intelligatis, circulum cóncipi debére veluti polygonum constantem lateribus infinitis, considerate circuli circumferentiam (& quod de ea dicturi sumus, idem nullo negotio ad reliquas omnes curvas aptari potest), atque in ea intelligite primùm descriptum triangulum, tùm quadratum, postea pentágonum, deinde exágonum denique decágonum omnia tamen regularia.

298 Manifestum est omnium jam descriptarum figurarum, triangulum maximè deflectere à circuli amplitu; nam aliquantò plus ab eum recedit quadratum, aliquantò magis pentágonum, adhùc aliquantò magis exágonum, atque multò quidem magis decágonum. Quod si figuram regularem in circulo inscriptam intelligatis ex infinitis, hoc est indeterminatis lateribus constantem, quorum tamen singula sint quàm minima, jam declinatio ejus à circumferentia circuli erit nulla; adeòque circuli, aliorumque curvarum perimetri haberi possunt tanquam figurae rectilineae laterum infinitorum, quorum latera singula sint infinitè parva.

299 Fingite nunc corpus in circuli circumferentia moveri, & jam

jam ipsum re vera movebitur in figura rectilinea infinitorum laterum, quorum singula sunt infinitè parva. Itaque si prima temporis particula corpus describit unum ex istis lateribus, deinceps, omni vi externa sepositâ, moveri aequabiliter debebit, ob vim inertiae, in eodem illo latere ulterius producto, quod latus circulum contingit. Quo circà, si cernimus corpus aliquod revolvi in circuli circunferentia, dicendum est adesse vim aliquam perpetuò agentem in corpus, quae ipsum retrahit de cursu rectilineo, atque gradatim in reliqua polygoni latera flectit.

300 *Vis* haec corporis *recedendi à centro* vocatur *centrifuga*: illa qua corpus centrum petit, *centripeta*: ambae communi nomine *centrales* adpellantur. Hinc colliges 2. Corpus circulariter motum, & postea sibi relictum, seu remotis obicibus transferendum esse per tangentem circuli, quae sit exiguum latus continuatum; unde deducitur haec regula generalis, quae est totius systématis mundani fundamentum: *Corpus circulariter motum, singulis momentis, nititur à centro sui motus recedere; & quidem eò vehementius, quo vehementius agitatur.* Haec regula confirmatur experientia.

301 Si enim lapidem ex. gr. circulariter agitaveris in funda; ubi primum unum fundae funiculum demiseris, elabetur modò sursum, modò deorsum, modò horizontaliter, modò per aliam quamlibet determinationem, pro ut incipit tangens ab ea circunferentiae parte, in qua lapis sibi fuit relictus, & praeterea eò longius excurrit lapis ille, quò vehementius in orbem fuit agitatus. Quod si corpus moveatur in circulo infinito, sive etiam in linea recta, in quam utique migrat circulus infinitus, tunc quia desiexus tangentis ab ejus circunferentia est nullus ut patet, nullus pariter erit conatus centrifugus, sive vis recendendi á centro.

302 Sed *dices*: corpus in aliquo statu semel positum, de se perseverare debet in illo statu, atqui corpus circulariter agitatum, positum fuit in aliquo statu determinato: ergo sibi relictum semper movebitur circulariter. Nego min. Corpus enim, cujus determinatio jugiter mutatur, dici non debet in aliquo statu determinato positum, sed potius dici debet in perpetua mutatione status positum. Porrò determinatio mobilis circulariter agitati, perpetuò mutatur, sicut evidenter adparet, ubi corpus circa polygonum aliquod agitatur.

303 Instabis: tam determinatio mobilis per lineam circularem, dici debet unicus ejus status, quàm ipsius determinatio per lineam rectam. Nego propositionem: discrimen est, quia initium translationis est linea recta; non autem linea curva. Enimverò initium motus est translatio à puncto ad punctum. Porrò translatio illa fieri potest absque deflectione, adeoque per lineam rectam, sicut fuit probatum.

304 Ex dictis sequitur, quod quamvis naturale sit, id est legibus à Deo constitutis consentaneum, ut corpus aliquod translatum, &

& sibi relictum rectà moveatur, non minus tamen naturale est, corpus idem, linea recta primò translatum, á sua determinatione postea dimoveri, quoties occurrunt obices ne rectà moveatur. Permanens itaque interturbatio, sive inflectio motus in corpore, qui per lineam circularem movetur, est contra exigentiam naturalem *motus initialis* secundum rectam lineam impressi, secundum quem corpus in unoquoque instanti se movere incipit: at interturbatio, sive inflectio haec, non est contra naturam, quia natura alicujus motus jam incepti non exigit, absolutè non interturbari, sed tantùm non interturbari deficiente obice aliquo qui interturbationem exigit: Sed secundam jam naturae legem proponamus.

305 Secunda lex est: *mutatio motus est semper proportionalis vi motrici impressae, & fit semper secundum rectam lineam, secundum quam vis illa imprimitur.* Quoniam enim à vi motrice generatur motus in corporibus, illud certum est, motum in corpore génitum proportionalem esse ipsi vi motrici, usque adeò, ut si vis aliqua certum motum generet in corpore, dupla vis, duplum, tripla vis, triplum generabit, & generaliter vis una, quae sit ad aliam vim, ut numerus 100 ad 1, generabit motum, qui erit ad motum génitum ab alia vi, ut idem numerus 100 ad 1., sed ut id verum sit postulatur aequalitas temporum. Quod autem motus fieri debeat per lineam rectam suprà demonstratum jam est.

306 Sequitur regula tertia: *Actioni semper contraria, & aequalis est reactio.* Hoc est, actioni destructae semper contraria & aequalis est resistentia. Ut haec lex intelligatur supponamus equum vim habentem ut 100, trahere lapidem funi adligatum, habentem resistentiam ut 50. Dico: equum non trahere lapidem cùm vi quam habet ut 100, sed cum vi ut 50. Sic intellecta regula, demonstratur: dum enim corpus aliquod in aliud agit, ejus vis eò tendit, ut superet secundi resistentiam. Non itaque vim omnem insúmet corpus agens, sed eam tantum partem, quae requiritur ad superandam resistentiam secundi corporis. Portio vis motricis quam insúmit vocatur *Actio*, & resistentia, quam corpus alterum opponit, dicitur *Reactio*. Actio itaque reactionem habebit contrariam, & aequalem, quae ex lex 3. motus.

307 Sunt nonnulli qui falsitatem hujus legis indè ostendi posse arbitrantur, quod ea recepta, nullus unquam fieret motus in natura. Moveatur enim corpus A versùs corpus quiescens B. Jam verò si reactio corporis B in A tanta est, quanta est actio ipsius A in B, nullus sequetur motus in B; atqui videmus ipsum moveri: ergo falsum est actioni reactionem aequalem esse & contrariam. Vah putidum sophisma! Enim verò in ejusmodi ratiocinatione nihil est quod improbari non debeat. Isthaec enim naturae lex non vult resistentiam vi *motrici* aequalem esse, & contrariam, sed reactionem *actioni*, quae duo immáne quantùm distant inter se. Vis est omnis ea eficacia quae in corpore datur ad agendum absolutè loquendo.

Actio verò est solum ea portiò vis motricis, quam insúmit corpus dum agit. Non ergò semper corpora vim omnem quam habent in effectu producendo insúmunt, sed eam tantùm, quae requiritur ad coaequandam resistentiam corporis in contrarium tendentis; itaque motus fieri utique debet per vim tantam, quantus fuerit excessus actionis supra reactionem, aut resistentiam.

308 Futilis itaque est objectio. Ut enim duo corpora in se invicèm agentia quiescant, requiritur ne dum, ut *actiones* sint aequales, sed etiam *vires* ab ipsis adhibitae. Tunc nempè quiescent, quum vires aequales habent, & vim omnem adhibent, quam possident, in hoc enim casu, quum nihil iis supersit virium, & hae ponantur aequales, se mutuò destruent, & nullus orietur motus. Ita si equus trahere velit pondus aequale vi integrae, quam ipse possidet, hic profectò conabitur integra sua vi pondus transferre; quum tamen hoc sit aequale vi equi, eam destruet, & nullus orietur motus. Si verò pondus minus fuerit equi vi, tunc eam tantùm partem vis propriae adhibebit, quae superandam ponderis resistentiam adaequet, atque ita quum adhùc ipsi supersit portio vis, secum deferet pondus.

309 Non incongruum erit hic animadvertere, quoniam pluribus in locis *elasticitatis* nomen usurpabimus, quod *motus elastici* nomine innuimus eum, quo corpora tensa, compressa, flexa, sublata potentia tendente, comprimente, flectente in priorem figuram & situm restituuntur. Vim hanc sese in nativum statum reducendi: *Elasticitatis*, *virtutis elasticae*, *elaterii* nuncupatione donamus, quae restitutio si perficiatur eádem vi, qua corpus á suo statu dimotum fuit, elasticitas dicitur *perfecta*, secùs, *imperfecta* vocatur.

CAPUT IV.

De Motuum legibus, quae in corporum collisione locum habent.

310 Postquàm ad naturae phaenomena exquirenda seriò Physici animum adverterunt, illicò deprehensum est eam certo itinere, certisque semper legibus prógredi: praecipuè autem naturae constantia adparuit in collisione corporum, utpotè quae perpetuis quibusdam legibus perágitur. Harum legum notitiam, quum ad naturae occultissima arcana pervestiganda adprimè utilem censuisset *Renatus Cartesius*, non mediocre studium in iis perquirendis collocavit. Atque utinam veriores nobis leges ipse dedisset! Stabilioribus enim fundamentis super-

perextruxisset aedificium, quod partim nutare, partim corruere, non sine aliquo nominis sui detrimento vidimus. Ejus exemplo admóniti veriora addúcere studebimus.

311 Corpus unum ubi in aliud incurrit, motum huic in collisione impertit: id ipsum quibusdam legibus à natura perficitur, queis *Dynámicae* principia continentur. Advertendum verò collisionem duorum corporum triplici modo fieri posse. *Primò*: si unum in alterum prorsùs immotum incurrat. *Secundò*: si in eandem partem ferantur, sed inaequali velocitate sic, ut illud quod celeriùs movetur, motu suo alterum adsequatur, aut impellat. *Tertiò*: si ex oppositis partibus sibi mutuò occurrant. Jam quum alia sit motuum ratio in corporibus non elásticis, seu inertibus (quo nomine, & perfectè dura, & perfectè mollia comprehenduntur), alia in elásticis, leges utriusque generis in collisione animadversas proponemus. Ac de primis quidem pro triplici casu tres totidem Propositionibus á Nolleto (b) expressas damus.

Leges motus in collisione corporum elaterii expertium.

Pro primo casu.

312 *Si corpus quiescens impellitur ab alio, celeritas impingentis dispescitur inter utrumque pro ratione massarum.*

313 Nempè quoniam corpus impellens quiescenti motum impertit ex eo unicè, ut impedimentum sui motus amoliatur: hoc verò ut fiat, necesse sit duntaxat, pro ratione massae utriusque vim dispertiri; si enim intelligantur corpora junctim sumpta in partes aequales, motus item totus in aequales totidem partes divisus, & aequalibus utriusque corporis partibus aequales motus partes tribuantur, patebit hoc pacto fieri, ut partes aequales duorum corporum aequali virium quantitate donatae, eandem directionem, aequali celeritate sint sequuturae, quin aliae aliis motus impedimentum efficiant. Proinde, si corpus incurrat in alterum quiescens, & sibi aequale in massa, dimidium velocitatis suae eidem communicabit: si subduplum fuerit, duas tertias; si duplum, unam tertiam celeritatis partem largitur.

Pro secundo casu.

314 *Si duo corpora eandem in partem inaequali celeritate ferantur, seu massae sint aequales, seu inaequales, collisione peracta, continuant motum, secundum directionem eandem, celeritate*

(b) Leçons de Physique T. 1. Leç. IV. Sect. III.

communi, quae tamen minor est, atque celeritas impellentis: major autem, quàm corporis impulsi ante impactionem fuerit.

315 Etenim si aequali prorsùs celeritate ferrentur, in eandem partem, atque adeò eandem inter se distantiam haberent, comparatè ad invicem duo corpora, velut quiescentia spectari deberent. Quum itaque celeritatibus inaequalibus ferri ponantur, non secùs haec corpora sese habent, ac si velociùs motum vi celeritatis respectivae, qua excedit alterum, in hoc prorsùs immotum tenderet. Quare idem, quod priori casu, consequi necesse est.

Pro tertio casu.

316 *Si duo corpora motu contrario sibi occurrant, motus, aut in utroque aut in uno, ad minimum extinguitur. Si post collisionem pars quaedam motus superstes fuerit, movebitur utrumque in eandem partem, secundum directionem illius, quod majori vi praeditum est, ita ut quantitas motus illis communis, sit aequalis excessui alterutrius ante collisionem.*

317 Nimirum si quantitates motus ante collisionem aequentur, quoniam ex diametro eae sibi adversantur, fiet, ut in ictu sese périmant. Eandem hanc regulam P. Regnault in mollibus duntaxat corporibus, at non in duris obtinére arbitratur, eo quod haec videantur reflecti debere post ictum perindè, atque elastica, quum nulla partium compressio efficiatur. (c) Verum in utriusque generis corporibus id fieri cum Clariss. à Brixia putamus; (d) quamvis enim, si corpus perfectè durum in aliud simile prorsùs immotum incurrat, illud post impactum resiliat, ut supra diximus, multò tamen aliud est, quod hic evenit; planum etenim durum, & immobile solummodo impedit, ne incurrens motum sua directione persequatur, efficitque, ut incidentis corporis directio in ictu muretur; minimè verò impetus quidpiam per contrariam vim in eo extinguit: quemadmodum accidit, quum duo corpora sibi ex adverso occurrentia colliduntur. Si vires ante collisionem inaequales fuerint, earum partes aequales, quia opponuntur invicem, sese destruunt in collisione: idque circo corpus, quod validiùs est, excessu virium suarum in alterum tanquam immotum aget, ac proindè (*per Legem primi casus*) aequâ celeritate progredientur.

LE-

(c) Entret. Phys. Tom. I. X. Entret. IV. Regle. & XII. Entret. IV. Regle.

(d) Phys. Gen. P. I. §. 432.

Leges motus in collisione corporum elasticorum.

Pro primo casu.

318 *Corpus elasticum in alterum ejusdem naturae aequale, & quiescens dum incurrit, peracta collisione immotum persistit: illud verò quod quiescebat, secundum eam directionem, eâque ipsâ celeritate movetur post ictum, quâ ante eundem incurrens ferebatur.*

319 Quum enim massae corporum aequentur, si incurrentis celeritas sit = 6, hujus dimidium quiescenti communicatur in ictu, altera parte impellenti remanente (*per Legem primi casus*): id quod fieret, si corpora destituerentur elaterio. At quoniam elasticus motus compressioni respondet, haec percussio motui directo, quem in collisione corpus nanciscitur: idcirco celeritas dimidia in ictu acquisita, duplicatur partium compressarum aequali restitutione: proindè corpus impulsum peractâ collisione movebitur celeritate = 6 nimirum velocitate = 3 communicatâ in impactu, & celeritate = 3 ab elaterio profectâ. Corpus contrà incurrens celeritatis suae dimidium quum retineat; simul autèm partes compressae post ictum aequali celeritate, verùm directione oppositâ, se se restituant: ideo motum in eo extingui, & post impactum quiescere illud necesse est.

320 Lex II. *Si corpus elasticum* A *in alterum* B *similiter elasticum, sed minoris diametri quod quiescat, incurrat, utrumque ad eandem partem feretur, peracta collisione: sed celeritas ipsius* B *major futura est celeritate corporis* A.

321 Incurrat A celeritate = 6 in B, hoc sit subdúplum quoad massam, & quiescat. Quoniam A imperitur ipsi B celeritatem pro ratione massae utriusque, atque adeò, quum duplum sit, de B, unam tertiam suae celeritatis, hoc est: celeritatem = 2. (*per Legem primi casus corporum non elasticorum*). Hi gradus, quia per elaterii restitutionem duplicantur, idcirco B post ictum celeritate = 4 secundum directionem ipsius A movebitur. Corpus A ex adversò celeritate = 2 in B translatâ tantundem motus elastici directione contraria amittit: insequitur proindè alterum non nisi celeritate = 2.

322 Lex III. *Si corpus elasticum* A *in alterum* B *majoris diametri, ejusdem naturae, & quiescens incurrat, conabitur* B *ad directionem secundum quam ante ictum ferebatur* A, *verùm hoc post impactum regredietur.*

323 Sit A subdúplum quoad massam ipsius B: & incurrat celeritate

ritate = 6 (*per Legem dictam*): transferet duas tertias celeritatis suae, hoc est: = 4 supersunt itaque duo gradus celeritatis in A. Jam quum elasticitas respondeat motui in collisione communicato, hicque sit quatuor graduum, idcircò vi motus elastici, celeritate quatuor graduum regrederetur. At quoniam duo ex his, per totidem gradus celeritatis, qui è motu directo supersunt, & secundum oppositam directionem tedunt, perimuntur, eà de causa corpus A celeritate duntaxat = 2 post ictum regredietur.

Pro secundo casu.

314 LEX I. *Si corpus elasticum, aliud aequale sibi, ejusdemque naturae ad eandem partem insequatur, ferentur post collisionem eadem directione, celeritatibus permutatis.*

315 Moveatur A celeritate = 4, & B eandem insequens directionem, celeritate = 12: quoniam haec corpora perinde se habent, ac si A quiesceret, & B moveretur in A celeritate = 8 seu illa celeritatis parte, qua celeritatem praecedentis excedit: idcircò in collisione corpus B dimidium hujus suae celeritatis, hoc est: quatuor gradus ipsi A impertiet (*per Legem primi casus corp. non elast.*) Celeritas haec = 4 vi elasticitatis duplicatur fitque = 8: eadem addita celeritati ante collisionem quatuor graduum est = 12. Corpus B contrà, communicatis in ictu quatuor celeritatis gradibus ex octo qui supererant, quatuor rursùm vi motus elastici in contrariam partem tendentis deperdit: ut adeo superstes ei duntaxat maneat celeritas = 4. Quare post ictum feretur A celeritate = 4 + 4 + 4 = 12. B. celeritate = 12 — 4 — 4 = 4 hoc est: celeritatibus permutatis, motum eâdem directione persequentur.

316 Lex II. *Si corpus elasticum* A *in alterum* B *ejusdem naturae, sed minoris deametri, ac tardius motum incurrat; peractâ collisione,* A *motum tardius prosequetur,* B *verò, eandem describendo lineam, celeriùs.*

317 Ponatur A (quo ad massam duplum ipsius B,) ferri celeritate = 6; B autem celeritate = 3. Quoniam hujusmodi corpora perindè se habent, ac si quiescerent, & corpus A celeritate duntaxat relativa = 3 incurreret: idcircò A unam tertiam celeritatis hujus partem = 1 in collisione largitur, quae celeritas vi elastici motus duplicatur sic, ut post ictum feratur corpus B celeritate = 1 + 1 + 1 = 5. Contrà corpus A, communicato uno gradu celeritatis per collisionem, & è residuis quinque, rursum per elaterii ip oppositum restitutionem, uno extincto; movebitur post ictum celeritate = 6 — 1 — 1 = 4.

318 Lex III. *Si corpus elasticum* A *in alterum pariter elasticum* B *majoris diametri, tardiusque motum, incurrat: post ictum regredietur.*

319 Moveatur corpus A celeritate = 19 corpus B celeritate = 4, adeòque fiat relativa celeritas corporis A = 15. Sitque A quo ad massam

massam subdúplum. Istud in ictu impertiet corpori B celeritatem = 10, duas nempè tertias [*per legem dictam*]: celeritas haec elaterii restitutione tantundem aucta, efficiet, ut corpus B progrediatur celeritate = 4 + 10 + 10 = 24; corpus verò A retentos post collisionem 4 + 5 celeritatis gradus motûs directi, vi motus elastici in contrariam partem tendentis, (qui quum aequetur percussioni, haecque sit = 10) eosdem 4 + 5 gradus motûs directi deperdit; & celeritate = 1 post ictum regreditur.

Pro tertio casu.

330 LEX I. *Corpora duo elastica ejusdem diametri, aequali celeritate sibi ex oppositis partibus occurrentia, post ictum eâdem celeritate resiliunt:* idem obtinet, *Si massae duorum corporum occurrentium sint in ratione inversa celeritatum.*

331 Patet; tota enim earum vis in directum extinguitur: at in restitutione denuò restituitur. Resiliunt igitur eà, qua ferebantur, celeritate. Si quoque corpus A, cujus massa sit = 3, & corpus B, cujus massa = 2, ita sibi occurrant, ut celeritas prioris sit = 4, posterioris = 6: quoniam vis tota utriusque in restitutione partium redditur: corpus A celeritate = 4, corpus B celeritate = 6 regredietur.

332 Lex II. *Duo corpora elastica aequalis diametri, ex oppositis partibus sibi occurrentia, celeritate inaequali, permutatis celeritatibus post ictum, resiliunt.*

333 Incurrat corpus A celeritate = 6 B celeritate = 4. Quoniam celeritates aequales, quibus in oppositas partes feruntur corpora, sese elidunt: celeritas tota corporis B in ictu perimetur, eritque celeritas ipsius A = 6 — 4 = 2. Jam hujus dimidium communicatur corpori B tanquam quiescenti: sed in eam partem, quà movebatur ipsum A, hoc est: versùs quam reflectendum est B. Igitur post ictum in eandem partem non nisi vis = 1 supererit in A. Porrò quia compressio = 4 + 1 est, eadem vi partium restitutio exigenda est; eà tamen lege, ut quum in A superstes maneat versùs partem oppositam celeritas = 1, haec quintum celeritatis gradum, quo ad regrediendum polleret, perimat. Corpus B verò, quoniam quatuor ad resiliendum celeritatis gradus adeptum est vi celeritatis, quà primum occ[illegible] unum versùs eandem regrediendo lineam, celeritatis gradum ab excessu majoris celeritatis alterius corporis obtinuit, & ob compressionem simplicis unius gradus factam, uno rursùs celeritatis versus eandem lineam gradu auctum fit; ea de causa corpus A resiliet celeritate = 4, corpus B celeritate = 6 adeòque permutatis.

334 Lex III. *Si corpus* A *majoris,* B *minoris deametri, utrumque elasticum, aequali celeritate sibi directè occurrant:* B *semper post ictum resiliet;* A *verò interdum persequetur motum suum, quandoque post collisionem immotum consistet, nonnunquam reflectetur.*

335 B

335 B *reſiliet*, quoniam in partium reſtitutione vim amiſſam totam recuperat: duplo autem majore reſpectu illius, quàm corpus A in ictu communicavit, pollet. A *interdum per eandem lineam movebitur*: ſiquidem evenire poteſt, ut vis, quâ directò in alterum corpus incurrit, major ſit viribus elaterii. *Quandoque ſubſiſtet*; ſit enim, ut vis, quâ ſe partes compreſſae reſtituunt, aequetur motui directo poſt ictum ſuperſtiti, ſeque invicem extinguant omninò. *Nonnunquam reflectetur*: tum ſcilicet, quum evenit, ut partium vi elaſticitatis reſtitutio exſuperet vim, quae poſt ictum è motu directo reliqua eſt.

336 Plura de hiſce motus regulis dedére Johann. *Walliſius* (e), pro corporibus duris: pro elaſticis *Wrenius*, & *Hugenius*, confirmata ſubindè à *Mariotto*, cujus Machinam aptavit quoque *Nolletus*: Pater *Regnault* perſpicuè pariter iſta perſequitur. (f) Cl. à *Brixia* denique diffuſè pertractat (g) Legem III. ſecundi caſus pro elaſticis paulò amplius extendens.

CAPUT V.

De Motu Reflexo, ejuſque legibus.

337 QUUM motus alicui corpori impreſſus non ſtatim extinguatur, ſed aliquo tempore in mobili perſeveret, ut inferius explicabitur, fieri neceſſariò debet, ut ſi corpus ipſum antequàm motus, & impetus illi à cauſa impreſſus extinguatur, ac pereat, in corpus aliquod ſolidum, ac immobile, ut in parietem, incidat, motum quidem non amittat, ſed quia ut ulteriùs juxta veterem motus directionem prógredi nequit, ad oppoſitas partes convertatur, haec autem motus adfectio *Reflexio* dicitur, ſive *regreſſus corporis mobilis reſilientis ab alio corpore, quod neque penetrare, neque protrudere poteſt*, ut ſi pila ex. gr. quae reflexionis quidem eſt capax in parietem immittatur; quum eum pervadere nequeat, neque propellere, ſtatim reflectitur. Hujus autem reflexionis leges ſunt.

338 I. *Si corpus aliquod in alterius corporis ſolidi immobilis ſuperficiem perpendiculariter incidat per rectam* G B (Fig. XXI.) *perpendiculariter etiam, per eandem lineam* G B *rursùm reſiliet*, quum non ſit major ratio, ut potiùs per aliam rectam á dicta deflectentem, quam per

(e) Tranſact. Philoſ. N. XLIII.
(f) Entret. Phyſ. T. 1. Entret. XI.
(g) Phyſ. Gen. P. I. Diſs. II. Sect. V. Art. X.

per ipſam illam dirigatur. II. *Si corpus illud in alterius corporis ſuperficiem obliquè incidat*, ut ſi pila ad angulum A B D (ead Fig.) incidat in lineam, vel ſuperficiem D B E, *ita ex altera parte pila reſiliet, per lineam* B C, *ut efformetur angulus* E B C, qui dicitur angulus *reflexionis*, *aequalis angulo* D B A, qui vocatur angulus *incidentiae*. Unde celebre principium illud quod, *angulus incidentiae ſemper aequalis eſt angulo reflexionis*. Demonſtratur: natura ſemper per lineas breviores operatur: ergo corpus quod movetur reflexionis capax incidens in corpus reſiſtens, incidit, & reflectitur per lineas breviores, ſed lineae A B, C B quae ſunt lineae incidentiae, & reflexionis, & angulos formant aequales ſunt breviores duabus aliis A F, F C, & ceteris omnibus, quae inter eoſdem terminos duci poſſunt [*ex Geometr.*]: ergo pila deſcribet lineas breviores, & aequaliter inclinatas A B, C B, quàm longiores, & inaequaliter inclinatas A F, F C.

339 Perfecta angulorum incidentiae, & reflexionis aequalitas defendi tantùm poteſt, ſi reflexio in ſuperficie admodùm polita fiat, nec aſperitas, aut ſitus partium huic aequalitati obſit, neque corporis mobilis motus in contactu, ſeu percuſsione ullatenus imminuatur. Si enim ſcabra, & inaequabilis fuerit ſuperficies, vel quacunque ratione ſit diſtorta, ab ea corpus mobile pro vario partium ſuarum ſitu, aut aſperitate variè reſiliendo detorquebitur. At ubi de reflexione luminis in ſpeculis agitur, quum ea reflexio in corporibus terſis, & politis fiat, id quaſi principium adſumi poteſt, angulum incidentiae aequalem eſſe angulo reflexionis.

CAPUT VI.

De Motu refracto ejuſque legibus.

340 QUAE de reflexione motûs, ejuſque legibus hactenùs expoſuimus, plurimam certè lucem iis etiam allatura ſunt, quae de altera motûs proprietate, nimirùm de *refractione* dicenda remanent. Quemadmodùm enim ſi corpus aliquod mobile in aliud corpus immobile, ac impenetrabile incidat, veterem motûs directionem amittit, ac novam prorsùs acquirit; ita quoque quum mobile ex uno corpore in aliud corpus inaequalis reſiſtentiae vel denſitatis tranſeundo incurrit, illud quidem penetrat, ſed ita reflectit, & inclinatur, ut novam motus directionem acquirat, undè optimè definiri ſolet refractio: *inflectio, vel curvatio motus, qua corpus mobile, ab majorem, vel minorem corporis, quod obliquè ſubit, reſiſtentiam, à recta linea, quam deſcri-*

cribibat deflectit. Diximus *quod obliquè subit*, quia si perpendiculariter incideret, nihil inflecteretur, sed rectà tenderet.

341 Ut autem clariùs intelligi & adcuratiùs id explicari possit concipiatur luminis radius A B (Fig. XXII.) qui in aëre propagatus incidat obliquè in superficiem aquae C D, hic enim quum primum aquam ingreditur, ita inflectitur, ut á linea recta B E, quam recto motu describeret, si eandem semper densitatem inveniret, deflectat, & accedat ad rectam B G quae superficiei C D perpendicularis concipitur.

342 Quod si radius ex puncto F in aqua posito prodiisset, ubi ad aëris superficiem perveniisset, non amplius rectam lineam F H describeret, sed ita potiùs per A B inflecteretur, ut non solùm á puncto H, sed etiam ab ipsa perpendiculari B I recéderet. Hinc in *Dioptrica* veluti certissimae refractionum leges adsumuntur, ac ostenduntur: Quod *si radius ex corpore, vel medio rariori in corpus, ac medium densius transeat, ita motus inflectetur, ut ad perpendicularem accedat; si verò ex densiori in rarius, ab ipsa perpendiculari recedat.*

343 Quod si non lucis radius, sed quodlibet corpus aliud, ut ex gr. plumbea, vel eburnea pila ex aëre in aquam obliquo motu descenderet, haec ita motum inflecteret, ut á perpendiculari recederet, sicut vicissim, si ex aqua in aërem prodiret ad perpendicularem accederet. Itaque lucis, alterius vè corporis motus adcuratissimè distingui debet, ne refractionem unâ eademque lege in lumine, aliisque corporibus péragi existimetur. Qua verò de causa quaecumque corpora, si lucem excéperis, ita refringi debeant, ut á perpendiculari recedant, facilè intelligetur, si observetur, aquam, utpotè corpus densiùs magis motui resistere quàm aërem, qui levior est, ideoque motum pilae impressum aliqua ex parte dùm aquam subit, languidiorem fieri.

344 Quumque experimento facilè deprehendatur aquam motui magis perpendiculari, quàm horizontali resistere, ex duobus motibus, quibus obliquus componitur, pendicularis languidior fiet, ac horizontalis augebitur, adeòque pila á perpendiculari recedet. At verò quum radius lucis faciliùs in aqua, crystallo aliisque corporibus, quorum pori, partes ve solidae stabiliores sunt, quàm in aëre moveatur, quippe quum partes aëris, atque interstitia ab iis formata perenni fluxu agitentur; radius ipse minorem in aqua quàm in aëre resistentiam reperiet, adeòque refringetur accedendo, ad perpendicularem.

DIS-

DISSERTATIO II.
STATICA,
sive
De particularibus quibusdam motibus corporum solidorum.

CAPUT I.
Praeviae notiones proponuntur.

345 EXpensis motuum diversis generibus, peculiares quidam gravium solidorum motus sunt explanandi. Qua in tractatione quisque intelliget, quàm latè motus elementa, eorumque usus ad vitae humanae cómmoda pateat, neminique iccircò mirùm videri ut debeat, maximam hoc in argumento á Viris praestantissimis operam fuisse collocatam. Quibusdam proindè Mathematicorum innixi principiis, eorumdemque cognitione praevia, *Staticam* philosophico oculo perlustrabimus. Itaque fit notionum ex ordine evolutio.

346 *Statica* est ea Physicae pars, quae de gravium aequilibrio disserit. Haec si circa solidorum corporum pondus versetur *Geostatica*, vel *Statica* citrà adjectionem vocatur; si de fluidis agat, *Hydrostatica* nuncupatur. De priore cum Clariss. Michaele Klaus agemus primùm, tùm alteram persequemur, notionibus generalibus antè indicatis.

347 *Potentia* adpellatur quaevis causa motum efficiens. *Pondus* est, quod á potentia movetur, vel motui resistit. *Vis viva*, ac *vis mortua* quo significatu veniant, indigitavimus supra [§. 272.] Ut rem studiosiùs hic distinguant nonnulli, vim motricem cum motu actuali conjunctam, quaecumque illa sit, *vim vivam* dicunt; eam autèm quae pondus duntaxat sustinet, impresso solum aliquo ad motum nisu, pro *vi mortua* habent. *Momentum* adpellari solet vis molsae gravitantis. Aequilibrium est, momentorum inter se aequalitas, & mutua compensatio.

348 *Homogenea* sunt corpora, quorum omnes partes sensibiles ejusdem sunt naturae; *heterogenea* ex adversò, quorum partes diversae sunt quoad naturam. Gravia, seu fluida, sive solida, *homogenea* habentur, quorum gravitates voluminibus proportionales sunt: *gravia heterogenea* verò, quae gravitates voluminibus proportionales non sortiuntur.

349 *Centrum* aliud est *gravium*, aliud *gravitatis*, aliud *magnitudinis*, aliud *motus*. Primum est centrum commune universi, & comparatè ad corpora terrestria centrum telluris, ad quod illa feruntur. Alterum est punctum illud intra, vel extra corpus positum, circa quod undiquè partes aequalium momentorum, sive aequiponderantes consistunt, ut jam ante P. Schottum (h) Pappus Alexandrinus (i) & Stevinus (j) fere explicuerunt. Ita in corporibus partes suas omnes unitas comprehendentibus centrum gravitatis intra ipsa illa positum est: at in annulo semiannulo, sphaera, aut semisphaera concava, extrinsecus constituitur ex. gr. in diametrorum intersectione, ex quo puncto, vel sola cogitatione suspensum corpus aequilibrium tuetur. Tertium quod etiam *centrum figurae* nuncupatur, est illud punctum, in magnitudine, seu extensione, per quod si plano aliquo gratis confictò transeunte, corpus dividatur, in partes aeque magnas secatur; sive ejusdem sint ponderis, sive diversi. Hoc cum centro gravitatis congruit in corporibus homogeneis regularibus: diversum verò est in irregularibus, & heterogeneis. *Centrum motus* paulò infra exponetur.

350 *Linea directionis* gravium, est linea recta à centro gravitatis ipsius corporis ad centrum gravium, atque ad horizontem perpendiculariter ducta. [§. 143] Nuncupationem hanc nacta est, quia dirigit gravium descensum, sic, ut ab ea gravitatis centrum, ipsumque grave nunquam recedat. Dicitur etiam *diameter gravitatis*, eò quod per centrum gravitatis transeundo, corpus in duas partes equiponderantes dispescat.

351 *Jugum* adpellatur linea recta, rigida, & inflexilis, quae circa unum punctum sui prorsus immobile liberrimè revolvi potest. Hujusmodi est linea A B (Fig. XXIII.) si planè rigida & ponderis expers concipiatur, ac circa immobile punctum f liberè volubilis.

352 *Centrum motus* est illud immobile punctum, circa quod pondera ex rigidae linae extremis punctis suspensa, liberè moveri queunt. Tale est (Fig. cit.) punctum f, si circum illud prorsùs immotum adplicita pondera A & B moveri possint. Punctum hoc dici etiam adsolet *punctum suspensionis*, eò quod ex illo prorsùs immobili adpensa corpora una cum jugo liberè dependeant. Idem illud *centrum fulcri* nomine venit, Graecis *Hypomochion* sonat, quasi dicetes: *sub vecte* positum; quia nempè ei linea rigida, quae etiam *vectis Mathematicus*, vel *linea vectis* adpellatur, innititur. Pondera ejusdem jugi extremis punctis adpensa, quum circa punctum suspensionis se ea lege sustinent, ut neutrum possit alterum vincere, locoque emovere, dicuntur in *aequilibrio* constitui. Hinc *aequiponderantia* indigitantur corpora, quae eidem jugo adpensa in aequilibrio consistunt; *non aequiponderantia* verò, si alteri unum praevaleat: undè istud *praeponderans* nominatur. Reliquorum notiones suis locis commodiùs adferentur. Ex his ducitur.

(h) Mag. universal. P. 3. L. 1. c. 1. Prop. 3.
(i) Collect. Math. L. 8.
(j) Static. L. 1. P. 1. Def. 4.

Corollarium.

353 COrpus ex immobili puncto suspensum non quiescit, nisi quum retinaculum lineae illi rectae congruerit, quae à puncto suspensionis ducta plano horizontali ad perpendiculum imminet. Recedat enim funependulum à perpendiculari A C (Fig. XXIV.) in B: quoniam recta A C transiens per punctum contactus C, & tangenti b d perpendicularis, producta per centrum e transit; (k) quumque sit omnium rectarum, quae eodem ex centro duci ad tangentem possunt, minima (l), minor erit quam recta a e: proindè etiam minor quam e B. Quo circa grave in B constitutum, longius abstitet à centro gravium, quam in C. Nituntur autem gravia propiùs, quoad possunt, ad centrum gravium: Igitur funependulum non conquiescet in B, neque alio in loco, eandem ob causam, atque in C hoc est, non quiescet, nisi filum perpendiculari A C planè congruat.

354 E converso autem gravi corpore quiescente; planum, cui ad perpendiculum insistit erit horizonti parallelum. Ex quo relucet artificium, penduli ope explorandi, an planum sit horizonti parallelum, num contrà inclinatum? Corpora gravia secundum planam superficiem horizontali plano insistentia, perstant immota, si linea directionis intra basim cadat: corruunt verò, si linea eadem extra basim incidat aberrando. [§ 145] Ratio est manifesta: priori namque casu linea directionis à subjecto plano sustentatur: non item in altero. Adhaec: si in illo casu corpus A B D C prolaberetur (Fig. XXV.) dùm linea directionis E F intra basim C D continetur, deberet illud convertere, ac revolvi circà extremum basis punctum D, atque adeò centrum gravitatis E ascendere per arcum E G supra horizontalem lineam E H, id, quod cum actione causae gravitantis pugnat, & non fit, nisi viribus gravitati adversantibus. At ubi (Fig XXVI.) linea directionis K L ultra basim D C excurrit, centrum gravitatis K per arcum K M infra horizontalem rectam K N descendere potest,

(k) Euclid. Lib. 3. Prop. 19.
(l) Idem Lib. 1. Prop. 19.

teſt, quin aliquid obſiſtat. Quoniam igitur á deſcenſu non impeditur, per arcum eundem grave decidat neceſſe eſt.

315 Ex conſideratione centri gravitatis deducitur pariter, cur ea firmiùs erecta conſiſtant, ac ſecurius, quae baſi latiore innituntur: atque adeò noſmet ipſi dum pedi utrique inſiſtimus, tutò perſtemus; contrà verò labamur facilè, uni duntaxat innixi; priori quippe caſu baſis ſat ampla eſt, & fulcra gemina corpus ſuſtentant; at in ſecundo anguſta, multò anguſtior, ubi non niſi calcaneo pavimentum premimus, extra quam baſim proindè directionis linea facilè excurrit. Hinc etiam regulae ſaltandi, inceſſus, motuumque corporis exigendorum derivantur. Ipſa corporis animalis conformatio eandem hanc aequilibritatis rationem commonſtrat; partes geminae ex aequo diſtributae latera occupant, ſic, ut á medio ſejungantur intercapedine aequali, ſimplices verò medium obtinent locum. Neque in hominibus ſolum, ſed in brutis quoque hoc aequilibrium patefit. Namque avium alae pondus utrinque ipſis aequale addunt: quae collum longius ſortiuntur, pedibus etiam longioribus inſtructae ſunt, quos volando retrorſum exporrigunt; dum uno pede nixae quietem capiunt, caput ſub ala, quae tranſverſim oppoſita eſt recondunt. Innumera hujus generis praetermittimus (m).

316 Perſpicitur ex hac doctrina ſimiliter cur corpora horizontale planum, vel in puncto etiam contingentia, hoc loco tùm denique perſtent, quum directionis linea per punctum illud tranſit. Hoc modo ſphaera homogenea B C (Fig. XXVII.) ſuper planum M N horizonti parallelum poſita, immota conſiſtit; centrum quippè magnitudinis a, congruit cum centro gravitatis, ac linea recta a E ducta ex centro ad punctum contactus E, tangenti, & plano M N eſt perpendicularis (n): hinc directionis linea per punctum contactus, ſeu baſim, tranſit. At quoniam (Fig. XXVIII.) linea recta x a, quae ex centro ad punctum contactus, *a* ducitur, plano inclinato A B perpendicularis eſt, atque adeò plano horizontali D B ad perpendiculum inſiſtere nequit: iccircò recta x e, quae horizonti ad perpendiculum imminet, & linea directionis eſt, per punctum contactus a, ſeu baſim, tranſire non poteſt: ſphaera proindè nullo in puncto plani inclinati conquieſcet. En vobis phaenomenon ſatis vulgare; cauſam autem non ſatis vulgò notam.

CA-

(m) Vid. Borellum de motu animal. Camus, des Forces mouvantes. Pardies. De viribus moventibus.
(n) Euclid. Lib. 3. Prop. 18.

CAPUT II.

De Principiis ſive Legibus fundamentalibus, & Inſtrumentis Staticae.

317 EXponenda veniunt ampliſsimi quidem uſus, Statices principia, ſive Leges, è quibus corporum gravium adpenſorum diverſa inter ſe ratio derivatur. Princeps porrò illud, & ad *Geoſtaticam* juxtà atque *Hydroſtaticam* pertinens fundamentum, videlicet: *quantitatem motus dati corporis eſſe productum ex pondere, ſive maſſa in velocitatem ducta*, jam alias expendimus [§ 276]. Id unum ſuperſt, ut eo conſtituto, evolamus cetera, quae huic ſeu baſi innituntur, & paucis complectamur omnia: tò duntaxat reſpicientes, ut ad intelligentiam Tironum adcommodatè, & pro Elementorum noſtrorum ratione ac brevitate doctrinae ſumma potiſsimum capita pertractemus. Sint ergo per ordinem.

Principium Statices I.

318 *CEleritates duorum gravium ſolidorum, ex ejuſdem jugi extremis liberè pendentium, ſunt directè inter ſe, ut eorum diſtantiae à centro motus.*

319 In comperto quippe eſt corpus B (Fig. XXIX) moveri per arcum B D non poſſe, quin eodem ipſo tempore corpus A deprimatur per arcum A C. Atqui celeritates duorum corporum motu concitatorum, ſunt inter ſe, ut ſpatia eodem tempore ab illis percurſa. [*Per Leges velocitatum*]: Celeritas igitur corporis A eſt ad celeritatem corporis B, ut arcus A C ad arcum B D. Arcus autèm prior ſe habet ad poſteriorem, ut diſtantia A E ad diſtantiam B E, ſive ut radii circulorum, ut notum eſt ex Geometria: ergo velocitas corporis A eſt ad velocitatem corporis B, ut A E ad B E, hoc eſt: ut eorumdem diſtantiae à centro motus E.

Principium Statices II.

320 *CCorpora gravia, quorum pondera aequilibrantur, & ad aequalem diſtantiam collocantur ad penſa, reſpectivè ad centrum motus; in aequilibrio manent. Si pondera ſint inaequalia, & diſtantiae aequales, non manent in aequilibrio, ſed quod pondere majori*

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

don

donatum est, deprimetur. Si pondera sint aequalia, & distantiae inaequales, non consistunt aequilibrata, verum quod à centro motus removetur magis, praeponderat.

361 Pars prima patet: quoniam corpora pondere aequalia ponuntur, & aequalis à centro motus distantia habetur, atque adeò aequalis utriusque celeritas (quum enim per Princip. I. celeritates sint, ut distantiae, si haec aequentur, eriam celeritates aequales sint est necesse) iccircò aequalis in utroque est motus quantitas, sive momenta sunt aequalia: immota proindè in aequilibrio consistent (*per Def. aequilib.*) Pars altera ostenditur: quum distantiae corporum ponuntur aequales, aequales itidem sunt celeritates. Ergo momenta eorum sunt, ut pondera (nam quum pondera corporum sint, ut eorum massae, quantitates autem motus duorum corporum, aequali celeritate actorum sint ut eorumdem massae: erunt quoque ut pondera ipsorum). Qua propter momentum illius, quod pondere majus est, excedet momentum alterius; & aequilibrio sublato, praeponderabit. Pars tertia quoque claret: quoniam distantia corporis unius major est distantia alterius; celeritas pariter illius, major erit celeritate hujus: Sunt autem corpora pondere aequalia. Majus ergo erit momentum corporis remotioris á centro motus: ac momentum alterius: aequilibrata proinde non persistent, verùm illud, quod removetur magis, magis quoque praeponderabit.

Principium Statices III.

362 *Corpora inaequalis ponderis, ex inaequalibus distantiis jugo adpensa, obtinent aequilibrium, si distantiae á centro motus fuerint, ut ipsa pondera reciprocè hoc est: si quod minori pondere donatum est, tantò magis distet á centro motus, quantò magis ponderosum est alterum (quo cum comparatur) minusque distat ab eodem centro.*

363 Sit enim corpus A (Fig. cit.) duplò majoris massae quàm B, fintque hoc pacto adpensa, ut distantia A E sit ad distantiam E B, sicut corpus B ad A, id est: corpus B duplo sit minus altero, sed duplo remotiùs à puncto fixo E absistat: manifestò liquet A, & B in aequilibrio consistere, si quantitas motus in uno aequetur quantitati motus in altero, hoc est: si momenta sint aequ[illegible] Atqui haec aequantur, eo ipso quod eorum distantiae á centro motus sint in ratione ponderum reciprocâ; quum enim celeritates ponderum A & B sint directè inter se, ut eorumdem distantiae A E, & B E, celeritas corporis B, duplò major est celeritate corporis A. Dicatur illa [illegible] haec = c: massa corporis A = 2m corporis B = m. Ut reciproca indè haec necessariò obtineat proportio 2c : c = 2m : m, quoniam igitur momentum corporis B aequatur facto, quod ex dupla celeritate in simplicem massam ducta consurgit;

git; erit illud = 2c m. Momentum verò corporis A est productum ex multiplicata duplò majore massa per simplicem celeritatem, hoc est: = 2m c. quod evidenter idem est. In aequilibrio igitur corpora perstabunt. Ex his principiis ratio instrumentorum ponderatoriorum, seu Staticorum desumpta est: horum praecipua habentur *Libra*, & *Statera*.

De Libra.

364 *Libra* seu *bilanx*, notissimum est Staticae instrumentum, quo ignotum dati corporis pondus, altero notae gravitatis adlumpto exploratur. Partes in ea plures distinguuntur. Prima est *jugum* A C (Fig. XXX.) rigida nempè virga, in duas partes A B & C B tum quoad longitudinem, tum quoad pondus, aequales, quae *brachia* dicuntur, divisa. Secunda est *ansa* D B, cui obe axiculi per centrum motûs B, & per foramina ansae tranmissi, sic aptatur jugum, ut hoc circa ansae foramina tanquam centrum, liberè moveri possit. Tertia est *lingula* x, quae immobiliter ad angulos rectos medio jugi puncto adplicita est: nuncupatur quoque *trutina*, *examen*, *vel argumentum librae* eo, quod jugi vel paralleliſmum cum plano horizontali, vel inclinationem exhibeat. Quarta sunt lances E & F, quae extremis jugi partibus adpensae, pondera excipiunt.

365 Totum hoc organum Staticum, ut exactum sit *primò* non brachia solum, sed fila etiam, è quibus hae sulpenduntur, pondere aequentur necesse est. *Secundò* lances quoque aequalis sint ponderis, exposcitur. *Tertio* adtritus super jugo, quoad fieri potest, sit exiguus ac propè nullus. Hinc ad minuendum adfrictum, axis trutinae insertus, cylindricus, & foramen in trutina rotundum sit, ut contactus minor evadat. Imò si axis ea parte, qua trutinam tangit, in aciem désinat, motus jugi pernicior erit. Ad bilancis praeterea perfectionem haec fere pertinent. Brachia sint longiora; ponderum quippe inaequalitas, quae in brevioribus nonnumquam sensu vix discriminatur, in longioribus perfacilè se prodit. Lingula pariter longior ob rationem haud absimilem fiat. Lances melius sulpenduntur è ca[illegible]s metallicis, ac filis, utpote in quae aëris temperies quandoque diversimodè agit.

366 Quod ad praestantiorem adtinet usum ceteris praeferenda est libra, cujus centrum motus sit supra rectam, ex cujus extremis libranda corpora pendent: undè ceteris paribus postulant omnes, ut centrum gravitatis jugi detur paululum infra centrum motus. Usus librae notissimus est, de quo proindè nihil adtinet memminisse. Vitium in libram refundit potissimùm brachiorum inaequalitas; posita enim eorum inaequalitate, non ejusdem, sed inaequalis ponderis erunt corpora, quae lancibus imposita aequilibrantur, uti

(é Princip. III.) elúcet. Fraus haec (quin, & omnes) in dolosis libris detegúntur, facta ponderum in lancibus permutatione, docente P. Schotto: *si enim* (inquit) *illud quod prius aequilibre erat in dextera lance adhuc in sinistra lance positum, servet aequilibrium; signum est libram exactam esse. Quod si contingat, ut ex hac lancium permutatione eadem corpora nunc quidem aequalia, nunc verò inaequalia adpareant; manifestum est, libram dolosam esse, & injustam.* (o)

De Statéra.

367 *Statéra, Stater Romanus*, aut *Sinensis*, est instrumentum ponderatorium brachiis inaequalibus comprehensum (Fig. XXXI.). Quatuor in eo partes numerantur, nimirùm *virga rigida*, sive *jugum* A B, in *brachia* inaequalia B D & A D divisum, ex quibus illud, quod longius est B D, in partes inter se aequales a b, b d, d e, &c. & quae singulae distantiam puncti D, á puncto A, seu longitudinem brachii minoris adaequent, dividitur. Partes hae rursùm in alias minores inter se aequales, pro minutiis determinandis dispescuntur. *Ansa* E D *lingulam* complexa, cui ope *axis* quemadmodum in libra aptatum est *jugum*. *Lanx*, vel *uncus* extremo brachii brevioris adpenditur, ut librandum corpus illi imponi, vel ex hoc suspendi possit. *Aequipondium* N est hùc illùc mobile, propterea *cursor* statérae dictus.

368 Quò instrumentum hoc exactum sit exposcitur, ut brevius brachium unà cum unco adaequet pondus brachii longioris ablato aequipondio: aut si id non fiat, brachium longiùs in partes proportionales dividatur, quae divisio tentando invenitur. Id commodi habent Statérae prae libra, quod pondus magnorum etiam corporum unico eoque satis exiguo pondere per eas explorari queat; quanquam in eo praestent bilances, quòd in his exiguas etiam unciae particulas cognoscere possimus, & commodius, & in regionibus nostris plerumque soleamus, secus in statéris. Hac verò lege pondus dati corporis instrumento hoc examinatur: adpenso corpore M, cujus pondus exploratur; aequipondium N eo in loco brachii longioris constituitur, in quo cum librando corpore aequilibrium obtineat; aequilibrio jam posito, corpus adpensum M habet rationem ad aequipondium, quàm reciprocè distantia aequipondii á centro motus, ad distantiam corporis adpensi ab eodem, seu ad brachium brevius: scilicet si aequipondium N unius sit libr[illegible] & distantia ejus D n ad distantiam D A ut 4 ad 1 erit corpus M quatuor libr[illegible] m.

369 Ratio hujus liquet adfatim (ex Princip. III. Stat.) Quod si

(o) Mag. Universal. P. 3. Mag. Stat. Syntagm. 3. Prag. 3. sub finem.

si porrò momentum in puncto m augeatur, ut si ea vis constitueretur, quae pondus centenarii exsuperaret, adtolleretur ab eo pondus quatuor centenariorum ex unco F suspensum: si momentum in remotiori parte collocaretur, faciliùs adhùc corpus adpensum extolleretur. Atque hinc, quoniam potentia ad brachium statérae longius adplicata, eò vi majori pollet, quò longius illud porrigitur, patet, vires hoc pacto in immensum augeri posse: ut ea propter Syracusanus Mathematicus Archimedes, Hieroni, non citra fundamentum Staticae legibus constabilitum, pollicitus fuerit, se tellurem loco suo emoturum, si quis extra eam locus ad consistendum esset.

370 Ceterum plura in statéram vitia irrepere queunt; si enim brachium brevius cum unco vel lance acceptum, aequilibrium non tueatur cum altero brachio, sublato aequipondio: item si partes, in quas longius brachium dirimitur, sint inaequales, aut debitá careant dimensione, dolosa semper statera futura est: quin aliis quoque ex capitibus fallere utentes quum possit, nec adeò in promptu sit fallaciam détegere, praestare ait Cl. Wolfius (p) ut è vita communi proscribatur.

DISSERTATIO III.
MECHANICA,
sive
De Machinis doctrina.

371 *Mechanica*, seu *Machinalis scientia* tradit principia, ac leges, quibus potentia sustinendo, ac movendo corpori ex sese impar, machinarum quarundam adminiculo idonea sive ad sustinendum, sive ad movendum etiam illud reddi possit. Undè *machina mechanica* adpellatur, per quam potentia illi adplicata ad sustinendum [illegible] movendum corpus, quorum neutrum praestare illa posset, apta redditur. Machina alia *simplex* dicitur, alia *composita*. Prior ex pluribus, quarum singulae seorsim ad edendum effectum sufficerent, non coalescit: posterior ex aliis simplicibus certa lege invicem aptatis consurgit.

372 Hoc jam loco unicum Machinalis scientiae principium, generale illud quidem, subjiciendum venit, quo uno plura ab aliis ibidem constituta, libuit complecti.

(p) Elem. Mechan. §. 778.

Principium Mechanices.

373 *Potentia, & pondus ita machinae adplicentur neceſſe eſt, ut ſimul moveri nequeant, niſi potentia velocius moveatur, quàm pondus: & hac quidem lege, ut celeritas potentiae majorem habeat rationem ad celeritatem ponderis, quàm reciprocè pondus ipſum ad vim potentiae: quae ratio, quò major fuerit, eò facilius potentia exigua corpus ingens dimovebit.*

374 Ponatur enim vis potentiae = p & pondus movendum = P celeritas potentiae = C, & celeritas ponderis = c. Si celeritas potentiae majorem habeat rationem ad celeritatem ponderis, quàm reciprocè pondus ad vim potentiae, erit C: c > P: p factum proindè ſeu momentum potentiae p C, majus, quàm momentum ponderis reſiſtentis P c. Corpus igitur ponderoſum á potentia movebitur. Quum porrò productum p C eò majus evadat, quò magis ratio C c excedit rationem P: p conſequitur, eò facilius ab exigua etiam potentia, ope machinae, corpus ingens moveri poſſe, quò ratio celeritatis, quâ potentia pollet, ad celeritatem ponderis major fuerit ratione, quae reciprocè pondus inter, & vim potentiae intercedit. Ex quo quidem elucet actutùm, hoc per machinas pondera levandi compendium cum aliquo temporis diſpendio conjunctum eſſe, quod tamen jure in lucris reponi debet. Hoc conſtituto, machinas, prout ad Phyſicae rationem neceſſe eſt, tantiſper expendamus.

De Vecte.

375 *Vectis*, prima Mechanicae machina, eſt palus oblongus, materia ſolida conſtans, qui ad ingentia pondera facilius movenda commodè adhibetur. Tria in eo diſtinguuntur, ſcilicet: *potentia movens*, ſive *momentum*: *reſiſtentia*, ſive pondus ſuſtinendum, vel movendum: punctum denique fixum, cui immobili vectis innititur: hoc latinè *fulcrum*, Graecis *hypomoclion*, Vitruvio *preſsio* nuncupatur. Quoniam verò tria haec puncta triplici modo diſponi in vecte poſsunt, idcircò triplex genus diſcriminari ſolet.

376 Primum eſt, quando fulcrum inter potentiam, & pondus, medium locum tenet, cujus modi eſt vectis A B, (Fig. XXXII.) ubi inter potentiam B, & pondus A, intermedium eſt fulcrum C. Secundum genus eſt, quando fulcrum C, (Fig. XXXIII.) in parte una extrema reperitur, in extremo altero potentia A, & pondus B medium obtinet. Tertium habetur, in quo potentia A (Fig XXXIV) medium inter fulcrum B, & pondus C, occupat. Primi generis vectem *hetcrodromum*: Secundi *homodromum* adpellant: tertii generis ad *homodromum* révocant.

In

377 In primo vectis genere quantùm diſtantia C B ſuperat diſtantiam A C, tantùm potentia B excedit reſiſtentiam corporis A: atque adeò ſi inter punctum fixum, & potentiam, diſtantia ſit decuplo major, quàm diſtantia ponderis ab eodem puncto, corpus A verò ſit centum librarum: modò potentia B decem libris paulò plus aequivaleat, haec illud adtollet; ea tamen ratione, ut dum potentia ſpatium ferè decem digitorum deſcendendo conficit, pondus unius duntaxat digiti intervallo extollatur. Idem eſt in vecte ſecundi generis, quantum enim diſtantia A C ſuperat diſtantiam B C, tantò efficacius potentia reſiſtentiam ponderis vincet. In tertio vectis genere id ſolum commodi eſt, quod potentia motrix pondus levius movere poſsit celeritate majori: id quod ſuâ non caret utilitate, dum temporis compendium quaeritur.

De Axe in peritrochio.

378 *Axis in peritrochio*, ſecunda Mechanicae machina, eſt inſtrumentum ponderibus levandis aptum, in quo cylindrus h i (Fig. XXXV) quem axem vocant, fulcris k l utrimque ſuſtentatus, circumpoſitum habet *tympanum*, m e, quod *peritrochium* compellant: in hujus ambitu baculi teretes, a c, b d, qui *radii*, ſeu *ſcytalae* dicuntur, infixi ſunt, quibus adplicata potentia peritrochium cum axe verſat, & pondus ope funis circumvoluti adtollit. Alias peritrochium dicitur ipſum illud orbiculatum planum, cujus in locum ſcytalae ſufficiuntur. Si axi ſitum horizontalem obtinenti jungantur ſcytalae, *Sucula* nuncupatur: ſi verò ad perpendiculum erectus fuerit, *Ergata* nominatur. Sucularum uſus maximus eſt in metallifodinis. Ergata id commodi habet, quod ſingulis ſcytalis plures unà homines adplicari poſsint, quin ſeſe impediant.

379 Machina haec ad vectem primi generis revocatur, imò re ipſa eſt vectis perpetuus. Hypomoclium enim eſt in medio axis, videlicet in puncto m, vel f, quin per axem totum puncta ejuſmodi rectè concipiuntur: potentia motrix in a vel b conſtituta diſtantiam a m, vel b m, à puncto fixo habet; reſiſtentia in ſuperficiei axis ipſius puncto e conſtituitur ſolaque ſemidiametro axis e f, à puncto fixo f diſtat. Undè quantum diſtantia a m, excedit diſtantiam e f, tantò facilius potentia in a vincit reſiſtentiam in e: quo proindè major futura eſt ſcytala, hoc magis vires potentiae creſcunt. Atque ex eodem hoc principio deducitur vis & efficientia rotarum, quarum motus calcando exigitur, aut aquae adfluxu, alarum item, quae à vento circumaguntur in molerrinis, aliorumque id genus inſtrumentorum.

De

De Trochlea.

380 *Trochlea* tertia Mechanices machina, est instrumentum constans uno, vel pluribus orbiculis, circa axes suos alicubi fixos versatilibus, quibus circumvoluto fune, qui *ductarius* dicitur, pondera adducuntur. Si unus duntaxat adhibeatur orbiculus adpellatur *trochlea simplex*, & *monospastos*; si è duobus, tribus, quatuor, aut pluribus coalescat; pro eorumdem numero *dispastos*, *trispastos*, *tetraspastos* aut *polyspastos* vocatur.

381 Trochlea simplex circa axem immobilem volubilis potentiae motricis vires non auget; quantùm enim ascendit pondus D (Fig. XXXVI.) tantum descendit A, adeòque motus tum ponderis, tum potentiae aequantur. Qua propter emolumentum omne hujus in eo situm est, quod directio potentiae mutetur, dum scilicet adminiculo trochleae illa deorsum movetur, quae alioquin sursum moveri deberet, ut pondus adtolleretur. Adhaec in descensu potentiae, vires ex ipso corporis moventis pondere crescunt. Demum funis circa orbem volutus minus adteritur.

382 Patet verò trochleam B C vectem esse perpetuum heterodromum; axis quippè fixus L, circa quem revolvitur orbiculus, est instar fulcri, circum quod potentia, & pondus, quae se habent perindè, ac si essent extremis diametri C B adplicata, simul moventur. Si trochlea simplex (Fig. XXXVII.) mobilis fuerit, quòniam A extremum diametri A a D respondens puncto immobili F, est fulcrum, cui funis ope trochleae innititur; potentia in altero extremo diametri D; pondus demùm in medio a, constituuntur; atque adeò trochlea sic comparata quum sit vectis secundi generis, ac distantia potentiae à fulcro ad distantiam ponderis ab eodem, nempè D A ad A a sit ut 2 ad 1; liquet (ex superiori Cap.) aequilibrium futurum, si potentia fuerit ad pondus, ut 1 : 2. Movebitur verò à potentia pondus, si illa ad hoc fuerit in majore ratione quam subdúpla: posito enim quod sit ut 4: 6, quia distantia D A dupla est distantiae A a, deindè quia potentia duplo celerius movetur, quàm pondus (per Princip. I. Stat.): celeritas iccircò potentiae majorem habebit rationem ad celeritatem ponderis, quàm [illegible]rè pondus ipsum ad vim potentiae, scilicet: 2: 1 > 6: 4, atque adeò pondus adminiculo trochleae mobilis tum movebitur (per Princip. Mechan.) Trochlea prior *monospastos primi generis*: altera haec *secundi generis monospastos* nuncupatur.

383 In *Dispasto* cujus unus orbiculus immobilis, alter mobilis fuerit (Fig. XXXVIII.) duplo celerius movetur potentia P, quàm pondus M; nequit enim inferior orbiculus ex a in D ascendere, nisi potentia P per spatium = D a + b x, hoc est per duplum spatii à pondere confecti descendat. Proindè *dispasti* ope movebit po-

potentia pondus, si fuerit ad ipsum in majore ratione, quam sit 1 : 2, atque adeò dupla redditur per eundem potentia, tantundèmque juvatur, quantùm per *monospastum secundi generis*. Quapropter, quum incrementum omne motricis potentiae ab orbiculis mobilibus ducendum sit, tantùmque vis haec adcrescat quantùm velocitas ejusdem excedit velocitatem ponderis, ea de causâ in *tripasto* (Fig. XXXIX.) triplicatur potentia, si quidem orbiculus M N, ex d in b adtolli nequit, nisi potentia P descendendo conficiat spatium altitudinis d b triplum, hoc est: nisi tria funis segmenta altitudini d b aequalia adducantur. Ita in *tetraspasto* quadruplicatur, in *polyspasto* multiplicatur pluries potentia.

384 Undè *polyspasti* ope adtolletur ingens pondus, adhibitâ exiguâ potentiâ, si ratio ipsius potentiae fuerit ad pondus major, quàm ratio unitatis ad numerum orbiculorum *polyspastum* constituentium. Quare dato valore potentiae, = 10 numero item orbiculorum = 6. (Fig. XL.) factum exprimet valorem ponderis à potentia huic machinae adplicata sustinendi = 60, sursum autem efferetur hoc pondus, si paulo major potentiae vis addatur. Speciatim pars polyspasti A B, *trochlea superior*; pars verò C D trochlea inferior; utraque *Rechamus* nominatur apud Vitruvium.

De Prancratio.

385 *Prancratium* quarta Mechanicae machina, est complexus plurium rotarum dentatarum certo artificio, eaque lege consociatarum, ut unius dentes denticulis alterius rotae circum axem suum volubilis inserantur, quo fiat, ut unâ mora circa suum axiculum, ceterae omnes in motum cieantur. Machina haec *Glossocomum* à Pappo nuncupatur, (q) & eodem teste, seu inventa, seu explanata fuit ab Herone Alexandrino, qua de causâ *Heronis Glossocomum* vulgò dicitur. Varia est illius forma, & constructio: nobis sufficerit unam adumbrasse, quò pateat, quantoperè vires rotarum ejusmodi compositione augeantur. (r)

386 Sit (Fig. XLI.) Prancratium é quatuor axibus cum rotis dentatis coalescens. Habeant rotae majores, quoad diametrum, ratio[illegible]d minores, ut 10: 1, eademque sit ratio numeri dentium. Manubrium A B seu radius, cui adplicatur potentia sit decuplo longior radio rotulae C, erit velocitas potentiae ad velocitatem rotae C, ut 10: 1. In altero axe rota major D, dentibus decuplo pluribus instructa, quàm rotula C, semel convertitur, dum interea C decies revolvitur. Eidem axi commitatur rotula E aequalis prio-

ri

(q) Collect. Mathem. Lib. 8. ad Prop. 10.

(r) P. Schott. Mag. Univers. P. 3. Magia Thaumaturga. Cap. 1. diversè constructa Prancratia exhibet.

ri C, quae ex tempore suum gyrum absolvat, quo rota D circumagitur. Dentes in rota F sint pariter decuplo plures denticulis rotae E, sic ut haec decies revolvi debeat, priusquàm F semel circa axem feratur, secumque rotam adnexam G abripiat. Rota demùm H ipsa quoque dentes plures decuplo habens, versabitur semel cum axe I H, & cylindro K, qui eâdem quâ rota C, diametro continetur, atque funis ope pondus, revolvendo circa axem I H adtollit.

387 Positâ igitur hac revolutionum serie ac proportione, erit celeritas potentiae A ad celeritatem rotulae C, ut 10000: 1000; hujus ad velocitatem rotulae E, ut 1000: 100; istius ad celeritatem G, ut 100: 10; velocitas tandèm G ad celeritatem cylindri, & ponderis L, ut 10: 1. Quapropter obtinet proportio haec (*ex aequo ordinato*): velocitas potentiae A est ad velocitatem ponderis L, ut 10000: 1. Atque hinc machinae hujus adminiculo vis libram unam potens elevare, ad 10000 libras adtollendas idonea redditur. Quin per Glossocomum, potentia tantis incrementis augeri potest, ut inito calculo demonstrarit Clarisſ. P. Schott, machinâ hac ex quatuor & viginti majoribus rotis coagmentatâ, tellúrem, tametsi ex auro conflata foret, in altum extolli suo è loco posse à potentia 125 libras ponderante. (s)

De Plano inclinato.

388 *Planum inclinatum* est superficies plana cum plano horizontali, cui insistit, angulos inaequales constituens. Recensetur inter Mechanicas machinas eo nomine, quod ingentia etiam pondera super illo vel sustententur, vel adtollantur faciliùs. Quapropter leges, quibus vires corporum moventium, plani inclinati adminiculo augentur, paululùm expendendae veniunt: uno hoc antea notato: quod pondus illud, quo corpus plano inclinato superpositum descendere nititur, & superstes est, *pondus respectivum*; integrum verò corporis nulli fulcro innixi pondus *absolutum* adpelletur.

389 Si corpus grave (Fig. XLII) plano inclinato A B C impositum, sustineatur à potentia, quae agit secundum directionem D K plano parallelam, erit potentia ad pondus absolutum corporis, ut altitudo plani A B ad longitudinem A C. Ductis enim lineis, alterâ D E ex centro gravitatis ad punctum contactûs plani, alterâ verò D F, exprimente directionem gravitatis, seu ponderis absoluti, D H: tertiâ demùm E F perpendiculari ad lineam D F: tria resultant puncta vectis *inflexi*, sive *angularis* D E F, cujus hypomochlion est E, potentia D, & pondus F (perindè est quippè, sive in K, seu in D constituta esse potentia intelligatur: totum autèm pondus cogitatur rectè uno in puncto F lineae directionis D F collectum esse). Quare potentia in D est ad pondus in F, ut F E ad D E, atque ob similitudinem triangulorum D E F, & A B C, est D: F = A B: A C. At si potentia secundum directionem R I (Fig. XLIII) basi M N parallelam agat, quò ab ea pondus sustineatur, necessum est, ut sit potentia ad pondus, ut altitudo plani inclinati ad basim ejusdem.

390 Erectâ enim in directionem R I, perpendiculari Q T, vectis rursùm *angularis* T Q S habebitur, sic ut in T potentia I, in S pondus R constituti mente possit: iisdem scilicèt, quae suprà innuimus, positis. Proindè potentia I erit ad pondus S, ut S Q ad T Q, hoc est ob similia triangula R Q S, S Q O, O P N, & L M N, erit T: S = L M: M N. Undè potentia exigua pondus adtollet per planum inclinatum, si ratio illius ad absolutum corporis pondus fuerit major ea, quae obtinet inter altitudinem ac longitudinem plani. Atque hinc generatim tantò magis vires potentiae ad sustinendum, vel adducendum corpus grave super planum inclinatum augescunt, quantò plani longitudo ejusdem altitudine major efficitur: adeòque si altitudo fuerit infinitè parva, sive planum horizontale, potentia sustinens infinite parva exposcitur. Ex plano inclinato derivantur *Cochlea*, & *Cuneus*.

De Cochlea.

391 *Cochlea* est planum inclinatum circumductum in superficie cylindri, dum nempè cylinder in *spiras*, quas *helices* nuncupamus, aequales, ac parallelas sulcatur. Duplex autèm conjungitur, alia in exteriore superficie I K (Fig. XLIV) alia in superficie interiore L M efformata, prior *cochlea mas*, posterior *cochlea femina* vocatur: utraque hoc pacto consociatur, ut cavae hujus spirae, eidem incisae, prominentibus cylindri inserti spiris exactè congruant, & mutuò helices sese excipiant. His porrò legibus continetur ratio, qua vires, cochleae adminiculo adjuvantur.

392 Quoniam cochlea I K est planum inclinatum, cylindri superficiem ambiens, & potentiae, quae cochleae L M adplicatur, directio in planum inclinatum est basi ipsius cochleae parallela, aequilibrabitur potentia cum pondere, (*per dict. de plano inclinato*) si illa fuerit ad hoc, ut distantia inter duas helices sibi proximas, ad circuitum cochleae, seu peripheriam circuli, quam potentia describit. Quocircà exiguae potentiae viribus cochleae adplicitis movebitur ingens corpus, si peripheria circuli à potentia percursi majorem rationem habeat ad distantiam helicum proximarum, quàm pondus ad potentiam: tùm quippè celeritas potentiae majorem obtinebit rationem ad celeritatem ponderis, quàm sit pondus ipsum ad potentiam: atque adeò momentum potentiae, ponderis, ac re-

(s) Loco cit. Mach. 2.

fistentiae momentum excedet. Quo fit, ut validiores sint cochleae, quò propiores iis helices inciduntur, eodem cylindri ambitu posito.

393 Cochlea, si rotae dentatae conjungatur, sic, ut illius revolutione impellantur denticuli rotae, haecque circumagatur, dicitur *cochlea perpetua*, sive *infinita*, quia sine fine gyrari potest. (Fig. XLV.) Si potentia adplicetur in A, haec unam cochleae circuitionem perficiet, dum rota F E nonnisi unius dentis intervallo promovetur. Toties igitur revolvi potentia in A adplicata debet, quot dentibus rota F E instructa est, ut integra hujus rotae revolutio obtineatur: adeòque ut axis E H integram revolutionem perficiat, proindè ut pondus G ex eo dependens per spatium aequale peripheriae axiculi adtolliatur. Quare si centum dentibus rota F E donata ponatur; peripheria radio A B descripta, decies contineat peripheriam axis H E, erit velocitas potentiae ad ponderis celeritatem; ut centies peripheria circuli radio B A descripti ad peripheriam axis H E semel, hoc est, ut 1000 ad 1. Unde machinae hujus adminiculo vis potens unam libram sustentare, cum pondere mille librarum aequilibrium constituet: adtollet verò, si ad illud majorem sortiatur rationem, ac sit 1 ad 1000.

394 Cochlea demùm peculiaris hoc loco indigitari meretur, quae *Archimedeae* nuncupationem ab eodem illo auctore accepit. (Fig. XLVI.) Definitur ea cylindro A B, cui circumvolvitur spirarum instar tubus, qui opportunius è plumbo conflatur; extrema pars A manubrii ope versari circum axem potest, ☉tera B orificium tubi adjunctum habens, sub aqua demergitur, totusque cylinder ad horizontem sub angulo circiter semirecto inclinatur. His constitutis, ubi cochlea circumagitur, aqua per tubi orificium subiens, ac revolutione ipsius machinae pedetentim per spiras, veluti per totidem plana inclinata extolletur, tandemque in A profundetur.

De Cuneo.

395 *Cuneus* est pyramis quadrangula in aciem desinens. (Fig. XLVII.) Planum A D F B *basis*, A B *latitudo*, vel *dorsum*, a A vel a B *altitudo*, a C *longitudo*, C E *acies* cunei nuncupantur. Potentia huic machinae adplicari solita, vel est percutiens, vel premens, quae ope cunei findit, divellitqu[illegible] ora etiam durissima.

396 Vim cunei ex plano inclinato ducunt plerique (renuente in universum Cl. à Brixia (t) (de qua nos controversia nihil certi statuemus) spectando eum ceu compositum ex duobus planis inclinatis A C, B C: quippe perinde sit, sive corpus super planum inclinatum moveatur, sive sub corpore movendo planum protrudatur;

(t) Phys. P. 2. §. 2149. Vid. P. Schott. Mag. Mechan. Syntagm. 5.

datur; adhaec directio potentiae, quae ope cunei corpora dispescit, fit ad ejus longitudinem parallela: inferunt propterea potentiam esse ad vim obstaculi, uti est dimidia latitudo sive crassities cunei ad ejus longitudinem, hoc est: ½ A B: a C. Undè quia in acutiore cuneo altitudo minorem habet rationem ad longitudinem, eadem haec si ponatur manere, iccircò acutior validius dirimet partes obstaculi, quàm obtusus.

397 Haec de machinis vulgaribus dicta sint satis. Ex his componuntur innumerae aliae in usus diversos, quarum desiderium si quem teneat deinceps, consulat inter ceteros praecipuè Leupoldum, (u) Varignonium (x) & Machinarum ab Academ. Scient. Parisina adprobatarum delcriptionem (y) fusè exaratam. Nostrum est, non artifices, machinarumque fabricatores, verùm Physicos docere ea, quae ab ipsis nec ignorari citra turpitudinem possunt, nec morari nimium properantes ad alia, debent. Paucula solum juverit ad horum cognitionem observare.

Animadversio in Doctrinam de Machinis.

398 Quoniam ubi tria comperiuntur puncta in quorum uno potentia motrix sit adplicata, alteri pondus vincendum respondeat, tertium sit, circa quod motus perficitur, ibi vectem (*seu incurvum* in quo puncta per lineam curvam disponuntur; sive *angularem*, vel *inflexum*, ubi in rectis angulum componentibus puncta constituuntur) congruenter nobis mente sistere possumus, ibique tradita de eo doctrina locum habet; isthaec autem in rebus multò plurimis quum obtineant, iccircò diversi prorsùs generis motiones ex natura vectis evolvi perspicuè possunt. Borellus certè è vectis cognitione omnes animalium motus explicari ostendit. (z) Vires profectò instrumentorum complurium hinc derivantur: forfices, aut forcipes vectem duplicem primi generis referunt, cujus fulcrum est axiculus, potentia extremis brachiorum partibus admovetur, resistentiam corpus scindendum efficit.

399 Baculus item super genu facile frangendus duplicem *heteroclitum* vectem exhibet: utrique enim extremo manus imprimuntur; fulcra sunt eae pedis partes, quibus baculus innititur; resistentia vincenda medium haec inter puncta contactus locum occupat. Undè consequitur, eò facilius forficibus discindi corpora,

R 2

(u) Theatr. Machinar.
(x) Nouvelle Mechanique.
(y) Machines approuvées par l' Academ. Royale des Scienc. de Paris VI. Tom. edit. Ex Gallico in Hispan. sermon. translat. prodeunt nunc Matriti.
(z) Op. de motu animal.

ra, tùm quo brachia manubrii longiora fuerint, tum quò corpus axiculo propiùs accesserit: rursumque baculum hoc promptius frangi, quò partes, quibus adprehenditur, magis protensae. Ratio quoque ex natura vectis *heterodromi* redditur, cur mola vento, vel aquae adfluxu concitata, eo volvatur celerius, quo alae vel radii longius porriguntur? Aëris quippe adlabentis, aut aquae impactus potentias motrices agunt, axis, quem alae, rotaevè ambiunt, hypomochlii vicem subit, lapis oneris rationem habet.

400 Neque absimili lege vectis *homodromus* perspicuam reddit nobis vim remorum: aquae enim ceu fulcro remus innititur, navis promovenda ponderis obtinet partes, manus potentiae: ea de causâ fit, ut facilius propellatur navigium, quò remotior â scalmo est remigans, & quò scalmus aquae propiùs admovetur, hoc eodem ex principio derivantur guvernaculi vires: item deducitur, cur navis velociùs procurrat, quò altiùs antenna in malo adtollitur? Ventus namque complens vela, potentiae loco est, navis pro pondere, ima pars mali pro fulcro. Explicatur quoque, cur clavus tabulae firmiter infixus, bifido malleo excipiente caput illius prominens, facilè revellatur? Vectem namque secundi generis malleus refert, cujus manubrium potentia movens impellit; tabula, cui extremum alterum adprimitur, fulcrum est; clavus oneris adtollendi partes obtinet. Eandem ob rationem culter una parte mensae adfixus eò scindit validiùs, quo propiùs ad punctum adfixionis res dividenda adplicatur. Similiter dentibus *molaribus* duriores etiam comminuimus cibos fortius, quàm *incisoribus* dictis; illi etenim â fulcro propiùs absunt, quam hi.

401 II. Ad axem in peritrochio referuntur elasticae horologiorum portatilium laminae, & cochlea conica, cui annectitur catena: atque è machinae hujus mechanicae principiis ingeniosè constructio partium automatôn animantium excogitata fuit. Hac in compage artificiosa elaterium lamellae chalibeae S (Fig. XLVIII.) in gyrum convolutae, potentiae vices agit, dum illud ope catenulae rotam dentatam, quam in extremitate F, adjunctam habet cochlea A B, & â cujus rotae circuitione pendet reliquarum in horologio motus, impellit: resistentia proindè ab elaterio superanda est rotae E, atque adeò cererarum revolutio; centrum motus, seu fulcrum in axe ipso A B, reperitur.

402 Jam, quia lamella elastica plenè convoluta, utpotè [illegible]us tensa, quum sese evolvere incipit, vi pollet majore, haec verò continenter ipso evolutionis decursu imminuatur: resistentia ex adverso autem eadem jugiter maneat; (difficultas quippe in movendis horologii rotis non decrescit) iccircò axiculus cochleatus quem ambit catenula, non [illegible] cylindrum, sed in conicam formam aptatur, quo fit, ut dum elater sub suae evolutionis initium agit in axiculum, arctiorem hujus partem K L catena complectatur, at progressu evolutionis, catena in ampliorem axis ambitum F vel O pertin-

tingat. Qua propter ad eandem semper vincendam resistentiam, idem jugiter momentum potentia retinet; quum scilicet aequa fit compensatio, sic ut integris elaterii viribus principio, ejus momentum temperetur velocitatis imminutione, dum nempè potentia per catenam adplicata, & agens, initio propiùs admovetur fulcro B: ubi contrà deinceps, amplitudo axiculi efficit, ut, decrescente quidem ex sese potentiâ, haec tamen â fulcro removeatur longiùs, radio videlicèt spirarum F, vel O, atque adeò celeritas augeatur.

403 Axes in peritrochio haud dubiè sunt etiam claves, quibus utimur ad elateres horologiorum intorquendos, aut pondera eorumdem adtollenda, quae pro vario horologii situ modò *jugulam*, modò *ergatam* dabunt. Terebra quoque generis hujus est instrumentum; quanquam hoc ob spiras circum cuspidem contortas, aliquid de cochlea; ob acumen, in quod desinit, quidpiam de cuneo admixtum habet.

404 III. Trochlea, in qua *vectem quaerere ineptum sibi videri*, audacter pronunciavit Cartesius (a) seorsum usurpata, vires potentiae perparùm quum augeat, confimilibus adjungitur, uti jam docuimus, idque fit ea lege, ut vel aliae aliis immineant, quod schemata superiora exhibuerunt, vel situ ad invicem parallelo juxta se constituantur orbiculi magnitudine aequales (Fig XLIX.) quae constructio percommoda est, tunc maximè quum angustiae spatii, in quo machina locanda, coordinationem aliam non recipiunt. In usu trochlearum observandum monent, qui de his agunt, ut partes funis ductarii omnes semper sint sibi parallelae. Et quoniam funis in trochleis majoribus minus inflecti debet, quàm in minoribus; iccircò illae his praestant. Verùm quia numerus funium ex amplitudine trochlearum non augetur; adhaec quaedam in majoribus orbiculis sese offerunt incommoda, quae ex pondere eorumdem majori, ex adtritu validiore in axibus &c. oriuntur: iccircò legem illam in universum haud obtinere patescit. Porrò ad evitandam frictionem seu trochleae circa axiculum suum, seu axis in peritrochio frictionem seu trochleae circa axiculum suum, quae *chelonia* dicuntur; oportunum fuerit, foramina orbicularum, aut loculamenta, non rotunda, sed intra loculamentum, seu intra foramina, quae *chelonia* dicuntur; oportunum fuerit, foramina orbiculorum, aut loculamenta, non rotunda, sed ex tribus, quatuorvè arcubus circularibus convexis efformare; has enim superficies arcuatas axiculus sese convertens, in paucioribus punctis continget (b). Trochleae cum axe in peritrochio junctae compo[illegible] machinam frequentissimi usus, quae *Grus* vocatur, & cujus fabrica commodissima a Musschenbroekio (c) describitur. Sucula cum polyspasto aliud machinae genus reddit, quam *capram* nuncupant.

IV.

(a) Epistol. P. 2. Epistol. 24.
(b) Vid. Cl. de la Hire Mechanique. Prop. 63.
(c) Essai de Physique §. 342. dicens eam inventam fuisse a D Padmore, Bristolii in Angl. & â Desaguliers. Volum. 1. p. 179. Cours experiment. descriptam.

405 IV. Rota dentata, si dentes secundum directionem radii prominеant, *stellata*: si ad radium perpendiculares fuerint, & deorsum versi, *pectinata*, si autèm verticales, *coronata* adpellatur.

406 Axis, qui rotam dentatam saepenumerò circumagit, dentibus, vel incisis, vel insertis, sivè paxillis instruitur, & *laterna*, vel *curriculum rotae* nominatur. Id in hoc instrumento advertendum, quum dentes axeos saepius functionem suam obire debeant, quàm rota dentata, plurium praesertim dentium, magisque propterea adterantur; firmiores illi constituendi sunt, quàm in rota dentata. Curandum praeterea, ne iidem dentes rotae cum eodem semper paxillo, aut dente ipsius axis committantur; sed diversis dum inseruntur, fiat; ut diversimodè inter se adtriti ad aequalitatem motûs eo magis pertingant: id quod efficitur, si dentes in se invicem agentes eo sint numero, quorum unus alterum exactè non contineat, uti si rota 60, axis 7, vel 9, dentes comprehendat. (d)

407 V. Non experimenta modò, sed ratio etiam, antehàc stabilitis principiis nixa, evincit, gravia per planum inclinatum demissa motum accelerare *uniformiter*; nam per planum inclinatum neque gravitantis causae vis, neque motus continuus mobilis ipsius sistitur, proindè momentis singulis novus à fluido gravifico impulsus accedit, quibus celeritas *respectiva* continenter augeatur, eâ proportione, quae intercedit *absolutam* inter & *respectivam* gravitatem (f). Undè quemadmodum liberè labentia in fine lapsus eam vim nanciscuntur, quâ ad tantam adtolli possint altitudinem, è qua proruerunt; ita per planum inclinatum descendentia viribus iisdem polleant, necesse est, seclusâ medii, aliorumque corporum resistentiâ: his enim positis quum celeritas in fine lapsûs acquisita, non perimatur in corpore, si corpori deciduo aliud laesè non offerat, quàm id duntaxat quod mutet directionem, consectarium est, ut vis in progressu descensûs obtenta in ascensum impendatur.

408 Qua ex doctrina pendulorum motus, illiusque ratio physica derivatur: arcus etenim, quem funependulum in descensu perhoc est: tanquàm plana inclinata sibi mutuo contigua C A, A B, (Fig. L.) infinitè parvae longitudinis, & quorum flexus, sive angulus A, directionem solummodò mutet, corpus grave arcum emetiendo, eam adipiscetur celeritatem, cujus vi ad altitudinem eidem aequalem ascendere queat. Frictio equidem fili in puncto suspensionis, ipsiusmet retinaculi partes non omnimodè flexiles, aëris renixus, aliquid sensim de vi motus decerpunt usque: eam ob rem, nisi oscillationum causa quaedam conservatrix accedat, arcus continuè decrescent; neque pondus adpensum ad altitudinem descensui prorsùs, sed, quod ad id, aequalem adtolletur. VI.

(d) Vid Krafftius. Praelect. Phys. P. 2. cap. 2. §. 83.
(f) Vid. Introduct. facil. in doctrin. de motu à P. Erasmo Froelich. cap. 1. Prop. 42 & seqq.

409 VI. Cochlea; quae multifariam aptari solet, in usus complures adhibetur. Permultùm augentur vires earundem ope, eo quidem incremento, ut P. Schottus integras domos ligneas cochlearum adminiculo translatas fuisse ex Munstero referat (g). Id praeterea emolumenti in iis deprehenditur, quod pondus, remotâ etiam potentiâ, sustineant per sese, modò helices utriusque mutuò se excipiant, & ad invicem comprimantur; possit proin potentia citrà dispendium interquiescere, ac recreari. Magnus tamen partium hac in machina adtritus, usum ejus minus commodum reddit: cui vitio occurritur pinguedinem spirarum convolutionibus interserendo. Observandum adhaec monet idem Schottus, quò durabilior sit cochlea, matrix plures spiras comprehendat; si enim unicam duntaxat habeat, tunc moles ponderis adtollendi uni illi innixa labem ei facilè infert (h).

410 VII. Ad cuneum pertinent artefacta varia: cultri, gladii, forfices, terebrae, aliaque similia; quin efficacia molecularum corpora naturalia componentium ex naturâ hujus machinae mechanicae derivatur: venenorum scilicet acrium, & corrosivorum, qualia sunt mercurius sublimatus, arsenicum, aqua fortis, &c. quae cuneorum instar agunt.

Adnotatio.

411 IN machinis mechanicis funes multiplici ratione usurpari solent, ac debent: hi uti adminicula sunt ad movendas machinarum ope moles corporum, ita impedimenti saepenumerò non exiguam partem addunt. Pro dignitate auxit hanc Mechanicae Tractationem P. de Lanis: (i) eandem Cl. Amontons (j) primus exegit methodo concinna, ostenditque multum interesse, resistentiae hujus mensuram nosse, commonstrans, plerumque ex rigiditate funium unicè augeri posse unâ parte tertiâ resistentiam, à motrice potentia superandam: id quod experimentis doctus commonstravit per sequentia theoremata. I. Resistentiam à funium rigore pendentem crescere in ratione directa ponderum, aut virium, eos tendentium. II. Eandem illam augeri praeterea, ceteris omnibus paribus, ea proportione, qua diameter funium accrescit. III. Funes eò complicari difficiliùs, quò cylindri, vel trochleae, quos ambiunt, sunt minores; quantumvis resistentia haec non augescat eâ ipsa proportione, quâ diametri minuuntur. His Auctoris animadvertionibus experimenta, & illustrationes adjecit Clarils. Nolletus. (k)

L. S.

(g) Mag. Mechan. Syntag. 6. in Proem.
(h) Loc. citat. cap. 2.
(i) Magist. Nat. & Art. tom. 2. L. 11.
(j) Memoir. de l'Academ. des Scienc. 1699. p. 227.
(k) Leçons de Phys. Exper. Leç. 9. Sect. 3.

DISSERTATIO IV.
HYDROSTATICA.
Principia Hydrostaticae.

412 PArtem Staticae alteram, Hydrostaticam videlicet, quae de gravium fluidorum viribus agit, scitu dignissimam Physices partem paucis complectemur. Duplici autem spectari modo eorundem pressio potest: altero dum fluida cum fluidis, altero dum illa cum solidis immerguntur; de utroque adtingendum est aliquid: primum hoc loco, posteriùs exindè contemplabimur. Unum ishic, priusquàm rem à principio ordiamur, velut certum constituamus necesse est; fluidi cujuslibet partes superiores gravitare in partes inferiores, quibus illae incumbunt, fundumque vasis premi continenter atque urgeri à fluido contento. Scitum profectò, minimèque controversum habebitur, id, si ad materiae gravificae actionem tantisper mentem revocemus, atque (ut par est) cogitemus, corpus quoad naturam spectatum, aequè comparatum esse ad hunc vel illumve locum occupandum, neque verò locum ullum entis corporei *respectivè proprium* dici posse. Coeptum ex ordine prosequamur notionibus anteà expositis.

413 Fluidorum pressionem dùm hìc spectamus, *gravitatem* in iis *specificam* consideramus, quo nomine intelligimus illam, quae corpori competit, quatenus in entium corporeorum certa classe, sive specie reponitur, hoc est: Si materiae duae, ratione ponderis, inter se conferantur, (utramque eodem volumine comprehensam); pondus hoc comparatum *gravitas specifica* nuncupatur. Ita gravitatem aquae, specificam videlicet, ad gravitatem mercurii esse dicimus, ut 1 ad 14, quo innuimus, alterum hoc fluidum (aequali sub volumine) decies, & quater plus adpendere, quam illud. [illegible] *uniforme* dicitur illud cujus omnes sectiones fundo ipsi parallelae sunt figura similes, & amplitudine aequales: cujusmodi habentur vasa cylindrica, & prismatica; sicuti ex adverso cujus sectiones inaequales erunt *vas difforme* vocatur. Hujus amplitudo, si ad basim minor fuerit quàm versus apicem, *divergens* dicitur; si contrà indè ab actionis vertice continuè adfundum usque amplitudo crescat, *vas convergens* nominatur. *Tubi communicantes* vocitantur, qui eo pacto sunt connexi, ut fluidum immissum ex uno in alium liberè excurrat.

Le-

Leges de pressione fluidorum.

414 LEX I. *Fluida vasis comprehensa ea ipsa premunt in ratione altitudinis, quâ super planum horizontale eminent, & latitudinis baseos, quae illorum descensui opponitur: aestimanda est proindè eorundem pressio secundum rationem compositam altitudinis, & baseos.*

415 *Primò* quippe, fluidum vase uniformi A B C D (Fig. LI.) ad perpendiculum erecto contentum, urgetur secundum directionem horizonti, seu fundo vasis perpendicularem: neque partes duntaxat fundo proximae, sed summa omnium, quae ex amplitudine basis B D, & altitudine a B resultat, vim suam exserit (per §. 412.). Quare pressio in fundum à tota mole, hoc est, ab altitudine in basim ducta aestimetur, necesse est.

416 *Secundò*: Quod si fluidum vase ad horizontem inclinato M E N O (Fig. cit.) comprehendatur: tametsi major sit massa; quoniam tamen fluidi partes velut incumbunt plano inclinato a N, iccircò gravitatis partem in latus sive longitudinem plani exserunt. Ea igitur vis duntaxat in fundum E N agit, quae aequalis est altitudini a b, habita ratione basis. Id quod dilucidè menti sistetur, fluidi molem, ductis ad perpendiculum a b parallelis, in columnas dispescendo.

417 *Tertiò*: In vase divergente (Fig. LII.) basis c d haud aliter premitur, quam si foret cylindro e c d f, fluidum contentum; perspicuum est etenim, columnas m m, l l, &c. vasis ipsius parietibus inniti ceu fulcris, basi verò eas solum incumbere, quae ad perpendiculum eidem impendent. Atqui hae, altitudine e c = f d, ac diametro e f = c d, definiuntur. Fundus itaque vasis divergentis aequè premitur, atque si cylindro aequalis altitudinis, & baseos fluidum committeretur.

418 *Quartò*: In convergente demùm vase commonstrandum supereft, fundum K H (Fig. LIII.) non minus urgeri ab ipso fluido, quàm si vas aequabilem ubivis amplitudinem K Q T H servaret. Libet praecipuum hoc, Hydrostaticae caput, perelegantì ratiocinio Cl. Varignon (1) stabilire: Demittantur ex marginibus superioribus, & secundum diametrum oppositis (B & C) ad fundum perpendiculares B M, & C O; tum portio baseos K M in partes aequales, aut minores dimidiae lineae M O dirimatur, ac tali in numero, qui semper aequetur summae terminorum progressionis duplae, incipientis ab unitate ex. gr. in 3, in 7, in 15, in 31, in 63 &c. Nempè K M dividatur, si lubet in K U, U L, L M; acceptisque M N, & O N aequalibus, cuique harum partium, agantur K Q, L R, A N, T H parallelae, & aequales ipsi B M, vel C O.

S

419 His

(1) Memoires de l'Academ. 1692. p. 16. edit. Holland.

419 His conſtitutis, columna fluidi B N, libramentum exercebit ſuper fulcro M adverſus columnam E M, quae baſis margine E D coercetur: exercebit (inquam) perindè ac faceret pondus Z ſuper bilance E X, cujus hypomoclion foret in Y, & brachii extremum E per marginem tubi K E D retineretur. Igitur quoniam hoc pacto onus à fulcro Y ſuſtentatum duplum foret ponderis Z; brachia quippè vectis E X aequantur, aut ab aequalitate parum deerrant, ſuſtineret utique proindè fulcimentum, & pondus, & alioquin ſimul reſiſtentiam huic aequalem; iccircò punctum M, aut portio L N ipſiuſmet fundi, duplo columnae B N praematur, neceſſe eſt, ſeu perindè urgebitur pars L N, atque ſi R N, columna foret integra fluidi, ac fundo immineret.

420 Quapropter ſi ſpectetur A N L E D tanquàm columna hujuſcemodi comperietur ſimiliter, quod, dum fluidum ſeſe librat ſuper fulcimento L contra fluidi K E L portionem, reteneam obſtante vaſis margine K E, pars fundi K N premenda ſit à fluido A N K D B; haud ſecùs, atque à columna aequali Q N. Pari modo fluidum A N, H, F C, fundi partem N H premet perindè, ac ſi columna aequalis N T inſiſteret. Quo circa fluidi tota moles B D K H F C, totum fundum K H ea praeciſe virium quantitate premet, qua is gravaretur per fluidum Q K H T, paris altitudinis, & latitudinis ubique aequalis baſi K H. Atque hoc preſſionis fluidorum fundamentum inter alia firmatur experimento, quo tubi plures aeque altè conſtituuntur, ſingulorumque fundus aequali apertura pertunditur, aequalibus obturamentis arcenda; eventus namque palam faciet, vim eandem ad ſuſtinenda ſingulorum obturamenta adhiberi oportere, quamcumque figuram, aut ſitum vaſa haec ſortiantur.

Lex II. *Fluida in omnem partem premunt.*

421 Fluida deorſum versùs niti, quemadmodum gravia cetera, dubium eſt nemini. In latera verò conniti, ex ipſo preſſu, qui ſecundum gravitatis directionem efficitur, partium habilitate ad motum, earumdem figurâ, exilitate, ac diſſociatione repeti perfacilè explicarique poteſt. Intelligatur enim maſſa fluidi in columnas, conſtatas ex exiliſsimis ſphaerulis, & ſecundum paucula plana ſe contingentibus, diviſa. (Fig. LIV.) Quoniam partes columnae 3a. impreſsioni cuivis cedùnt promptiſsimè, & in motum facillimè cientur, dum directione perpendiculari premuntur, locum hunc ſitumque ſuum nequaquam ſervarent, niſi à moleculis columnae 2b, & 4c, atque omni ex parte retinerentur. Premuntur igitur ſphaerulae minimae ſecundum latera, & puncta contactuum: id quod de omnibus columnis eſt concludendum.

422 Demùm ex preſſu, quo urgentur vi gravitatis, conſequitur, fluida quoque ex imo premere in ſublime, dum ſcilicet aliis prementibus deorſum, adtolluntur, ferè ut in bilance gravius ſolidum ſuomet deſcenſu alterum ſublevat. Stabiliunt Legem hanc plurima in dies

dies occurrentia phaenomena. Ex vase ad horizontem inclinato liquor non profflueret, ſi corporum firmorum inſtar in ſubjectum duntaxat planum vim ſuam exſereret: navis è latere hians aquam hoc loco excipit, ac tantò quidem celerius, quò altius circumfuſa navigio ſupra foramen aqua eminet: dolium quacumque parte pertuſum liquori excitum praebet.

423 Uno tentamine omnigenam fluidorum preſsionem explorare licebit. Si namque plura inſerantur vaſi foramina, aliud imminens horizonti ad perpendiculum, aliud verticale eidem, aliud lateri commitatur, aperturae obturamentum è ſubere aptetur, ea lege, ut foramini exactè quidem congruat, leviori tamen impreſsione queat dimoveri: tunc enim, immiſſo liquore, obſervabitur, ab aqua ad altitudinem aperturae pertingente ſuber protrudi; ſeu imo, ſeu lateràli, ſive in verticem prorrecto foramini, fuerit inſertum.

Lex III. *Fluida homogenea ſe componunt ad libellam, ſive ad eandem horizontalem lineam.*

424 Nimirùm omnes fluidi partes ſeſe mutuò, non ſecundum perpendiculares lineas tantùm, verùm & ſecundum obliquas in aequilibrio ſuſtinent. Atque de primo indubium eſt; ſcilicet ſecundum perpendiculares lineas, fluida aequilibrare ſemper; una quippè è columnis, in quas diviſum cogitatur, nequit deſcendere, quin vicinae, & contingentes aſcendant: quemadmodùm pondus in lance una deprimi non poteſt, quin alterum in altera eodem ipſo tempore adtollatur. In homogeneis certè pateſcit, momenta columnarum fluidi aequari; partium enim ad deſcenſum niſus, ac velocitas eſt omnium aequalis, maſſa quoque ejuldem inter eas generis; vis igitur ad motum in ſingulis par habetur.

425 Deindè, quoniam (*per Legem II.*) preſsio fluidorum in omnem partem porrigitur, columnae perpendiculares ab obliquis librantur. Quo circa inter omnes fluidi homogenei partes aequilibratio obtinebitur: neque una ejus portio ſupra horizontalem lineam altius exſurget, quàm altera. Quod quidem experientiae haud adverſatur, quâ notum, liquorem ad labia vaſis paululum adſurgere: aut, ſi ſpatium, quo fluidum comprehenditur protendatur amplius, in convexam abire ſuperficiem eas partes, quae ab extremis verſus medium protenduntur; primum namque ab ipſa liquoris, & laterum vaſis proportione, atque adeò adhaeſione proficiſcitur: alterum ab aequilibrii lege pendet omninò; ſi quidem telluris ſuperficiei, dum fluida ſeſe adaptant, neceſſum eſt, ut quamvis in minore ſpatio rectam, quoad ſenſum, lineam tueantur, in majori tamen, ſuperficiem verſus centrum ſuam aequabiliter extrorſum flectant.

426 Lex IV. *Fluida homogenea in tubis communicantibus [quemcumque hi ſitum obtineant, & quâcumque peri ſtetro definiantur] ad eandem altitudinem ſuſpenſa aequilibrantur.*

427 In primis ſi aequali perimetro donentur tubi, & ad perpendiculum erigantur, res in comperto eſt. Deindè ſi ad horizon-

tem inclinari ponantur, aequilibrii ratio non minus elucet (ex Lege I.) si demùm perimetri tuborum sint inaequales, ex Geostaticis eruitur principiis, fluida in aequilibrio futura, si obtineat quidem, ut reciproca molis in uno, & in altero velocitatis ratio habeatur. Atqui haec ratio est molis, ac velocitatis in fluido tubis ejusmodi contento. Statuatur enim tubus a b (Fig. LV.) amplitudine alterum C d, centies superare: fieri nequit, ut fluidum in illo deprimatur versus e, altitudine unius pollicis, quin motus in angustiore fiat ad altitudinem centum digitorum.

428 Est igitur sicuti moles fluidi ampliore tubo comprehensi ad molem in arctiore, ita *reciproce* velocitas in hoc ad velocitatem in illo: momenta proindè utrinque sunt aequalia; atque hinc aequilibrium fluidi in utroque. Jam verò in homogeneis fluidis id tunc fieri, quum eandem ipsa altitudinem obtinent, patet: quum enim pressio sit in ratione composita altitudinis, & basis (ex Lege I.) si verticalis sectio e f, tanquam basis communis, spectetur & per eam horizontalis linea m n agatur, erigunturque perpendicula m a, n d, erit pressio versùs basim, seu fundum parte una = e f m a, ex altera = e f n d. Quoniam verò momenta aequantur fluidi (*ex dictis*) & gravitas specifica (*ex hypoth.*) est eadem; ac propterea in mutuae pressionis ad invicem comparatione hujus, seu diversa foret, nulla sit ratio habenda: consequitur, pressum in crure utróque versùs e f, secundum directiones oppositas tendentem aequari, hoc est: e f m a = e f n d atque per e f dividendo facta, erit m a = n d, sive altitudines aequales, ac proindè m n, & a d, perpendicula aequalia intercipiunt. Est autem m n (*ex construct.*) horizontalis linea. Ergo a d, sivè superficies gemina: fluidi in utroque tubo ad libellam constituuntur.

429 Lex V. *Fluida heterogenea in tubis communicantibus cujusvis figurae atque perimetri, & quomodolibet ad horizontem inclinatis, in aequilibrio persistunt, quum illorum altitudines fuerint reciprocè, ut eorum gravitates specificae.*

430 Sint enim in tubis fluida hoc modo comparata, ut altitudo a E (Fig. LVI.) sit ad altitudinem b F, sicut est *reciprocè* gravitas specifica fluidi G ad gravitatem fluidi g: futurum aiunt, ut in aequilibrio conquiescant, quum etenim gravitatis diversae isthic habenda sit ratio, contrà atque in homogeneis momenta usque ac pressio versùs communem sectionem B D eo pacto inter sese conferri debent, ut gravitatis discrimen in considerationem adducatur: quamvis ubi seorsim spectantur, & citrà comparationem, pressio (*per Legem I.*) fluidorum duntaxat ex altitudine, & basi aestimetur; ideirco & momentorum aequalitas obtinebitur, & aequilibrium consistet, quum eadem fuerit a centro motus distantiarum ratio, quae est *reciprocè* gravitatum (*per Princip. Stat. III.*)

431 At sectio communis, seu basis, velut centrum motus recte intelligitur, altitudines verò sunt ipsae ab eodem distantiae; si quidem (*per Legem dictam*) pressio, libramentumque fluidorum, quum ex se expectantur, ab his pendeat, ac repetatur, oportet. Aequilibrium igitur fluida heterogenea component, si altitudines fuerint *reciprocè*, ut specificae ipsorum gravitates.

432 Lex VI. *Fluida actu fluentia, quum ex ampliore spatio in arctius transeunt, motum in ipso transfluxu accélerant.*

433 Ponatur fluidum ex vase profluere hac lege, ut amplitudo spatii ex. gr. cylindri, decuplo sit major, quàm apertura, quae *lumen tubi* vocatur, ex qua fluidum erumpit: dico, fluidum decuplo majori celeritate ad aperturam erupturum, quàm movebatur in spatio latiore. Adigatur enim fluidum cylindro comprehensum vi quademumcumque versùs angustiorem partem, eo quidem pacto, ut intervallo momenti unius pollicem spatii emetiri debeat. Perspicuum est fluidi massam decuplam, relatè ad diametrum orificii, promoveri non posse hac ratione, quin eodem simul tempore per arctiorem partem, fluidi portio digiti spatium altitudine aequans, & decuplo major latitudine orificii, indè propellatur. Atqui fluidi quantitas pollicem unum alta, & latitudine aperturam decies continens, nequit data temporis intercapedine spatium decuplo minus permeare, quin celeritas decuplo augescat: necessum igitur est, ut decem partes, quas longitudo vel altitudo digiti complectitur, totidem partibus, in quas latitudo foraminis dirimitur, per ordinem respondeant, sive adplicentur momento temporis eodem. Id, quod citra incrementum celeritatis ad decuplum fieri haud potest: quum ad motus celeritatem perindè sit omnino, sive corpus = $\frac{1}{10}$ spatii dato tempore percurrat spatium coporis decuplum, seu moles corporea decuplo major, quam sit extensio spatii, eodem tempore per spatium = $\frac{1}{10}$ parti corporis feratur.

434 Deindè res eadem hoc etiam momento nititur, quòd quum fluidum ex latiore spatio transit in arctius, partes laterales constrictos aperturae parietes offendant, atque adeò impedimentum suimet effluxus habeant; à fluido autèm urgente identidem, & liberiùs sese per spatium largius infundente constringantur arctiori tramite: hoc verò pacto fit, ut fluentis liquidi partes per orificium rectà libereque fluxurae, impetum faciant majorem, atque facilem sibi exitum nactae illicò foras profiliant: quam obrem necesse est, ut major celeritas capiat incrementum.

De

De Fluidorum cum solidis immersis aequilibrii ratione.

435 MUtua fluidorum inter se pressione considerata, explicanda supereſt eorum cum solidis immersis aequilibrii ratio. De hoc argumento post Archimedem (m) Galilaeus, Stevinus, Mersennus, Boylius, Varignonius, Mariottus Newtonus, aliique permultis egerunt: nos rem summatim expendemus, paucis legibus doctrinam complectendo, quas priusquàm per ordinem contexamus, immersionis librationisque solidorum in fluida corporum velut naturam contemplemur paululùm est necesse. Nimirùm grave solidum fluido gravi nequit immergi, nisi volumen fluidi par ipsi solido, quod per immersionem recipitur sua de statione dimoveatur.

436 Excipe tamen, nisi corpus sit spongiosum; tunc enim fluidum magna parte subibit poros solidi: aut nisi hoc immersum dissolvatur facile; eo quippè casu particulae à solido avulsae fluidi poris se insinuabunt. Quapropter, ut immersio reapse consequatur, solidum pondere suo resistentiam massae fluidi, suo loco excludendae vincat oportet: quo fiet, ut tanta praecisè corporis solidi pars, intra fluidum sit recipienda, quantum est volumen seu moles, quam solidum suomet pondere dimovere loco suo potest: atque ut immersio eò pertingat usque, donec idem volumen immerso corpori pondere sit aequale. Liquidò ista intelligentur, si fluidum in partes, seu columnas aequales mente dispescatur, unique earum corpus solidum respondére atque incúmbere cogitetur. Hoc intellecto sequuntur pro triplici conditione, totidem.

Leges de motu libratorio solidorum fluidis immersorum.

437 LEX I. *Si corpus solidum ejusdem sit gravitatis specificae cum fluido, cui immergitur, illud infra fluidi superficiem eo loco, quo fuerit constitutum immotum persistet.*

438 Quoniam solidum ac fluidum sub aequalibus dimensionibus eâdem pollent gravitate, eo prorsus modo se habet solidum quo ipsius fluidi volumen, cujus locum illud occupat. Atqui fluidi volumen hoc ante immersionem cum ceteris fluidi partibus loco suo immotum aequilibrium servaverat. Solidum ergo immersum etiam cum iisdem in aequilibrio conquiescit. Id clare perspicietur, si fluidum in columnas aequales illi, cui solidum innititur, divisum concipiatur, ac ponatur volumen fluidi loco suo expulsum, à reliqua ejus massa avelli, suffecto illíc solido immerso.

(m) Libri quibus id pertractavit, nuncupantur: De *insidentibus humido*, restituti, & commentariis illustrati à Federico Commandino

439 Lex II. *Si corpus solidum specificè sit levius fluido, cum immergitur, illud aliqua solum parte demergetur.*

440 Fluidum namque (*ex hypoth.*) est specificè gravius solido. Igitur fluidum, minori sub volumine acceptum pondere adaequat ipsum solidum, sic ut volumen hoc fluidi unam duntaxat solidi partem exaequet. At immersio corporis solidi eo usquè tantùm pertingit, donec fluidi volumen expulsum tanti sit ponderis, quanti est immersum corpus (per §. 435.) ergo solidum specificè levius fluido, aliqua sui parte solum illi immergitur.

441 Lex III. *Si corpus solidum specificè sit gravius fluido, huic illud totum immergitur, vasisque fundum petit.*

442 Solidum eo usque immergitur, donec volumen fluidi loco suo extrusum, illi pondere sit aequale, (per §. 435.) Itaque si volumen expulsum minus ponderis contineat, quàm corpus solidum, hoc totum immergetur. At verò fluidi volumen illud minoris est ponderis, ponitur quippè corpus solidum specificè gravius: fluidum, proindè sub aequali volumine minus ponderis comprehendit. Solidum ergo totum immergetur. Porrò immersum hac lege ubi fuerit, quum in quavis à fundo distantia obtineat, illam fluidi columnam, quae solido est subjecta, majori pondere atque ad pressum majore nisu pollere, quàm ceteras; illa cum his aequilibrium non constituet: proindè fiet, ut nuspiam immotum consistat corpus solidum, sed in vasis fundum praecipitet sese. Hinc

Corollarium.

443 QUUM solidum immersum fluidi volumen loco excludat; hoc autem à ceteris ejusdem partibus suo in situ fuerit sustentatum: necesse est, ut ubi solidum in expulsi voluminis locum succedit, ab iisdem fluidi partibus tantundem ponderis, quantum in ipso solido est sustentetur, nempè quantum suo de situ dimota fluidi portio continet: ac proindè, ut solidum tanto sui ponderis veluti privetur, quanti est volumen fluidi, quod immersione facta loco suo exclusum fuit. Pondus hoc solidi diminutum *respectiva*, *comparativa*, aut *adparens gravitas* nuncupari adsolet; quum altera, quae corpori in spatio penitùs vacuo competeret, *vera*, & *absoluta* rectè adpelletur.

444 Undè quia gravitas haec à sola differentia, quae est inter specificam gravitatem utriusque, hoc est, à densitatis discrimine proficiscitur, iccircò ejusdem solidi immersi respectiva gravitas eadem est, sive immersum corpus fluidi superficiem coaequet, seu profundiùs agatur, posita fluidi ubivis aequabili densitate. Porrò id quod absolutae gravitati decedit, sive jacturae ponderis, quam facit idem solidum in diversis fluidis eam rationem habet, quàm gravitates specificae fluidorum. Jacturae verò, quas diversa solida eodem in fluido accipiunt sunt inter se, ut ipsa volumina solidorum.

PHY-

PHYSICES
PARS III.
ELECTROLOGIA
seu
De Virtute Electrica.

445 NIhil fortaſsè eſt, quod noſtra hac aetate majus Naturali ſcientiae ſtudio decus, atque incrementum adtulerit, aut acrius Philoſophorum excitarit ingenia, quàm *vis electrica*, ut proindè turpe videatur Naturae arcana inquirentibus pulcherrimam hanc Philoſophiae partem aut neglexiſſe penitùs, quod fecerunt Veteres, aut vix leviter adtigiſſe, quod & Recentiores plurimi, neſcio qua de cauſa fecére. Quapropter, ne quidquam quod ad rem hanc pertineat praetermittam, Clariſsimis ex univerſa Europa Philoſophis, praecipuè verò Cl. *Pauliano* (n) facem praeferentibus, quaeſtionem hanc utiliſsimam ſanè ac jocundiſsimam, primus omnium in America noſtra, adcuratiori methodo, majorique quà poſsim claritate tradere decrevi.

446 In hac ergò de cauſis electricae virtutis pertractandâ quaeſtione, de qua maximâ cum animorum contentione ab annis fermè ſexaginta diſputatur apud Recentiores Phyſicos, methodum ſelegimus ſequentem. I. Praemittemus definitiones aliquot, quae jure vocantur *primae notiones Electricitatis*. II. Electrica referemus experimenta, quae neceſſariò debent exponi in qualibet hypotheſi phyſicâ. III. Varias trademus celebriorum Phyſicorum ſententias circa materiam electricam, ipſarumque naevos indicabimus. IV. Sententiam Cl. Pauliani, quae & noſtra eſt, aperiemus, in eaque phaenomena jam relata tentabimus exponere. V denique. Proponemus & ſolvere conabimur praecipua argumenta, quae contra noſtram ſententiam fieri ab adverſariis ſolent.

CA-

(n) Grand Dictionnaire de Phyſique, Verb. Electricité, ex quo, paucis immutatis, univerſam hanc excerpſimus Diſſertat.

CAPUT I.
De notionibus ad quaeſtionem virtutis Electricae praeámbulis.

447 *Notio* I. Componitur Electrica machina *primò*, globo vitreo, cujus diameter poteſt eſſe major vel minor; *ſecundò*, rota lignea, cujus ope motus rotationis imprimitur vitreo globo, quem manus ſicca adfricat: *tertiò*, tubo ferreo, qui per tenuiſsimas orichalci lamèllas cum vitreo globo communicationem habet: *quartò*, funiculis ſericis, qui ferreum tubum ſuſpenſum tenent horizontaliter: *quintò* denique, ſcabéllo reſináceo in modum placentae confecto, in quo poſsit homo ſuis ſtans pedibus, facilè, commodèque conſtitui. Exactè admodum repraeſentatur haec machina per Fig LVII.

448 *Notio* II. Corpus actu electricum, eſt corpus verſus quod eunt, & à quo redeunt corpora quaeque leviſsima, qualia ſunt tabaccum tritum, orichalci ſolia tenuiſsima, avium plúmulae &c. Virtus namque electrica manifeſtari ſolet per adtractiones, repulſiones, ſcintillas, inflammationes, motitationes &c. Seſe prodit etiam virtus electrica per flammam caeruleam, quae cum crepitu excitatur ex corpore electrico. Lóquimur hic de hac electricitatis ſpecie, quam in póſterum *totalem*, & *perfectam* adpellabimus. *Notio* III. Ex corporibus alia ſunt *per ſe*, & alia *per communicationem* electrica. Cera obſignatoria (vulgò *lacre*), ſúccinum, alúmen, ádamas, cryſtállum, ac praecipue vitrum ſunt corpora *per ſe* electrica. Metalla autèm & corpora viventia ſunt corpora *per communicationem* electrica.

449 *Notio* IV. Corpora *per ſe* electrica virtutem ſuam manifeſtant, quotieſcumque panno, vel papyro, vel manu ſicca fricantur. Corpora autèm *per communicationem* electrica vim electricam perfectam concipiunt, quotieſcumque per filum ferreum, aut per funiculum cannábinum communicationem habent cum corporibus *per ſe*, & actu eléctricis. *Notio* V. Corpora *per ſe* electrica nullam, aut quaſi nullam virtutem electricam per communicationem, & vice verſa: corpora *per communicationem* electrica nullam, aut quaſi nullam virtutem electricam per frictionem acquirunt. *Notio* VI. Omnia omninò orbis hujus corpora ſunt veroſimiliter, aut *per ſe*, aut *per communicationem* electrica.

T CA-

CAPUT II.

De Praecipuis experimentis electricis.

450 Historicè tantùm in hoc Cap. referemus experimenta praecipua, quae fieri solent ope electricae machinae, ipsisque per modum *observationum* subjiciemus experimenta, minus praecipua, & quasi secundaria.

451. Experimentum I. Motus circularis imprimatur ope rotae, globo vitreo, interea dùm adfricatur manu sicca. Suspendatur horizontaliter funiculorum sericorum ope, tubus ex albo ferro (vulgò *oja de lata*) confectus, qui cum vitreo globo per tenues aliquot orichalci láminas communicationem habeat. Tantam vim electricam concipiet ferreus tubus, ut statim flammulam caeruleam ex ipsius finu cum crépitu prosilientem videas, si ad ipsum admoveas digitum, clavim, uno verbo, corpus quodcumque *per communicationem* electricum.

452 Observationes I. Tubus idem ferreus funiculorum cannabinorum ope suspensus vim electricam, vel nullam, vel admodùm exiguam concipit, quantòcumque motu rotationis donetur vitreus globus. II. Ex tubo ferreo electrica virtute donato, nullam omninò flammam excitabis, si versùs ipsum admoveas ceram obsignatoriam, tubulum vitreum, vel quodcumque aliud corpus per se electricum. III. Ex tubo ferreo nondùm electrica virtute donato pendeant duo fila cannábina sibi invicem parallela, à se invicem haec duo fila recedent, atque angulum efficient, statim ut vim electricam concipiet ferreus tubus. Imò quidem eò major erit angulus à duobus filis effectus, quò vividior erit electricitas tubi. Hinc *Electrometri* nomen habent haec duo cannábina fila.

453 Experimentum II. Super corpus *per se* electricum; qualis est placentà resinacea, collocetur animal quodcumque, & ope fili ferrei communicationem habeat hoc animal cum tubo de quo loquebamur in experimento I: tantam vim electricam quasi subitò concipiet, ut si digitum admoveas, ex ipso cum crepitu prorumpat flamma caerulea, quae tùm tibi, tùm ipsi dolorem pariat adeò sensibilem, ut vos aciculam leviter pupugisse statim credideritis.

454 Observationes. I. Ad quamcumque distantiam ex tubo ferreo reperiatur placenta resinacea, is qui fuit super illam collocatus, virtutem electricam statim acquiret dummodò per filum ferreum, aut per funiculum cannábinum mádidum cum electrico tubo communicationem habeat. II. Qui super placentam resinaceam collocatur, is flammam non excitat ex electrico tubo quocum habet communicationem. III. Si quis humi consistens manu teneat vas aliquod metallicum in quo reperiatur spiritus vini calidus, ipsumque offerat homini super placentam resinaceam collocato, liquorem hunc homo jam electricus inflammabit, quotiescumque ignem ex illo tentabit excitare. IV. Idem prorsùs phaenomenum accidit, quum homo jam electricus vas metallicum manu tenet, & homo electricá virtute destitutus flammam tentat excitare.

455 Experimentum III. Corpora quaeque levissima, qualia sunt tabacum tritum, auri vel argenti láminae tenuiores, avium plúmulae, furfur &c. nunc adtrahuntur versus corpus electrica virtute donatum, nùnc repelluntur ab hoc corpore, nùnc adhaerent huic eidem corpori. Imò quidem sese manifestat electrica virtus per ictus, & reditus corporum hujusmodi levissimorum.

456 Observationes. I. electricae máchinae tubo ferreo superimponatur patera quaedam metallica in qua reperiantur corpora levissima, tubum ferreum fugient haec omnia corpuscula statim, ut virtutem electricam tubus concipiet. II. Si tubo ferreo subjecta fuisset haec eadem pátera, versùs tubum adtracta fuissent corpora levissima ipsi imposita, statim ut virtutem electricam tubus concepisset.

457 Experimentum IV. Sit lagéna vitrea aquis semipléna, & folio metallico exteriùs cooperta. Sit in hac lagéna filum ferreum perpendiculariter erectum, quod ad fundum usque protendatur. Filo huic ferreo communicetur electrica virtus; experientia constat, quod si quis lagénam hanc una manu per partem ipsius inferiorem sustineat, & alterâ manu flammam excitet ex supradicto filo, violentè commoveantur duo ipsius cúbiti, & pectus (Fig. LVIII.)

458 Observationes. I. Lagéna de qua loquimur, communicationem habeat cum tubo ferreo electrico, & quispiam unâ manu partem inferiorem lagénae tenens, aut etiam tangens, alterâ manu flammam excitet ex tubo, is eandem omninò commotionem experietur. II. Junctis manibus catenam efforment homines non pauci. Primus ex illis, partem inferiorem lagénae manu sustineat; ultimus verò flammam excitet ex electricae machinae tubo, omnes simul, & eodem instanti percutientur eádem commotione, tùm in cúbitis, tùm in péctore. Ejusmodi experimentum primum Lugduni Batavorum factum fuit ideo vulgò experimentum primum, dicitur *La experiencia de Leyden*.

459 Experimentum V. Involvatur chartâ quadam densiori pars aliqua tubi ferrei machinae electricae. Super páteram metallicam collocetur lagéna vitrea cum tubo ferreo communicans. Lagénae fundum inter, & páteram metallicam reperiatur filum ferreum; experientia constat, quod si quis ex eadem hac manu qua filum ferreum tenet, flammam excitet ex charta, electrici tubi partem aliquam involvente, maximo cum fragóre perforábitur charta haec densissima.

460 Observationes. I. Si chartae loco ponatur avis aliqua, mor-

mortem ipsi certissimam adferent aliquot scintillae ex ipsius impulmi capite excitatae. II. Loco lagénae aquis semiplenae, de qua loquebamur in experimento IV & V possumus uti quadrato vitreo, cujus operiantur pars superior, & pars inferior folio quodam metallico ad extremitates usque vitri vix sese extendente. Notum est hoc experimentum sub nomine *tabellae magicae*, vel *speculi Franklinian.*

461 EXPERIMENTUM VI. super tectum alti cujusdam aedificii constituatur placenta resinacea, aut vitrea. Hanc super placentam perpendiculariter erigatur aliqua virga ferrea: experientiâ constat quod si nubes aliqua, fulmen in sinu suo déferens, virgae huic ferreae superimmineat, ex ea excitabuntur scintillae eodem prorsùs modo, ac si virga communicationem habuisset cum vitreo globo actu fricato eximiae cujusdam electricae machinae.

462 EXPERIMENTUM VII. Super placentam resinaceam constituatur globi vitrei Fricator, is non modò vim electricam sensibilem concipiet, sed etiam flammam excitabit ex tubo machinae jam électrico ad quem digitum suum admovet. Ex memoria vestra non excidat ultimum hoc experimentum.

463 OBSERVATIO. Fricator idem nudo pavimento insistens extra placentam, non concipit vim electricam sensibilem. Haec sunt experimenta praecipua à Viris Clariss. Nolleto, Franklino, Beccaria Paulliano, & aliis relata, quorum conabimur in sequenti capite explicationem adferre.

CAPUT III.

De Causis Electricae Virtutis.

464 VEras electricae virtutis adsignare causas, hoc opus, hic labor semper fuit in Physica quemadmodùm adparebit enumeratione sequenti.

Sententia Philosophorum Antiquiorum.

465 NUllum omninò negotium, Philosophis antiquioribus facessebant electrica phaenómena. In promptu enim ipsis erant, vel qualitas quaedam occulta corporibus electricis essentialis, & intrinseca, vel innatus quidam horror vacui. Praevalebat in Scholis haec ultima sententia; plurimi enim apud antiquos adfirmabant aëra per effluvium electricum expelli, & metu vacui adduci corpora quaecumque levissima. Risu potiùs quàm seriis rationibus debet haec sententia confutari.

Sen-

Sententia Carteſii.

466 DE causis electricae virtutis ex instituto egit Carteſius: sic enim loquitur (o). „ Ex modo quo vitrum generari „ dictum est, facilè colligitur praeter illa majuscula „ intervalla per quae globuli secundi elementi versùs omnes partes transire possunt, multas etiam rimulas oblongas inter ejus „ particulas reperiri, quae quum sint angustiores, quàm ut istos „ glóbulos recipiant, soli materiae primi elementi tránsitum praebent, putandumque est hanc materiam primi elementi omnium „ meatuum quos ingreditur figuras induere assuetam, per rimulas „ istas transeundo, in quasdam quasi fáscíolas tenues, & oblongas „ effórmari, quae quum similes rimulas in aëre circumjacente non „ inveniant, intra vitrum se continent, vel certè ab eo non multum evagantur, & circa ejus particulas convolútae, motu quodam circulari ex unis ejus rimulis in alias fluunt. Quamvis „ enim materia primi elementi fluidissima sit, quia tamen constat minutiis inaequaliter agitatis, ratione consentaneum est, ut „ credamus ex maximè concitatis ejus minutiis, à vitro in aërem „ assidue migrare, aliasque ab aëre in vitrum earum loco reverti; sed cùm eae quae revertuntur, non sint aeque concitatae, „ illas quae minimum habent agitationis, versùs rimulas, quibus „ nulli meatus in aëre correspondent, expelli, atque ibi unas aliis „ adhaerentes, fáscíolas istas componere, quae fascíolae iccircò „ successu temporum figuras acquirunt determinatas, quas non facilè mutare possunt.

467 „ Undè fit, ut si vitrum satis validè fricetur, ita ut non „ nihil incalescat, ipse hoc motu foras excussae, per aërem quidem vicinum se dispergant, aliorumque etiam corporum vicinorum meatus ingrediantur, sed quia non tam faciles ibi vias „ inveniunt, statim ad vitrum revolvantur, & minutiora corpora „ quorum meatibus sunt implicitae, secum adducant:::: Quod autem hic de vitro notavimus, de plerisque aliis corporibus etiam „ credi debet: nempè quod interstitia quaedam inter eorum particulas reperiantur, quae quum nimis angusta sint ad glóbulos „ secundi elementi admittendos, solam materiam primi recipiunt,„ Ex dictis sequitur Carteſium admisisse tanquàm principia totidem, ea quae sequuntur.

468 I. in vitro quolibet éxtant pori majores, & pori minores. Isti materiae primi elementi, illi verò glóbulis secundi elementi tránsitum praebent. II. Materia primi elementi dificiliùs movetur in aëre, quàm in poris minoribus vitri. III. Propter hanc resistentiam aëris, materia primi elementi citò revertitur in vitrum ex quo fue-

(o) Part. 4. Princip. art. 185.

fuerat propter frictionem egressa. IV. Materia primi elementi, & materia electrica nullomodo distinguuntur inter se. V. Juxta Cartesium electrica phaenomena pendent à successiva quadam effluentia materiae primi elementi ex poris minoribus vitri, & adfluentia ejusdem materiae versùs poros minores ejusdem vitri, sicca manu fricati.

469 ADNOTATIONES. I. Gratis, & absque fundamento tanquàm principia ponuntur ea quae fuerunt enunciata numero 1. 2. 3. 4. §. 468. II. Effluentia, & adfluentia materiae electricae videtur esse potius simultanea, quàm successiva, ut adnotabitur inferiùs. III. Peculiaris haec sententia Cartesii circa materiam electricam pendet evidenter ab ipsius systemate generali quod falsum esse, à nobis demonstratum fuit §§. 45, & 46. IV. Eas omnes ob causas nobis esse rejicienda videtur Cartesii sententia circà materiam electricam.

Sententia Honorati Fabri.

470 NEque profectò sententiam probabiliorem proposuit Honoratus, Fabri qui eodem quo Cartesius aevo floruit. Sic enim loquitur (p). „ Succinum & cera Hispanica multo igne constant, & pingui succo, quod vel ex filaminibus succini liquescentis constat: nempè in longum ducuntur illa „ filámina quorum lentor, & tenacitas in dubrum revocari non „ possunt :::::: Partes ignis quae succino insunt continuò agunt in „ humidum illud viscosum, & lentum, quod deindè caloris vi „ rarescit, ávolatque in hálitum, qui etiam lentus & viscolus est; „ hinc in filamina ducitur quantumvis insensibilia :::: Porro emittitur praedictus hálitus ad instar jaculi:::::

471 „ Quia propter lentórem materiae, filum emissum poro adhaeret, indè fit prae impetus violentia, ut filum quod plus aequo „ in longum ducitur, & valdè adtenuatur, vel tandem rumpatur „ circà medium, vel non rumpatur quidèm, sed post validam tentionem ex prima illa emissione derivatam statim redeat etiam „ cum impetu :::: Analogiam habes in chorda tensa, quae si dimittatur, vel frangatur prae nimia tensione, segmenta reducuntur versùs alteram extremitatem, cui affixa est; hinc si segmentum illud „ cujus extremitas poro adhaeret, & non sine aliqua vi ver[illegible] porum, & succinum reducitur, incidat in minutissima corpuscula, „ quae facilè moveri possint, en secum rapit & ipsi succino adfigit „ *Et alibi* „ Corpus scabrum maleo ductile vi electrica caret „ . Sic centum & triginta ab hinc annis de electricitate sentiebat Honoratus Fabri.

472 ADNOTATIONES. In hac sententiâ non explicantur phaenomena

(p) Tom. 4. Physic.

na corporum *per communicationem* electricorum: volebat enim P. Fabri, nullum omninò corpus nequidem metalla fieri posse *per communicationem* electrica, ut ex postremis ipsius verbis jam citatis manifestum fit. II. Non explicatur in hac sententia undenàm oriatur in vitro tanta vis electrica. Adfirmat enim auctor hujus hypotéseos ceram obsignatoriam, & succinum esse corpora omnium maximè electrica, de vitri autèm electricitate ne verbum quidem ullum fecerat hoc loci. III. denique. Non explicantur in hac sententia phaenomena, quorum hàc tempestate tanta est copia, ut stupendum electrica machina spectaculum praebet: ergo rejicienda est sententia Honorati Fabri tanquàm insufficiens ad exponenda electrica phaenomena.

Sententia D. DuFay.

473 PRimus fuit in Gallia D. DuFay qui virtutis electricae quaestionem ordine quodam, & methodo perpenderit. Experimenta ipsius praecipua consignantur in Monumentis Academiae scientiarum Paris. (q) Is adfirmat duplicem esse electricitatem *specificè* diversam, vitream nempè, & recinaceam. Si duplex est electricitas specificè diversa, (inquit ille) duplex erit materia electrica specificè diversa; si autem duplex est materia electrica specificè diversa facilè admodùm exponentur electrica phaenomena per conflictum scilicet duplicis hujus materiae. Vult etiam D. DuFay materiam electricam omnem vorticosè gyrare circa corpus electricum, tanquam circà centrum proprium.

474 ADNOTATIONES. I. Vis electrica vitri videtur tantùm intensior esse vi electrica resinae: ergo specificè non disterunt electricitas vitrea, & resinacea electricitas: alioquin dicendum foret specificè differre fervidissimum ignem ab igne minus fervido. II. Nullum est experimentum adsignabile quo probabiliter etiam innuatur motum aliquem vorticosum existere in electrica materia: ergo tanquam falsa rejicienda est sententia D. DuFay circà materiam electricam.

Sententia D. de Molieres.

475 VErsùs finem Lectionis suae XIV. sententiam suam exposuit D. de Molieres; haec quinque quasi capitibus comprehenditur. I. Non differt electrica materia à vorticulis olei intra quodcumque corpus electricum contentis. II. Per adfrictum manus siccae coguntur ex electrico corpore in aerem egredi oleosi vorticuli, quorum plerique sese pro modum atmosphaerae disponunt circà corpus electricum. III. Sese in aere extendunt oleosi

(q) Ann. 1733. 1734. 1737.

oleosi vorticuli atque propter *plenum* perfectum ab initio mundi perseverans in natura, vorticuli similes versùs corpus electricum adfluunt. IV. Plures sunt oleosi vorticuli in metallis, & in aliis corporibus per communicationem electricis, quàm in vitro & in corporibus electricis per *adfrictum*. V denique Ex corporibus non electricis égreditur insensibilis materia, quae cum atmosphaera corporum electricorum fermentescit, atque ex illa fermentatione oritur scintilla, quàm ex corporibus actu electricis solemus excutere.

476 ANNOTATIONES. I. Demonstrabimus inferiùs igneam esse materiam electricam; ergo distinguitur haec materia ab oleo. II. Nihil probat oleum corpus tenax ac lentum in vorticulos adeò rápidos gyrari, & agi posse. III. Probabile non est plùs esse electricae materiae in corporibus *per communicationem* electricis, quàm in corporibus electricis *per se*. Imò quidem indicare videntur experimenta, exiguam admodùm esse electricae materiae quantitatem in corporibus quae sola communicatio potest electrica réddere; haec enim corpora calefacta, & ficciori manu fricata nullum unquam signum praebent electricitatis. IV. Fermentatio de qua loquitur D. de Molieres videtur esse merum commentum: ergo rejicienda est ipsius sententia tanquam hypothesis ex omni fermè parte peccans.

Sententia D. Jallabert.

477 HAEC sibi concedi postulavit D. Jallabert in Opusculo suo de Electricitate. (r) I. Existit fluidum aliquod elasticum, & tenue, nonmodò replens orbem hunc universum, sed & poros corporum etiam densissimorum. II Partes hujus fluidi, sicut partes fluidorum omnium tendunt ad aequilibrium, ac proindè tendunt ad implenda spatia in quibus derelinquuntur aliquot vacuola. III. Fluidum hoc ab igne elementari prorsùs indistinctum, atque *per adfrictum* ex sinu corporum *per se electricorum* excússum, sese plerumque per modum atmosphaerae disponit circà corpora, quae sunt in statu actuali electricitatis. IV. Fluidum hoc non est homogeneae densitatis: densius enim est in corporibus raris, quàm in densis: densiùs enim est ex. gr. in aëre, quàm in aqua. V. Corpus actu electricum tot accipit ab aëre circumdante particulas igneas, quot ipsi suppeditat. VI denique Ignis elementaris per se ipsum invisibilis secum abripit particulas corporum, ex quibus égredi cogitur, sicque se manifestum reddit.

478 ANNOTATIONES. Plura sunt in hac hypothesi veritati cónsona, quàm à veritate aliena. Hoc unum falsum est, materiam electricam densiorem esse in corporibus raris, quàm in densis; densior enim

(r) Experiences sur l' Electricité avec quelques conjectures sur la cause de ses effets.

enim est haec materia in succino, vitro, adamante, quàm in aëre, aqua, &c. Nisi fortè velit Cl. Auct pro *densitate* intelligi majorem materiae electricae copiam, quod non adeò absurdum videtur. Cetera omnia sunt in hac hypothesi aut vera, aut saltim probabilia; sed haec sententia falso innititur fundamento si pro certo statuit materiam electricam densiorem esse in corporibus raris, quàm in densis; ergo ex hoc capite rejicienda est.

Sententia D. Franklin.

479 IN sententia Franklini (s) haec sunt capita notatu digna. I. Materia electrica non solùm ab igne elementari, sed etiam à materia quacumque communi specificè distinguitur. II. Existit vis repulsiva inter particulas electricae materiae, & vis adtractiva inter particulas materiae electricae, & particulas materiae non electricae. III. Corpus electricum angulósum facilè admodùm per angulos suos materiam electricam amittit. IV. Corpus acuminatum non electricum facilè admodùm electrico corpori 10, aut 12 pollicibus distans, materiam electricam éripit.

480 ANNOTATIONES. I Nihil probat ignem electricum ab igne elementari specificè distingui. II. Datur evidenter causa physica & immediata phaenomenorum electricorum, quam inferiùs determinabimus: ergo non licet recurrere ad qualitates adtractivas & repulsivas, de quibus in Opúsculo suo Franklinus loquitur.

Sententia D. Nollet.

481 HIC est proprius sententiae Nolletianae character, *simultanea*, scilicet *effluentia*, & *adfluentia* materiae cujusdam subtilissimae. Sic rem hanc totam exposuit Vir ille Clarìs atque de Electricitate, totaque Physica optimè meritus (t). I. Materia electrica nihil est aliud, quàm ignis elementaris, qui plùs, minùsve abundanter reperitur in omnibus omninò corporibus. II Omne corpus electricum sivè *per frictionem*, sive *per communicationem* virtutem hanc conceperit, donatur atmosphaerâ quadam ignei, quae ad majorem minoremvè densitatem sese extendit, prout intensior, vel remissior est corporis electricitas. III. Ex sinu corporis electrici continuò effluunt igneа corpuscula, quibus componitur hujusmodi atmosphaera. IV Non solùm ex aëre, sed etiam ex omni circumstanti corpore continuò adfluit versùs corpus electricum,

(s) In Oper. cui titul. Experiences & Observations sur l' Electricité, faites a Philadelphie, traduites par M^r. d' Alibard.

(t) Essai sur l' Electricité, & alibi in variis Opusculis.

tricum, ex. gr. versùs globum vitreum ſiccâ manu fricatum, ignea materia, quae jacturas abundè réparat, quas ob frictionem vitreus globus patitur. V. Conflictus exiſtit inter materiam electricam effluentem, & materiam electricam adfluentem, atque ex eo conflictu Nolletus deducit phaenomenôn electricorum explicationem, ut videre eſt in operibus, quae fuerunt ab ipſo hanc obrem in lucem édita.

482 ADNOTATIONES. I. Propter reſiſtentiam, & elaterium aëris, pars aliqua, neque ſanè exigua, electricae materiae quae per adfrictum & motum rotationis, fuerat ex ſinu vitrei globi *effluens*, in ipſummet globum redit, ſeu fit *adfluens*: vix enim aliter exponi poteſt, cur tempore frigido & ſicco vividior exiſtat electrica virtus, quàm tempore calido & húmido. II. In ſententia Nolletiana non videtur exponi poſſe cur homo ſuper placentam reſinaceam more ſolito conſtitutus, non poſsit flammulam excitare ex tubo ferreo electrico ad quem digitum ádmovet: tunc enim conflictus maximus exiſtit inter materiam exeuntem ex electrico digito, & materiam effluentem ex tubo pariter electrico: ergo non exponuntur in ſententia Nolletiana omnia omninò electrica phaenómena.

Sententia Clariſs. Paulian, quae et noſtra eſt.

483 DUobus veluti principiorum generibus innititur noſtra haec Electricitatis Theoria, quorum alia recipiuntur ab omnibus omninò Phyſicis, alia verò nobis ſunt prorsùs peculiaria. I. Datur materia quaedam electrica. Et verò dantur electrica corpora: ergo datur materia quaedam hanc ipſis virtutem concilians. II. Materia electrica eſt materia quaedam ſubtiliſsima, & fluidiſsima: pénetrat enim intra corpora denſiſsima, qualia ſunt metalla, lapides, &c. III. Materia electrica eſt materia ignea, quoniàm, materiae hujus ope, inflammatur ſpiritus vini accenditur candéla, &c. IV. Materia electrica non eſt homogeneae denſitatis; dantur enim corpora quae ſunt alia aliis magis electrica. V. Omne corpus electricum, ſivè *per frictionem*, ſivè per communicationem virtutem hanc concéperit, emittit ex ſinu ſuo ignea corpuſcula, quorum plurima in modum atmoſphaerae ſeſe diſponunt. Et verò eo prorsùs modo formatur atmoſphaera corporum electricorum, quo formatur atmoſphera corporum odoriferorum, ſed atmoſphaera corporum odoriferorum per veram emiſſionem efformatur, ut omnes contentiunt: ergo per veram emiſsionem pariter efformatur atmoſphaera corporum electricorum.

484 VI. Tot ignea corpuſcula adfluunt versùs corpus electricum, quot effluxerant ex ipſius ſinu. Suam enim electricitatem non amittit globus vitreus, poſt frictiones innumeras, & jacturas immenſas, quas

quas paſſus eſt, ergo jacturas ſuas evidenter réparat. Non poteſt autem corpus electricum reſarcire jacturas, quin tot ignea corpuſcula versùs ipſum adfluant, quot effluxerant ex ipſius ſinu: ergo &c. Jam verò quòd ſpectat ad principia quae nobis ſunt hac in re peculiaria, illa ſunt numero quinque.

485 I. Pars aliqua tantùm igneorum corpuſculorum ex vitreo globo ficca manu fricato exeuntium, ingreditur ferreum tubum electricae machinae; pars alia verò eorundem corpuſculorum ſeſe communicat vel aëri, vel corporibus hinc indè circumſtantibus. Conſtat enim experientiâ non ſolum Electricae machinae tubum, ſed & ipſum vitrei globi Fricatorem vim electricam ſenſibiliter concipere, dummodò ſuper placentam reſinaceam conſtituatur.

486 II. Ignea corpuſcula, quae exeunt ex ſinu vitrei globi, & quae tubum ferreum electricae machinae non ingrediuntur, reddunt *initialiter* electrica ea omnia corpora, quae machinam hinc indè circumdant, etiamſi ſuper reſinam, aut vitrum, aut ſimile quidpiam non conſtituantur, dummodò ſint haec corpora per communicationem electrica. Et verò Fricator ſuper placentam reſinaceam, aut vitream conſtitutus, *ſenſibiliter*, ſeu *perfectè* electricus redditur per ignea corpuſcula, quae exeunt ex ſinu vitrei globi, & quae tubum ferreum electricae machinae non ingrediuntur: ergo per haec eadem corpuſcula *imperfectè*, ſeu *initialiter* electricus reddi debet Fricator idem in pavimento poſitus: rétinet enim in hoc ſitu veram & expéditam potentiam electricitatem recipiendi per viam communicationis. Quod autèm de Fricatore poſito in pavimento dicitur, hoc & dicatur proportionaliter de corporibus hinc indè machinam circumdantibus, quae ſunt per communicationem electrica, & quae ſuper reſinam, aut vitrum non collocantur.

487 III. Circumdantur atmoſphaerâ densâ corpora *perfectè*, ſeu *totaliter* electrica, & atmoſpaerâ rara, corpora *imperfectè*, ſeû *initialiter* electrica: dénſitas enim atmoſpherae electricae eſt in ratione directa electricitatis corporum. IV. Multa ignea corpuſcula ex ſinu vitrei globi exeuntia in ipſum globum continuò redeunt propter reſiſtentiam & elaterium ambientis aëris. Eam ob cauſam vividior eſt vis electrica tempore frigido, & ſicco, quàm calido, & humido tempore: eandem etiam ob cauſam vividior eſt electricitas in pleno, quàm in vacuo. Hinc ſequitur igneorum corpuſculorum ex ſinu vitrei globi *effluentiae* reſpondére ſimultaneam quamdam versùs eundem globum *adfluentiam*, partim eorundem, partim ſimilium corpuſculorum quae ſuppeddítantur ab aëre, & circumſtantibus corporibus. V. Veriſsima eſt, quanquam minimè ſenſibilis ſimultanea *affluentia*, & *effluentia* corpuſculorum igneorum. Non datur enim etiam in atmoſphaera terreſtri *ſtatum* perfectum (§. 257.), quod evidenter requireretur ut phyſicè ſenſibiliter pateſieret ſynchrona illa affluentia, & effluentia materiae electricae. His praemiſsis ſit concluſio.

488 In ſententiâ noſtra rectè exponuntur omnia electricitatis phaenomena. Probatur enumeratione ſequenti, revocando ſcilicèt ad cauſas ſuas phyſicas experimenta praecipua quae fuerunt in cap. II. relata.

489 Explicatio Experimenti I. Ex globo vitreo ſiccâ manu fricato, & motu circulari donato exeunt ignea corpuſcula, quorum alia ingrediuntur ferreum tubum, funiculorum ſericorum ope ſuſpenſum horizontaliter, alia verò ſeſe communicant aëri, & corporibus hinc indè circumſtantibus Per hanc emiſſionem, *totaliter* electricus redditur ferreus tubus horizontaliter ſuſpenſus, & *initialiter* tantùm electrica redduntur aër, & corpora hinc indè circumſtantia. Quo ſuppoſito ſic ratiocinor. Quum versùs tubum ferreum *totaliter* electricum admoveo digitum *initialiter* duntaxàt electricum, tunc juxta leges aequilibrii, debet atmoſphaera electrica denſa tubum ferreum circumdans deferri versùs atmoſphaeram electricam raram digitum meum ambientem, non ſecùs atque aër exterior fertur in cubiculum, cujus fuit aër interior igne accenſo rarefactus. In ea mixtione, conflictus vehemens exiſtit inter materiam electricam tubum ferreum circumdantem, & materiam electricam ambientem digitum, atque per hunc conflictum excitatur flammula caerulea cum crepitu proſiliens.

490 Explicatio Experimenti II. Tubus machinae electricae, filum ferreum quod manu tenetur, & homo ſuper placentam reſinaceam collocatus ſunt tria corpora *per communicationem* electrica, quorum ultimum ſeparatur ope reſinae à reliquo pavimento *per communicationem* tantùm electrico: ergo quum imprimitur globo vitreo ſicca manu fricato motus aliquis rotationis, debent tubus, filum ferreum, & homo ſuper placentam reſinaceam collocatus vim electricam concipere maximam, debet & dolorem ſenſibilem procreare flamma caerulea ex eo pore viventi excitatâ; ¿quis enim non videt flammam hanc caeruleam eſſe verum, & propriè dictum ignem?

491 Explicatio Experimenti III. Admittimus & nosmetipſi ſimultaneam quandam *effluentiam* particularum ignearum ex ſinu corporum electricorum, & *adfluentiam* particularum ignearum versùs eadem electrica corpora. Per particulas igneas *adfluentes* adtrahuntur corpora quaecumque leviſsima versùs electrica corpora, & per particulas igneas *effluentes* repelluntur corpora quaecumque leviſsima ab iiſdem corporibus electricis: ergo in noſtra ſententia rectè exponuntur itus, & reditus leviſsimorum corporum.

492 Explicatio Experimenti IV. Violenta commotio de qua fit mentio in Experim. IV. oritur à conflictu vehementi duorum profluviorum igneorum, quorum unum ingreditur per manum, quae partem inferiorem lagenae vitreae ſuſtinet, alterum verò per manum quae flammam excitat ex filo ferreo.

493 Explicatio Experimenti V. Conflictus vehemens duorum profluviorum igneorum, quorum unum viam habet per filum ferreum,

reum, alterum verò per tubum electricum cauſa eſt, cur maximo cum fragóre perforetur charta denſiſsima de qua fit mentio in Experim. V.

494 Explicatio Experimenti VI. Nubes fulmen in ſinu ſuo deferens eſt corpus actu electricum, quemadmodùm exponetur inferiùs: ergo ſcintillae debent excitari ex virga ferrea de qua agitur in Experim. VI.

495 Explicatio Experimenti VII. Pars aliqua corpuſculorum igneorum ex vitreo globo ſicca manu fricato exeuntium, ſeſe communicat corporibus machinam electricam circumſtantibus: ergo vim electricam ſenſibilem Fricator concipere debet, dummodò ſit ſuper placentam reſinaceam conſtitutus. Debet & Fricator idem flammam excitare ex tubo ferreo ad quem digitum admovet: in illo enim vis electrica multò debilior eſt, quàm in tubo ferreo.

Solvuntur argumenta, cùm á Cl. Nolleto, tùm ab aliis oppoſita contra ſententiam noſtram.

496 Opp. I. Explicatio Experim. I non eſt in hac novâ ſententia conformis legibus ſanae Phyſicae: ergo. Prob. antec.: ſi tubus ferreus per funiculos ſericos ſuſpenſus vim electricam concipit propter cauſas adſignatas, pariter & vim electricam concipere debet tubus idem ferreus per funiculos cannábinos ſuſpenſus; fallum conſequens: ergo & antec. Prob. ſequela: tàm communicat cum globo vitreo tubus ferreus per funiculos cannábinos ſuſpenſus, quàm quum ſuſpenditur per funiculos ſericos: ergo ſi &c.

497 Diſt. antec.: tam & eodem modo communicat, nego: tam & longè diverſo modo communicat tubus ferreus, &c. conc. antec. & neg. conſeq. Tubus ferreus per funiculos ſericos ſuſpenſus, ita concipit vim electricam, ut illam omninò, aut quaſi omninò retineat; ſuſpenditur enim ope funiculorum *per ſe* electricorum: contrà verò tubus ferreus per funiculos cannábinos ſuſpenſus, ita concipit vim electricam, ut illam magnâ ex parte amittat; ſuſpenditur enim per funiculos, qui ſunt *per communicationem* electrici.

498 Inſt. 1. Si versùs tubum electrica virtute donatum admoveatur obſignatoria cera, nulla omninò excitatur ſcintilla. Quo ſuppoſito ſic ratiocinor: ex hac ſententia nova ſequitur, quod in eo caſu flammula cum crepitu debeat excitari ex tubo ferreo: ſed hoc eſt falſum: ergo. Prob. maj.: obſignatoria cera non longè diſtans ab electrica machina fieri debet *initialiter* electrica: ergo. Prob. antec.: Ferrum quodcumque non longè diſtans ab electrica machina fit initialiter electricum: ergo pariter obſignatoria cera non longe diſtans ab electrica machina, fieri debet initialiter electrica.

Nego

Nego paritatem: Ferrum non longè distans ab electrica machina acquisivit atmosphaeram electricam raram; est enim ferrum per communicationem electricum: contra verò obsignatoria cera per adfrictum duntaxat, electrica nullam adquirit atmosphaeram electricam, quamvis non distet ab electrica machina.

499 Inst. 2. Ex hac sententia nova saltèm sequitur quod flammula debeat excitari ex tubo ferreo electrico versùs quem admovetur obsignatoria cera sicciori manu fricata, sed hoc est falsum: ergo. Prob. maj.: obsignatoria cera sicciori manu fricata, atmosphaeram electricam acquisivit: ergo. Dist. antec.: atmosphaeram electricam acquisivit, quae aequè densa est, ac atmosphaera tubi ferrei electrici, conc., quae rarior est, quàm atmosphaera tubi ferrei electrici, nego antec., & consequent. Flammula non excitatur nisi per mixtionem, & consequentem conflictum atmosphaerae densae cum atmosphaera rara: ergo flammula non debet excitari, quum admovetur cera *totaliter* electrica versus tubum ferreum totaliter electricum.

500 Inst. 3. Saltèm in hac nova sententia non explicatur cur ex tubo ferreo electrico cum crepitu quodàm flammula soleat excitari: ergo tam quam insufficiens rejicienda est. Prob. antec.: mixtio materiae electricae tubum ferreum circumdantis, & materiae electricae digitum ambientis, deberet fieri sine crepitu: ergo &c. Prob. antec.: duae flammae contiguae sese immiscent sine crepitu: ergo pariter duae atmosphaerae electricae sese deberent sinè crepitu immiscere. Nego conseq. Duo atmosphaerae electricae de quibus loquimur, expellunt aërem intermedium, vel nullomodo, vel mediocriter duntaxat dilatatum, ac proindè expellunt aërem elasticum, crepitum edendi capacem: contrà verò duae flammae contiguae sese immiscentes expellunt aërem nimis rarefactum, quàm ut crepitum edere queat.

501 Opp. 2. Experimenti II explicatio non videtur esse conformis Physicae legibus: ergo. Prob. antec.: haec explicatio supponit hominem super placentam resinaceam constitutum eodem praecisè instanti concipere virtutem electricam, sive placenta resinacea multùm, sive parùm distet ab electrica machina: atqui hoc non videtur conforme Physicae legibus: ergo. Prob. min.: juxta Physicae leges, non debet electrica materia ex globo vitreo exiens, eodem tempore spatia diversa percurrere: ergo. Dist. antec.: eodem tempore reali, & vero, concedo, eodem tempore sensibili & adaequate, subdist. supponendo quod spatia differant aliquot millibus leucarum, conc. supponendo quod differant aliquot pedibus, nego, & conseq. Incredibili quadàm velocitate donatur electrica seu ignea materia: debet igitur haec materia eodem sensibiliter tempore ad pedem centesimum, & ad pedem vigesimum pervenire.

502 Inst. ex hac sententia sequitur, quod homo super placentam resinaceam more solito collocatus deberet flammam excitare ex tubo ferreo electrico, quo cum communicationem habet: sed hoc est

est falsum: ergo. Prob. major.: homo pavimento innixus, flammulam excitat ex tubo ferreo quocum non communicat: ergo à fortiori homo super placentam collocatus deberet &c. Nego conseq: Homo super placentam collocatus aequè electricus est, ac tubus ferreus, ac proindè circùmdatur atmosphaera electrica aequè densa, ac atmosphaera ferrei tubi. Contràverò homo pavimento innixus *initialiter* tantùm est electricus, & consequenter circùmdatur atmosphaerâ electrica rara, interea dùm ferreus tubus cingitur atmosphera electrica densa: ergo juxta principia superiùs exposita debet hic ex tubo ferreo aliquam, ille verò nullam flammulam excitare. At *inquies:* ¿quonam mechanismo inflammatur spiritus vini, de quo fit mentio in Observatione III experimenti II? Respondeo: eodem prorsùs modo inflammatur spiritus vini, quo ex tubo ferreo flammula quaedam excitatur.

503 Opp. 3.: non datur in hac nova sententia causa physica *adfluentiae* particularum ignearum versùs corpora actu electrica: ergo admittenda non est explicatio Experimenti. III. Prob. antec: antequàm imprimeretur globo vitreo motus aliquis rotationis, materia electrica, quae reperiebatur in aëre, non adfluebat versùs globum vitreum, aut versùs tubum ferreum: ergo neque adfluere debet, postquàm vitreo globo fuit motus aliquis rotationis impressus. Nego primum antec.: Datur in atmosphaera inferiori plenum sensibile, & aër est elasticus. Quibus praesuppositis sic ratiocinor: Globus vitreus fieri non potest electricus, quin ignea multa corpuscula ex sinu suo emittat, & quin novum motum acquirat materia electrica, quae reperitur in aere, & in corporibus machinam electricam hinc indè circumstantibus. Haec autem omnia non possunt accidere, quin, propter aërem elasticum, & propter plenum sensibile, effluentiae particularum ignearum ex sinu vitrei globi, correspondeat *adfluentia* earumdem, aut similium particularum ignearum versùs eundem globum vitreum. Quod de globo vitreo dictum est, hoc de tubo ferreo dicatur proportionaliter: ergo in hac sententia datur causa physica adfluentiae particularum ignearum versus electrica corpora.

504 Nego ultimam conseq: In primo casu jacturam nullam patiebatur vitreus globus, & novum motum non acceperat electrica materia, quae reperitur in aëre, & in corporibus machinam electricam hinc indè circumstantibus. In 2. autèm casu immensam ferè jacturam particularum ignearum pátitur vitreus globus: & novum motum acquisivit electrica materia, quae reperitur in aere, & in corporibus machinam electricam hinc indè circumstantibus. At *inquies:* ¿Quaenam est causa physica *effluentiae* particularum ignearum ex sinu vitrei globi ficca manu fricati? Respondeo: *effluentia* haec debetur *frictioni* junctae motui rotationis. *Dices* iterùm: ¿Quanam igitur de causa ex globo metallico ficca manu fricato, & vehementissimo motu rotationis donato non effluunt igneae particulae? Respondeo: existere phaenomeni hujus caulam geminam: nam 1. multò

pau-

pauciora sunt ignea corpuscula in metallis, & in corporibus per communicationem electricis, quàm in vitro, & in corporibus electricis per sese. II. Habent metalla partes rigidiusculas, quibus frictio motum hunc non imprimit, ex quo enascitur corpusculorum igneorum effluentia.

505 Opp. 4. Ex nostra sententia sequitur, quod si filum ferreum, de quo fit mentio in Experimento IV includeretur in lagéna metallica, commotio foret multò vehementior, quàm quum filum ferreum includitur in lagéna vitrea; sed hoc est falsum: ergo Prob. maj.: si filum ferreum includeretur in lagéna metallica, profluvium igneum ingrediens per manum, quae partem inferiorem lagénae metallicae sustinet, multò majus foret, quàm quum experientia fit ope lagénae vitreae: ergo ex nostra sententia sequitur &c. Prob. antec.: electrica materia multò faciliùs pérmeat lagénam metallicam, quàm lagenam vitream: ergo si &c. Nego secundum antec. tanquàm falsum supponens. Filum ferreum inclusum in lagéna metallica, non fieret sensibiliter electricum; per poros enim metalli evaporaretur materia electrica filo ferreo communicata. Hinc concedo ultimum antec., & nego conseq.

506 Opp. 5. non datur in sententia nostra causa physica fragóris de quo fit mentio in Experimento V. ergo. Prob. antec.: conflictus vehemens duorum profluviorum electricorum non deberet fragórem tantum excitare: ergo non datur &c. Dist. antec.: conflictus vehemens duorum profluviorum electricorum in loco aëre vacuo non deberet fragórem tantum excitare, concedo, conflictus vehemens duorum profluviorum electricorum, quae rarefaciunt, & expellunt aërem intermedium fragórem tantum non deberet excitare, nego & conseq. Quum de sono agemus omnis penitùs evanesceet difficultas.

507 Opp. 6: nubes fulmen in sinu suo déferens, non est corpus electricum: ergo non valet explicatio Experimenti VI. Prob. antec: nubes fulmen in sinu suo deferens est corpus aqueum: ergo non est corpus electricum. Dist. antec.: est corpus aqueum totaliter, nego; partialiter tantùm, concedo, & nego conseq. Nubes fulmen déferens, est corpus constans particulis aqueis, sulphureis, bituminosis, nitrosis &c. Exponemus in articulo fulminis, quonam mechanismo nubes haec vim electricam acquirat.

508 Opp. 7. Ex nostra sententia sequitur, quod Fricator de quo fit mentio in experimento VII non deberet flammam excitare ex tubo ferreo ad quem digitum sum ádmovet; sed hoc est falsum: ergo. Prob. maj.: homo super placentam resinaceam solito more collocatus, flammam non excitat ex tubo quo cum communicat per filum ferreum: ergo pariter Fricator super placentam collocatus non debet flammam excitare ex tubo ferreo quo cum per globum vitreum communicationem habet. Nego conseq. Homo super placentam collocatus tam est electricus, quàm tubus ferreus quo cum per filum ferreum communicat: contrà verò Fricator multò minus est electricus quàm tubus ferreus, licet constituatur super placentam resinaceam: ergo debet hic ex tubo ferreo aliquam, ille verò nullam flammulam excitare.

CAPUT IV.

Dubia aliqua circa electricitatem quambrevissimè explicantur.

509 Quaeres I. ¿ Quanam de causa vis electrica debilis est humido, aut calido tempore, & vis eadem electrica vividior est tempore sicco, aut frigido? Respondeo: humido, aut calido tempore, aërem multò minus esse elasticum, quam tempore sicco, aut frigido, ergo tempore sicco aut frigido, debent ignea corpuscula ex sinu corporis electrici primùm emissa, melius in idem corpus repércuti, quàm quum tempus est humidum, aut calidum: ergo vis electrica debet vividior esse tempore sicco, aut frigido, quàm tempore humido, aut calido.

510 Quaeres II. ¿ Quanam de causa Homo *initialiter* electricus scintillam vividam excitat ex tubo ferreo ad quem digitum suum ádmovet, & idem Homo flammam debiliorem excitat ex globo vitreo ad quem digitum eundem admovet? Respondeo: quod phaenomenon hoc nobis indicare videtur materiam electricam multò puriorem exire ex globo vitreo, quàm ex tubo ferreo.

511 Quaeres III. Utrùm materia electrica possit esse contra paralysim remedium praesens? Narratur enim non modò Paralyticum unum Genévae à D. *Jallabert* (u), sed etiam Paralyticos multos Monspellii fuisse à D. de *Sauvages* curatos ope electricae machinae. Respondeo adfirmative. Et verò juxta Medicos *Paralysis*: est motus animalis, & tactûs in parte quadam corporis abolitio, vel imminutio vehemens, cum ejusdem quandoquè atrophia, pulsu debili, aliisque symptomatis, proveniens à partium nervosarum relaxatione propter deficientem spirituum animalium praesentiam, aut activitatem ab oborta obstructione nervorum. Materia electrica est materia quaedam ignea subtilissima, quae motu velocissimo donatur. Debet hic ignis sese insinuare per poros materiae, tubulos ner-

(u) Experiences sur l' electricitè par M^r. *Jallabert.*

nervorum obstruentis, paulatimque obstructionem omnem dissipare, & consequenter praesens esse remedium contra paralysin.

512 Quaeres IV. ¿Ad quam distantiam vapor electricus propagetur? Respondeo: incredibile videri posse maximam distantiam ad quam veluti momento temporis hujusmodi vapor propagatur. Nam Fayus ad pedes 1256, Massejus ad 2220, Watson ad 8000, ad 10600, ad 12276, pedes in filis ferreis virtutem electricam tanta celeritate propagatam fuisse testantur, ut eodem ferè instanti in altera catenae extremitate succussio perciperetur. At non iccircò putamus instantaneam esse hujusmodi propagationem, quum Beccaria (x) adcuratissimis experimentis deprehenderit, vaporem electricum in 500 pedibus Parisiens. percurrendis, sensibile aliquod temporis intervallum insúmere.

513 Quaeres V. ¿Quid sint *Phosphori?* Respondeo: Phosphoros omnes jure spectari à Recentioribus Physicis tanquàm corpora per adfrictum electrica. Hinc 1. Phosphorus artificiales ex sulphureis, & salinis urinae partibus constans non modò coruscare debet in ténebris, sed & partium adfrictu accendi ac obvia corpora comburere. Hinc 2. mare agitatum, saccharum celeri motu concussum, ligna putridi, squammae piscium, quum purrescere incipiunt &c. scintillas emittere debent. Hinc 3. certa biromctra lucent quum agitantur in ténebris. Hinc 4. scintillas habebitis si dorsa felium pilis adversis fricuéritis (y).

CA-

(x) Del' Elettricismo Naturale, & Artificiale.

(y) Alii *naturales* sunt *phosphori*, alii *artificiales* reperiuntur. Inter naturales haberi etiam solent lampyrides (vulgò *alumbradaris*) oculi catórum, lingua Viperae irritatae, &c. Artificiales a.te parantur, suntque vel sicci, vel liquidi. Siccus est inprimis lapis Bononiensis, qui ex mente Paterno prodè Bononiam pécitur, hic ubi post calcinationem aëri exponitur lucem ita haurit, ut in obscuriorem locum posteà translatus aliquandiù instàr carbonis accensi luceat. Cl. Homberg, & Lemeri pararenorunt phosphoros fluidos, & consistentes. (*Memoires de l'Acad.* 1711. & 1715.) Verùm nobis otium non suppetit, aut methodum conficiendi phosphoros, aut phaenomena plura, eorumque m.. is distinctam explicationem dandi: pluribus hoc persequuntur Regnault (*Entret. Phys. tom.* 2. *Ent.* 17.) & Ozanam (*Recreat. Math. & Phys. tom.* 4. *Lib.* 1. 2.) Id in universùm pro ratione horum phaenomenorum animadvertendum: motum, agitationemque subtilium partium accidere in observationibus phosphóricis: ita phosphorus Bononiensis radiis luminis agitatur, aut potius partes lapidis sulphureae igne evolutae, & exaltatae, nitrosis aëris, cui exponuntur particulis per potentiores illius meatus ingressis sic agitantur, ut elucescere in tenebris possint.

CAPUT V.

De Tonitru prout electricitati connexo.

514 TRIA distinguimus in tonitru *fulgur* nempè, *fragorem*, & *fulmen*. Repentina coruscatio subitò perstringens oculos, nomen habet *fulguris*. Sonus quidam hórridus in atmosphaera boans, & reboans dicitur *fragor*. Denique accensa quaedam exhalatio, quae saepè ingenti cum strage ad terram usquè detrúditur, vocatur *fulmen*. Quaenam sint causae physicae fulgo.is, id facile determinabimus, postquàm sedulò perpendérimus, undenam oriatur fulmen.

515 Dico igitur I: materia electrica est causa physica fulminis. Demonstratur experientia sequenti quam in Cap. II retulimus, & quam hìc in probationem adferre necesse est. Super tectum alti cujusdam aedificii constituatur placenta resinacea, aut vitrea. Super hanc erigatur perpendiculariter aliquis ferreus tubus; constat experientiâ, quod si aliqua nubes déferens in sinu suo fulmen superimmineat huic ferreo tubo, ex illo excitabuntur scintillae, eodem prorsùs, modo ac si tubus hic ferreus, horizontaliter suspensus funiculorum sericorum ope, communicationem habuisset cum vitreo globo eximiae cujusdam electricae machinae: ergo materia electrica est causa physica fulminis.

516 Dico 2: particulae bituminosae, sulphurae, nitrosae, &c. sunt alimenta fulminis. Demonstratur 1. ibi fulmen est frequens, ubi reperiuntur fodinae sulphuris, bituminis, nitri, &c: ergo particulae bituminosae: sulphureae, nitrosae sunt alimenta fulminis. 2. Si quis versetur in loco, qui casu quodam misero fuerit fulmine tactus, is bituminis, sulphuris. & nitri tetrum spirabit odó em: ergo particulae bituminosae, sulphureae, nitrosae sunt alimenta fulminis.

Solvuntur argumenta.

517 OPP. 1. Si materia electrica foret causa physica fulminis, sequeretur quod nubes fulmen in sinu suo deferens esset actu electrica, sed hoc est fallum: ergo. Prob. maj: nihil est quod nubem hujusmodi reddat electricam; ergo fallum est quod actu electrica sit nubes fulmen in sinu suo deferens. Nego conseq. Particulae biruminosae, sulphureae, & nitrosae per actionem solis in atmosphaeram elevatae, reddunt electricam nubem, quam videmus fulmen in sinu suo deferentem.

518 Inst. Particulae sulphureae, bituminosae, & nitrosae de quibus hìc agitur, non sunt in statu actuali electricitatis: ergo non possunt electricam reddere nubem, quae fulmen defert in sinu suo. Prob. antec.: particulae bituminosae &c, quae vólitant in atmosphaera, frictionem nullam patiuntur: ergo non sunt in statu actuali electricitatis. Dist. antec.: frictionem nullam patiuntur, neque patiuntur aliquid, quod aequivaleat frictioni, nego, & patiuntur aliquid, concedo, & nego conseq. Saepè accidit, ut particulae bituminosae &c. regnantibus ventis contrariis eleventur in atmosphaeram. Hae particulae jam calidae, maximam tunc patiuntur agitationem. Frictioni validissimae aequivalet haec agitatio, sicque facilè pervenitur ad statum actualis electricitatis. Non potest autem nubes aliqua bitumen, sulphur, & nitrum actu electricum in sinu suo continére, quin pars ipsius aquea fiat per communicationem electrica. Ea igitur sola nubes fulmen in sinu suo defert, quae est actu electrica; & ea sola nubes est actu electrica, quae continet particulas bituminosas, sulphureas, & nitrosas regnantibus ventis contrariis in atmosphaeram terrestrem elevatas.

519 Opp. 2. Multa sunt phaenomena fulmen spectantia, quae non possunt exponi in sententia nostra: ergo rejicienda est. Prob. antec: non potest exponi in hac sententiâ quaenam sit causa physica fulguris: ergo. Prob. antec.: non datur in regione nubium, conflictus atmosphaerae electricae densae, cum atmosphaera electrica rarae ergo. Nego secundum antec., & expono phaenomenon propositum: quum nubes minus electrica fertur in nubem magis electricam, tum fulgur habetur eodem prorsùs mechanismo, quo excitatur electrica scintilla, de qua loquebamur in Experimento IV. Cap. II. Nego etiam tertium antec.: nubes fulmen in sinu suo deferens est corpus totaliter electricum, & consequenter corpus atmosphaerâ electricâ densissima circúmdatum, quod redit *initialiter* electricas nubes vicinas, quae fulmen in sinu suo non habent: ergo in sententia nostra datur in regione nubium, conflictus atmosphaerae electricae densae, cum atmosphera electrica rara.

520 Inst. 1. ex dictis sequitur quod nullum *fulgur* esse deberet, quum nubes *totaliter* electrica habet in vicinia sua nubes *totaliter* electricas, sed hoc repugnare videtur; ergo. Dist. major.: sequitur &c. si nubes omnes eundem habeant gradum *totalis* electricitatis, concedo, si gradum habeant diversum *totalis* electricitatis, nego maj., & conseq. Fricator super placentam resinaceam constitutus fit *totaliter* electricus: is tamen scintillam éxcitat ex tubo ferreo *totaliter* etiam electrico, quia scilicet vis electrica multò debilior est in Fricatore, quàm in tubo: ergo pariter ex duabus nubibus *totaliter* electricis scintilla debet excitari, dummodò una sit magis vel minus electrica, quàm altera.

521 At inquies ¿Quaenam est in nostra sententia causa physica *fragoris* in atmosphaera boantis, & reboantis? Respondeo: Fulgur dilátat aërem contentum inter nubem magis electricam, & nubem minus electricam, quae sibi mutuo occurrunt. Hic aer subitò dilatatus cómprimit aërem vicinum, aër vicinus eximio elaterio donatus, sese restituit in primam suam figuram, atque sese restituendo fragorem hórridum éxcitat quem audimus in atmosphaera boantem, & reboantem. Ex hac physica explicatione haec necessariò sequuntur 1. Nonnunquam dari debent fulgura, quin fragor audiatur; quum scilicet, vel nimiùm distamus á loco in quo versatur nubes electrica, vel quum aër contentus inter nubem magis electricam, & nubem minus electricam sufficientem non acquisivit dilatationem. II. Nonnunquam audiri debet fragor, quin fulgur habeatur, quod accidit, quum terram inter, & nubem electricam reperitur nubes aliqua crassior: nubes enim hujusmodi, radios lumi-

nis absorbet ex quibus fulgura constant.

522 III. Non rarò judicare debemus, sonum intra nubium viscera quasi discurrere; sonus enim saepè reflectitur, vel á diversis nubium partibus, vel á diversis montibus, & cautibus, &c. IV. Fragor non auditur ex magna distantia; sonus enim non secùs, ac motus, hoc est per incursum in alia corpora tùm debilior fit, tùm etiam quandoque perit. V. Facilè cognosci potest, quantùm distet á nobis nubes, quae fulmen in sinu suo continet. Et verò lumen fulguris ad nos usque intra spatium insensibile temporis, transmittitur; sonus autem intra unum minutum secundum temporis 173 hexapedas parisinas tantummodò percurrit: si igitur fulgur inter, & fragorem numerentur quatuor minuta secunda temporis, inde inferetur evidenter nubem electricam 692 hexapedis Parisinis á nobis esse distantem. VI. Si fragor audiatur eodem instanti praecisè, quo micat fulgur, tùm inferendum erit propiorem esse nubem electricam.

523 Quaeres iterum: ¿Quandonam, & quânam de causâ frangitur nubes, fulmen in sinu suo deferens? Respondeo: tùm frangi nubem fulmen in sinu suo continentem, quum validior est ventus, qui fert nubem minus electricam contra nubem magis electricam, vel quum vividior est electricitas, quae viget intra nubis electricae viscera. Neque profectò ullus erit, qui vim, & efficaciam hujus ultimae causae révocet in dubium: nemo enim nescit propter nimiam electricitatem, hiberno praecipuè tempore, confractos fuisse vitreos globos: ergo á fortiori nimiam propter electricitatem saepius frangi debent electricae nubes.

524 Ex dictis haec evidenter sequuntur. I. Exhalationes bituminosas, sulphureas, & nitrosas quae reperiuntur intra viscera nubium electricarum, & quae sunt alimenta fulminis accendi debere per ignem electricum. II. Ex his exhalationibus alias esse crassas, alias tenuiores: exhalationes crassae agunt in corpora, quorum ampliores sunt pori, & intacta relinquunt corpora, quorum pori arctiores sunt. Eam ob causam fulmina quaedam nonnumquam vaginam, intacto ense, consumpsére. Tenues autem exhalationes agunt in

in sola corpora compacta. Exhalationibus hujus speciei constabant fulmina, quae liquaverunt ensem intacta vagina.

525 Quaeres denique ¿Undenam oriatur vis stupenda exhalationis accensae? Respondeo: oriri primum ab ipsa velocitate ignis, quam incredibilem esse, norunt omnes; deinde ab ipso elaterio aëris, qui reperitur intra particulas sulphureas, bituminosas, & nitrosas ex quibus exhalatio constat. Hic autem est diligenter adnotandum non omne fulmen, seu non omnem exhalationem accensam in terram décidere. Ea tantum exhalatio cadit, cui nubes superiores resistentiam majorem opponunt, quàm nubes inferiores.

526 Opp. denique: in sententia nostra exponi non potest, undenam oriatur lapis fulmineus, ergo sunt phaenomena fulmen spectantia quae in hac sententia non possunt exponi. Prob. antec: lapis neque est materia neque alimentum fulminis: ergo. Nego totum argumentum, tanquam falsum supponens. Quaecumque narrantur de lapide fulmineo, haec habentur â Physicis Recentioribus, Viris nempè sanae mentis, tanquam aniles fabulae. Lapis fulmineus nihil est aliud quam lapis existens in loco ad quem fulmen pervenit, & ab accensa exhalatione sensibiliter immutatus. Haec circà tonitru tradenda habuimus. Jam verò postulat naturalis ordo, ut pauca dicamus de terraemotibus, quibus cum tonitru magnam analogiam esse, jure videtur.

CAPUT VI.

De Terraemotibus prout ab Electricitate pendentibus.

527 SI quis unquam in dubium revocaverit diversos terrae tractus validis aliquandò motibus succuti, is interrogare poterit miseros Olysiponenses, quorum urbs praeclara fuit violentem propter terrae concussionem, die 1 Novembris anni 1755, non solum subversa, sed & quasi absorpta. (2) Ut autem funesti hujus phaenomeni causas physicas certius, & facilius inveniamus, haec mihi videntur esse necessariò praemittenda. Primo: praeter ignem quem in centro terrae admittunt non pauci Physici, & quem ideo *centralem* adpellant, dantur insuper

(2) Idem infortunium passa est *Guathimala* praeclara Urbs hujus nostrae Americae violentam propter terrae concussionem subversa, die 29 Julii Anni proximè elapsi 1773.

per in ejusdem terrae sinu ignes multi subterranei. Hinc oriuntur flammae, quas évomunt mons Aetna in Sicilia, mons Vesubius in tractu Neapolitano, &c. II. Sine pâbulo non servantur ignes isti subterranei. Pâbulum autèm ignium istorum commune sunt sulphur, bitumen, nitrum, ceteraque corpora fossilia, quorum plurima sunt per adfrictum electrica. Hinc non mirum est quod frequentes sint sulphuris, & bituminis fodinae in iis terrarum tractibus sub quibus subterranei ignes latitant.

528 III. Accenduntur in ipso terrae sinu particulae sulphureae, bituminosae, & nitrosae jam calidae per motum impressum electricae materiae quam continent. Excitatur autem hic novus motus, seu potiùs aequivalens haec frictio, nùnc à ventis contrariis in intima terrae viscera per ingentes ipsius meatus quos *aërophilacios* vocant penetrantibus, nùnc ab electrica scintilla intùs excitata. Hinc sequitur dari corpora *per se* electrica inflammabilia, & corpora *per se* electrica non inflammabilia. Primi generis sunt materiae omnes sulphureae, secundi generis materiae vitreae. IV. Dantur in sinu terrae specus subterraneae, quibus ut plurimùm ingentes montium moles incumbunt. V. In specubus subterraneis reperiuntur, ignis, aqua, aër, ita tamen ut ignis, seu potiùs materia combustibilis, nempè sulphurea, bituminosa accensa locum inferiorem occupet, aqua verò locum medium, aër autem locum superiorem. His praemissis, & quasi totidem principiis positis.

529 Dico: Principiorum mox traditorum ope facilè admodùm exponuntur terraemotus. Prob. conclusio explicatione sequenti. Sit ingens specus subterranea, cui regio, vel urbs aliqua superincumbat. In inferiori parte hujus specus accendantur per ignem electricum, materiae sulphureae, bituminosae, nitrosae, &c. Partem mediam specus ejusdem occupet aqua, & partem superiorem aër. Quibus suppositis sic ratiocinor. Res in hoc statu esse non possunt, quin ab igne subterraneo incalescant aqua, & aër: incalescere non possunt aqua, & aër, quin mirum in modum rarefiant: rarefieri non possunt, quin majorem locum occupare conentur. Quò facilius igitur ab iis angustiis liberentur atque sese expediant, proprium carcerem adtollent, ipsum disrumpent, atque vehementi cum fragóre indè erumpent; ¿quid mirum igitur quòd terra validis tunc succutiatur motibus?

530 Ea fuit probabiliter causa physica non solum violentae hujus concussionis qua subversa fuit Urbs Olysiponensis, & Guathimalensis, sed etiam omnium omninò terraemotuum de quibus ampla fit apud Historicos mentio. Funesti hujus phaenomeni sensibilem vobis praebent imagines cuniculi militares. Et verò si pulvere pyrio selecto cuniculum instruas, & probè majores omnes meatus obstruas; pulvis pyrius accensus certum terrae tractum non movebit modò, sed penitùs subvertet: (*) ergo principiorum traditorum ope rectè, & facilè admodum exponitur, quidquid ad terraemotus attinet.

(*) Vid. Memoir. de l'Academ. Royal. ad ann. 1700.

Solvuntur argumenta.

531 OPP. 1. Tota haec explicatio terraemotuum falsum supponit: ergo & ipsa falsa est. Prob. antec.: Supponit ignes accensos existere in fundo subterranearum specuum: sed hoc est falsum: ergo. Prob. minor.: si existerent ignes accensi, existeret, & aër in eodem fundo, atqui ibi non existit: ergo. Prob. minor: aër occupat partem superiorem specus: ergo non existit in ejus fundo. Dist. ultimum antec.: omnis aër subterraneus occupat &c, nego, maxima pars illius, concedo & nego conseq. Quemadmodum in excipulo machinae pneumaticae ex quo fuit aër exhaustus, existere non potest accensus ignis, ita similiter non existerent ignes accensi in fundo subterranearum specuum, si fundum hoc esset prorsùs aëre vacuum. Quamvis igitur maxima pars aëris subterranei reperiatur in parte superiori specus, non dubium est, quin multus aër existat in ejus fundo.

532 Opp. 2. Si terraemotus penderent à causis superiùs adsignatis, sequeretur quod loca maritima non deberent esse terraemotibus magis obnoxia, quàm loca non maritima, sed hoc est falsum: ergo. Prob. maj.: in nostra sententia, maris proximitas non fuit adsignata tanquam una ex causis physicis terraemotuum: ergo loca maritima non deberent esse magis obnoxia terraemotibus, quàm loca mediterranea. Dist. antec.: non fuit adsignata directè, concedo antec.: indirecte, nego, & conseq. Mare suppeditat ignibus subterraneis materiam combustibilem: ergo loca maritima debent esse magis obnoxia terraemotibus, quàm loca non maritima.

533 At *inquies*, ¿quomodo fieri potest, ut quum terra tremit, tùm saepè mare intumescat? Respondeo: Quum terra tremit, saepè maris fundum elevatur. Non mirum est igitur, quod mare tunc intumescat; non mirum est etiam quod ipsius aquae hùc illùc in utramque partem non sine quodam terrarum diluvio excurrant. Hinc explicabis I. Cur in terraemotu tractus maris absorptis undis, siccus aliquandò remanserit; tunc enim apertis quae sub mari erant subterraneis specubus, tanta voragine aquae exhaustae sunt, ut tractus siccus remanserit. Explicatur II. Cur intumescentia, & inundatio fluminum saepè fuerit terraemotuum effectus. Et verò quoties habemus magnum aliquem terraemotum, totiès fundum maris adtollitur, & ipsius aquae intumescunt; quoties fundum maris adtollitur, totiès fluminum aquae non possunt maris alveum ingredi, quod quum accidit, tum aquae fluviatiles necessariò hùc illùc in utramque partem non sine terrarum diluvio excurrunt.

534 Explicabis III. cur in quibusdam terraemotibus adsurrexerint insulae novae. Tunc enim aër per ignes subterraneos dilatatus, ita terram sub aquis delitescentem adtollit, ut haec eadem terra sublimior evadat aquarum superficie. Ea fuit probabiliter origo certarum insularum quae in Archipelago, & in Oceano Atlantico adsurrexerunt.

535 Inst. 1. Si terraemotus penderent à solis causis superiùs memoratis, sequeretur quod loca montuosa frequentiores terraemotus pati non deberent, quàm loca non montuosa: sed hoc est falsum: ergo. Prob. major.: in sententia nostra montes non adnumerantur inter causas terraemotuum: ergo. Dist. antec.: non adnumerantur directè, concedo; indirectè, nego. & conseq. Ideo loca montuosa frequentiores motus patiuntur, quia ut plurimùm sub montibus specus reperiuntur, ut superiùs diximus. Hinc explicatur facilè cur tremat, nunc major, nunc minor terrae tractus. Id enim pendet cavernis paribus à majore, vel minore cavernae profunditate, & latitudine, quò profundior enim, & latior est subterranea caverna, eò majus evidenter debet esse spatium terrae quod adtollitur.

536 Inst. 2. Ex dictis sequitur quod idem terraemotus non posset duas urbes concutere, quin & concuteret omnia loca intermedia, sed hoc est falsum, nam ultimus terraemotus, quem *Olyssiponensem* vocare possumus, plurimas Europae urbes, aut conculsit, aut subvertit; nec tamèn omnia loca intermedia detrimentum aliquod passa fuerunt: ergo. Dist. majorem: quin & concuteret omnia loca intermedia, supponendo quod hic terraemotus pendeat ab unico igne in unica specu subterranea accenso, concedo; supponendo quod pendeat à pluribus ignibus accensis, nego, & conseq. Ultimus terraemotus pendebat evidenter á pluribus ignibus accensis in diversis specubus subterraneis, quae per venas sulphureas inter se communicabant.

537 Opp. 3. multa sunt phaenomena ad terraemotus pertinentia quae non possunt exponi in sententia nostra: ergo insufficiens est. Prob. antec. enumeratione sequenti. In nostra sententia non videtur exponi posse phaenomenum sequens: visi sunt taertemotus, per quos novae scaturigines apertae sunt, & antiquae scaturigines siccatae fuerunt: ergo &c. Nego antec., & expono phaenomenon propositum. Terraemotus per quos rupti fuerunt aggeres, qui prius aquas quasi inclusas detinebant, novas scaturigines aperire debuerunt. Contrà verò terraemotus per quos novi aggeres fluentibus aquis oppositi fuerunt, antiquas debuerunt siccare scaturigines, ipsasque à pristinà via, apertis aliis meatibus avertere: ergo in nostra sententia rectè exponitur phaenomenum propositum.

538 At *inquies:* quomodo fieri potuit, ut in quibusdam terraemotibus aquae prius frigidae, evaserint calidae, in aliis verò aquae prius calidae frigefactae fuerint? Respondeo: motus omnes, qui juxta latices aliquot novum ignem accendunt, debent aquas calefacere quae prius erant frigidae, nemo autem dubitat, quin per motum accendi possint materiae combustibiles. Quotiescumque verò per aliquem terraemotum extinguuntur ignes antiqui, sive per evaporas

porationem, sive per aliam quamcumque causam extinguantur, toties frigescere debent aquae quas prius calefaciebant ignes recens extincti. *Dices* iterum. ¿Quomodo ex certis terraemotibus pestilentia procedere potuit? Respondeo. In quibusdam terraemotibus exeunt ex ipso terrae sinu exhalationes bituminosae, sulphureae, nitrosae &c., quae inficiunt aërem: ergo ex certis terraemotibus debuit procedere pestilentia.

CAPUT VII.

De Fluiditate corporum prout electricitati connexa.

539 EA sunt corpora fluida, quae partium suarum sensibilium divisioni non resistunt, & quorum partes insensibiles sunt in motu continuo, & perturbato. Ex hac descriptione haec videntur necessario sequi. Primò. Corpora fluida constare particulis exiguis. Si enim partes ipsorum essent majusculae, & crassiores, non possent hùc illùc facilè moveri. Secundò: Plerumque rotunda est figura particularum ex quibus fluida constant. Et verò particulae hujusmodi facilè separantur aliae ab aliis: ergo aut parum, aut nihil inter se cohaerent: ergo illas plerumque rotundas esse adfirmari potest. Dixi *plerumque*; non enim negaverim nonnullas, ex his partibus oblongas esse, conicas nonnullas, nonnullas cylindricas, aut alterius cujuscumque figurae. Tertiò: Fluida communia penetrantur á fluido subtiliori, quod ab igne electrico indistinctum esse credimus. His praemissis.

540 Dico: I. Partes insensibiles corporum fluidorum sunt semper in motu perturbato. Prob: sublato motu continuo, & perturbato in partibus insensibilibus corporum fluidorum, explicari non possunt pleraque naturae phaenomena; admisso autem hoc motu, facilè admodùm explicantur haec eadem phaenomena: ergo partes insensibiles corporum fluidorum sunt semper in motu perturbato. Prob. antec: sublato motu continuò, & perturbato in partibus insensibilibus corporum fluidorum, explicari non potest ex. gr. cur sales exsolvantur in aqua frigida: cur metalla dissolvantur in aquis stygiis &c; admisso autem hoc motu, negotium nullum facessit horum effectuum explicatio, quemadmodùm vel leviter consideranti patebit: ergo.

541 Dico 2: Ignis intra fluida latitans est causa motus continui, & perturbati, quo agitantur partes insensibiles corporum fluidorum.

Prob.: motus continuus & perturbatus quo agitantur partes insensibiles corporum fluidorum repetendus est ab illo corpore, cujus partes sunt semper in motu perturbato, ut fatentur omnes Physici: ergo repetendus est ab igne intra hujusmodi corpora latitante.

542 Dico 3: Ignis producens motum continuum, & perturbatum in partibus insensibilibus corporum fluidorum non videtur esse distinctus ab igne electrico. Probatur: Ignis augens fluiditatem corporum, non videtur esse distinctus ab igne hanc eandem fluiditatem producente, sed ignis electricus est ignis augens fluiditatem corporum: ergo ignis electricus est ignis hanc eandem fluiditatem producens. Prob. min.: sint duo vasa perfectè aequalia A, & B (Fig. LIX.) quae adimpleantur eadem aquâ. Electrica fiat aqua in vase A contenta, remaneatque non electrica aqua in vase B comprehensa. Duobus istis vasis successivè applicetur idem *tubo capillaris* experientia constat, quod aqua electrica multo velocius fluet, quàm aqua non electrica, seu quod idem est, experientiâ constat, quod aqua electrica fluidior erit, quàm aqua non electrica: ergo ignis electricus, est ignis augens fluiditatem corporum.

Solvuntur argumenta.

543 OPP. I. Si corpora fluida semper essent in motu perturbato sequeretur quod omnia fluida, forent sensibiliter calida, sed hoc est falsum: ergo. Prob. maj.: natura caloris sensibilis consistit in motu perturbato partium corporis calidi: ergo si &c. Antec. rotundè negari debet à nobis, qui ut Dissertatione sequenti videbimus oppositam sententiam contra Cartesium defendimus. Sed claritatis gratia dist. antec.: in motu perturbato partium sensibilium, ut posteà, explicabimus, concedo: partium duntaxat insensibilium corporis calidi, nego, & conseq. Solutio melius explicabitur quum de calore agemus. Sed dices: hoc posito nunquam dici potest fluida esse in quiete. Dist. esse in quiete partium earundem insensibilium, concedo: sensibilium, nego. Ea fluida quiescere dicuntur, quorum partes sensibiles existunt in quiete respectivâ, hoc est quoad sensum nostrum.

544 Opp. 2. Ignis non est in motu continuo: ergo non est causa fluiditatis corporum. Prob. antec.: motus perpetuus non existit in rerum natura: ergo. Dist. antec.: non existit in rerum natura, hoc est, non existit, motus semel impressus, qui constanter idem, & in eodem praecisè gradu perseveret, concedo; hoc est, non existunt in rerum natura corpora quae semper sint in aliquo motu nunc majore, nec minore, nego. & conseq. Sic autem explicamus, & ad Mechanicae leges reducimus motum ignis quem liberum supponimus. Prim. Dantur in rerum natura moleculae infinitè parvae, aut quasi infinitè parvae primi, secundi, tertii ordinis &c. A Geometris representari solent hujusmodi moleculae per hos characteres $\frac{1}{\infty}$ $\frac{1}{\infty^2}$ $\frac{1}{\infty^3}$

545 Se-

545 Secundò: Molecula infinitè parva primi ordinis est infinitè major, quàm molecula infinitè parva secundi ordinis: item molecula infinitè parva secundi ordinis est infinitè, aut quasi infinitè major, quàm molecula infinitè parva tertii ordinis &c: molecula A ex. gr. vorticosè gyrabit versùs moleculam B (Fig LX.) si donetur eodem tempore, & perseveranter motu perpendiculari, seu *centripeto*, juxta lineam A B, & motu horizontali seu projectionis, juxta lineam A C. Non alio mechanismo Luna gyrat circa terram, & planetae circa Solem periodicè moventur.

546 Centripeta vis juxta eximium Newtonum (a) est quâ corpora versùs punctum aliquod tanquàm ad centrum undique trahuntur, impelluntur, vel utcumque tendunt. Demonstravit itaque Cl. Newtonus quod molecula A. infinitè parva secundi ordinis sensibiliter tendet, seu motum centripetum habebit in moleculam B infinitè parvam primi ordinis, dummodò istae duae moleculae non multum distent à se invicèm. Sic igitur expono motum continuum & vorticosum elementaris ignis. Ignis elementaris seu igneus quicumque vorticulus componitur ex molecula infinitè parva ordinis superioris, circà quam vorticosè gyrant moleculae infinitè parvae inferioris ordinis, simul & perseveranter donatae vi projectionis, & vi centripeta. Si molecula centralis sit quantitas infinitè parva primi ordinis, moleculae gyrantes erunt quantitates infinitè parvae secundi ordinis. Si molecula centralis sit quantitas infinitè parva secundi ordinis, moleculae gyrantes erunt quantitates infinitè parvae tertii ordinis &c.

547 Opp. denique: Si per electricitatem fluidior fieret aqua jam fluida, pariter per electricitatem augeretur mercurii fluiditas; sed hoc est falsum: ergo. Prob. minor.: Si per electricitatem augeretur mercurii fluiditas, sequeretur quod mercurius altior esse deberet in thermometro (de quo cum de frigore agemus) cui communicata fuit vividior electricitas, quàm in simili thermometro, quod nullam acquisivit electricitatem, sed hoc est falsum ut experientiâ constat: ergo. Prob. major.: si per electricitatem augetur mercurii fluiditas, sequitur quod major ipsi communicatur ignis quantitas: sed si mercurio thermometri communicatur major ignis quantitas, profectò altior debet esse in thermometro mercurius: ergo si &c.

548 Dist. majorem, si per electricitatem augetur mercurii fluiditas, sequitur quod major ipsi communicatur quantitas ignis electrici & quasi elementaris, concedo, ignis mixti, & quasi usualis, nego, & dist. minorem: si mercurio thermometri communicatur major quantitas ignis mixti, & quasi usualis, profectò altior esse debet in thermometro mercurius, concedo minorem: major quantitas ignis electrici, & quasi elementaris, altior esse debet &c., nego, & conseq. Ignis elementaris constituitur à vorticulis: usualis verò effor-

(a) Princip. Lib. I. Def. 5.

efformatur ab iisdem vorticulis, qui secum abripuerunt particulas bituminosas, sulphureas, oleosas, nitrosas &c. A majori vel minori dilatatione pendet altitudo mercurii in thermometro. Haec autem dilatatio, effectus est ignis mixti, & quasi usualis, non verò ignis electrici, & quasi elementaris: ergo mercurius altior esse non debet in thermometro, cui communicata fuit vividior electricitas, quàm in simili thermometro, quod nullam acquisivit electricitatem. Atque hactenùs de Electricitate.

PHYSICES
PARS IV.
DE QUALITATIBUS CORPORUM.
DISSERTATIO I.
De Physica natura qualitatis sensibilis.
CAPUT I.
Notiones necessariae praemittuntur.

549 SUAS corpus quodcumque habere *qualitates*, quibus formaliter, ut Scholae verbo utar, sensibile redditur, nescius nemo est: at quae sit physica illarum natura, inter Philosophos acriter disputatur. Scholastici namque, sive Peripatetici, quos vocant *rigidiores* ratum fixumque habent, eas esse, entitates talis naturae, quae à corporea substantia cui insunt, quamque nobis sensibilem reddunt, separari divinitùs possint, & sine illa existere, illas iccircò *accidentia absoluta* adpellant, contrà verò Recentioribus persuasum est, nullam sensibilem qualitatem esse *accidens absolutum* prout illud sumunt Scholastici, sed ex magnitudine, figura, motu, quiete, atque textura corpusculorum, quibus sensibilia quaeque corpora componuntur, eas omnes immediatè provenire. Ut verò ordine quo possit magis adcuratiori procedamus, definitiones aliquot praemittendae sunt.

550 Sen-

545 Secundò: Molecula infinitè parva primi ordinis est infinitè major, quàm molecula infinitè parva secundi ordinis: item molecula infinitè parva secundi ordinis est infinitè, aut quasi infinitè major, quàm molecula infinitè parva tertii ordinis &c: molecula A ex. gr. vorticosè gyrabit versùs moleculam B (Fig LX.) si donetur eodem tempore, & perseveranter motu perpendiculari, seu *centripeto*, juxta lineam A B, & motu horizontali seu projectionis, juxta lineam A C. Non alio mechanismo Luna gyrat circa terram, & planetae circa Solem periodicè moventur.

546 Centripeta vis juxta eximium Newtonum (a) est quâ corpora versùs punctum aliquod tanquàm ad centrum undique trahuntur, impelluntur, vel utcumque tendunt. Demonstravit itaque Cl. Newtonus quod molecula A. infinitè parva secundi ordinis sensibiliter tendet, seu motum centripetum habebit in moleculam B infinitè parvam primi ordinis, dummodò istae duae moleculae non multum distent à se invicèm. Sic igitur expono motum continuum & vorticosum elementaris ignis. Ignis elementaris seu igneus quicumque vorticulus componitur ex molecula infinitè parva ordinis superioris, circà quam vorticosè gyrant moleculae infinitè parvae inferioris ordinis, simul & perseveranter donatae vi projectionis, & vi centripeta. Si molecula centralis sit quantitas infinitè parva primi ordinis, moleculae gyrantes erunt quantitates infinitè parvae secundi ordinis. Si molecula centralis sit quantitas infinitè parva secundi ordinis, moleculae gyrantes erunt quantitates infinitè parvae tertii ordinis &c.

547 Opp. denique: Si per electricitatem fluidior fieret aqua jam fluida, pariter per electricitatem augeretur mercurii fluiditas; sed hoc est falsum: ergo. Prob. minor.: Si per electricitatem augeretur mercurii fluiditas, sequeretur quod mercurius altior esse deberet in thermometro (de quo cum de frigore agemus) cui communicata fuit vividior electricitas, quàm in simili thermometro, quod nullam acquisivit electricitatem, sed hoc est falsum ut experientiâ constat: ergo. Prob. major.: si per electricitatem augetur mercurii fluiditas, sequitur quod major ipsi communicatur ignis quantitas: sed si mercurio thermometri communicatur major ignis quantitas, profectò altior debet esse in thermometro mercurius: ergo si &c.

548 Dist. majorem, si per electricitatem augetur mercurii fluiditas, sequitur quod major ipsi communicatur quantitas ignis electrici & quasi elementaris, concedo, ignis mixti, & quasi usualis, nego, & dist. minorem: si mercurio thermometri communicatur major quantitas ignis mixti, & quasi usualis, profectò altior esse debet in thermometro mercurius, concedo minorem: major quantitas ignis electrici, & quasi elementaris, altior esse debet &c., nego, & conseq. Ignis elementaris constituitur à vorticulis: usualis verò effor-

(a) Princip. Lib. I. Def. 5.

efformatur ab iisdem vorticulis, qui secum abripuerunt particulas bituminosas, sulphureas, oleosas, nitrosas &c. A majori vel minori dilatatione pendet altitudo mercurii in thermometro. Haec autem dilatatio, effectus est ignis mixti, & quasi usualis, non verò ignis electrici, & quasi elementaris: ergo mercurius altior esse non debet in thermometro, cui communicata fuit vividior electricitas, quàm in simili thermometro, quod nullam acquisivit electricitatem. Atque hactenùs de Electricitate.

PHYSICES
PARS IV.
DE QUALITATIBUS CORPORUM.
DISSERTATIO I.
De Physica natura qualitatis sensibilis.
CAPUT I.
Notiones necessariae praemittuntur.

549 SUAS corpus quodcumque habere *qualitates*, quibus formaliter, ut Scholae verbo utar, sensibile redditur, nescius nemo est: at quae sit physica illarum natura, inter Philosophos acriter disputatur. Scholastici namque, sive Peripatetici, quos vocant *rigidiores* ratum fixumque habent, eas esse, entitates talis naturae, quae à corporea substantia cui insunt, quamque nobis sensibilem reddunt, separari divinitùs possint, & sine illa existere, illas iccircò *accidentia absoluta* adpellant, contrà verò Recentioribus persuasum est, nullam sensibilem qualitatem esse *accidens absolutum* prout illud sumunt Scholastici, sed ex magnitudine, figura, motu, quiete, atque textura corpusculorum, quibus sensibilia quaeque corpora componuntur, eas omnes immediatè provenire. Ut verò ordine quo possit magis adcuratiori procedamus, definitiones aliquot praemittendae sunt.

550 Sen-

550 *Sensibile* dicitur, *quod qua tale formaliter, ita potest sensoria nostra adficere, ut sensum in nobis excitet.* Sic lignum quia durum est, vel coloratum, dicitur sensibile, quia si sensoriis nostris adplicetur, ita ea adficit, quatenus tale, ut hinc animus sentiat. Ex quo infertur, quod corpus per id formaliter est sensibile, per quod formaliter ejusmodi est, ut adplicatum externis sensoriis, ita ipsa adficiat, ut hinc animus ad sentiendum determinetur. Nomine *sensibilis qualitatis* ea corporis adfectio intelligitur, *per quam formaliter corpus est sensibile*, sic color, sapor &c. dicuntur qualitates sensibiles corporum, quatenus per illas formaliter habet corpus, ut externorum sensuum ministerio à nobis percipiatur. Ex quo infertur, quod qualitas sensibilis in eo physicè posita est, per quod formaliter habet corpus, ut eam in organo sensorio, cui adplicatur immutationem faciat, ad quam in anima sensatio quaedam determinata, consequitur, quae in cogitatione consistit.

551 Existentia sensibilium qualitatum in corporibus certissima est. Qui negant accidentia absoluta in sensu Scholastico, qualitatum sensibilium existentiam non iccircò inficiantur: & ipsi namque fatentur, id verè esse in corporibus per quod habent formaliter, ut externorum sensuum organa pro sensationis negotio immutent, certoque modo adficiant. *Nervi* sunt: *albicantes quidem veluti funiculi, qui ex intima cerebri substantia, tum etiam ex membranis cerebrum circumvolventibus, tanquam ex radice prodeuntes, per totam animalis machinam stipendo prorsus artificio disseminantur.* Filamenta ex quibus nervi componuntur non omninò solida sunt sed (ut demonstrat Cl. Heister) intus cava, ut proindè tanquam vera vascula haberi possint.

552 *Spirituum animalium* nomine intelligitur *substantia summè fluida, & maximè mobilis in cerebro elaborata.* Ex his quae in Logica, & in Metaphysica dicta sunt persuasum nobis est: ex immutatione, quae ex rei sensibilis adpulsu in organo sensorio efficitur, nullam in nobis sensationem contingere, nisi immutatio ipsa cerebro communicetur. Certum itidem est, organum externi cujusque sensus positum esse in subtilissimis quibusdam nervorum fibris, dissimili artificio pro specifico sensuum discrimine simul intextis, eisque nostri corporis parti *respectivè* infertis, quae dum ab re sensibili adficitur, sensatio in animo contingit. Positum est itaque ex. gr. organum visus in ea oculi membrana, quae opticorum nervorum expansio est, & vulgò *retina* nuncupatur. His positis, veluti principium fundamentale sequens adsertio haberi debet.

553 Immutatio externi sensorii ex sensibilis rei adpulsu proveniens, quam sensatio ipsius rei in anima consequitur, non est physicè loquendo, nisi certa quaedam motio in iis nervorum fibris, quae externum sensorium constituunt, ex rei ipsius adpulsu excitata. Agens namque corporeum non agit, nisi per motum localem, videlicèt nonnisi quatenus localiter movet id, in quod agit. Nulla certè corporea actio est, quae partium motu, (ut patebit consideranti) non

non absolvatur. Ergo nullum quoque corpus pátitur aliquid ab agente corporeo, nisi quatenùs ab illo movetur. Partiuntur autem sensoria à rebus sensibilibus, dum illa ab hisce pro sensationis negotio excitantur: ergo in sola motione fibrarum nervearum, ex quibus ipsa sensoria composita sunt, illorum passio consistit.

Objectiones diluuntur.

554 OPP. 1. Ex nostra adsertione sequitur: organum illud, cujus est omnes impressiones discernere, nempè cérebrum, praeditum esse tactu exquisitissimo, sed tantum abest, ut cérebrum gaudeat exquisito tactu, quin potius sit penè stupidum: ergo impressiones sensibilium non sunt merè locales motiones. Argumentum ab ipsis Peripateticis responderi etiam debet: nam juxta ipsos: sensus communis in cérebro résidet. Dist. major. tactu exquisitissimo, si hoc vult dicere quod medullaris illius substantia ejus sit naturae, ut valeat externorum omnium sensuum motiones recipere, concedo; si vult dicere quod tota ejus substantia capax sit sensûs, si vel levissimè à re externa tangatur, nego, & dist. minor.: cérebrum caret tactu, hoc est, intima illius substantia nequit omnium sensuum impressiones recipere, nego. hoc est nullus sit sensus, si tantum pars illius éxtima, hoc est cérebri cortex in quo nulli sunt nervi, tangatur, concedo minor., & nego conseq.

555 Praeterea argumentum peccat fallacia *dictionis*. Est nempè error in voce *tactus*, quae dupliciter sumi potest 1 pro sensu qui ex contactu nervi sensorii à re sensibili à nobis excitatur. 2 pro sensu quo *calida, frigida, humida &c.* à nobis percipiuntur. 1. modo sumpta vox illa tactus ad quemlibet sensationis speciem referri potest, quia omnis sensus contactu perficitur, ut expresse docet magnus Boerhaavius (b): secundo modò sumpta: tactus pecularis sensus est, id tantum commune habens cum sensibus reliquis, ut quemadmodùm illi, ita etiam ipse in nobis non excitetur, nisi nervi, qui ei peragendo interviunt à proprio objecto contingantur. Quâ distinctione posita, non est cur Peripatetici vitio vertant Recentioribus quod omnes sensus externos ad unum tactum révocent, quasi nempè, ipsi tunc sumant tactum, pro eo speciali sensu quo calor & frigus &c. percipiuntur, quod falsum omninò est.

556 Opp. 2. Si immutatio externorum organorum, id est, sensuum ex contactu oritur, frustranea est specifica organorum diversitas, sed Deus Opt. M. nihil egit frustrà: ergo. Argumentum contra ipsum Aristotelem urgeri potest. Pluribus enim locis tradit apertissimè, gustum esse speciem *tactus*. Lib. 2. de anima ait; *Sa-*

por

(b) Praelect. in suas Inst. Med. ad n. 566.

per unum quid est eorum, quae tactu percipiuntur. Directè ad argumentum respondeo, quod quum maximè inter se differant sensibilia ea corpora, à quibus externa sensoria immutantur, & planè dissimilis sit modus, quo sensoria ipsâ ab illis adficiuntur, factum non est frustra, sed summo Divini Opificis consilio, maximâque necessitate naturae, ut notabiliter quoque diversa sit externorum ipsorum sensoriorum structura, ex quo sequitur ad omnes rerum sensibilium impressiones suscipiendas, & cerebro communicandas, unum tactus organum, sumpto tactu pro speciali sensu nequaquàm sufficere.

557 Opp. 3. instando: quaecumque diversitas contingit in impressionibus rerum sensibilium, communicatur cerebro per nervos, fibras nerveas, & spiritus animales; sed in omni corporis parte hae res omnes reperiuntur & quidem ejusdem rationis: ergo in omni corporis parte extant organa quae possunt recipere sensibilium rerum impressionem, seu mutationem: ergo nostra opinione posita in solo tactu sensitiva vis consistit, & hoc uno sensu lucem, saporem, &c. percipiemus: ergo superflua erunt reliqua organa humani corporis. Nego min. argumenti: etenim humani corporis partes, quae sensationibus instrumentaliter peragendis inserviunt maximè differunt inter se, quamvis ex nervorum filamentis singulae componantur: non potest ergo dici, eas esse ejusdem rationis, hoc est, nullum planè essentiale discrimen inter eas intercesse. Nego itaque fibras in omnibus corporis partibus eodem artificio simul esse intextas: hoc enim artificium, ipsâ texte experientia planè dissimile est pro specifico ipsarum partium discrimine.

558 Hinc enim fit, ut corpuscula solùm, ex quibus species colorum constant penetrare possint per visum, ipsumque sensorium commovére, non item verò corpuscula, quae sola, ac solummodò subire possunt, ac movere auditum, atque ita de ceteris. Itaque etsi omnia externa organa ex nervorum fibris componantur, verumtamèn quia illorum structura planè diversa est, fit ut non nisi à rebus dissimilibus immutari pro sensatione ipsa possint, videlicèt, ut à lucis radiis eae tantum nervorum fibrae valeant commoveri, quae reticularem oculi membranam constituunt. Immeritò ergo interrogat P. de Benedictis, quamobrem quum in pede, ut in membris reliquis sint nervi, & fibrae, non propterea sensibilia quaeque, unius pedis ministerio à nobis discernantur? Supervacanea namque est isthaec interrogatio, cui hac alterâ interrogatione responderi optimè potest: si manu ex. gr. tantas, tamque mirabiles operationes facimus, ut scribere, pingere, sculpere, &c. quia manus instructa est digitis, musculis, nervis, & fibris, eccur eadem operationes nequeunt fieri pede in quo etiam digiti, musculi, nervi, & fibrae reperiuntur?

559 Opp. 4. Si nulla sensatio potest fine motu percipi, sequitur nullam esse memoriam aut sensationem in dormientibus, quum nulla

nulla detur impressio facta ab objectis tunc absentibus: sed hoc est contra experientiam: ergo. Dist. maj.: nullam esse sensationem ab occasione externa (de qua procedit quaestiò), concedo: mere internam, nego, & conseq.

560 Opp. 5. Si adiectio nostra vera est, anima sentit eo ipso temporis puncto, quo in organo sensorio mutatio aliqua producitur; sed hoc esse non potest, si motus nervis sensoriis impressus ad cerebrum usque propagari debeat, ut anima percipiat: ergo, &c. Major constat. Nam si arbori oculos clausos obvertas, dum eosdem aperis, illicò lumen oculos ingreditur, & illicò vides, nec minima quidem mòrula inter mutationem oculi, & animae perceptionem intercedit. Minor verò patet, quia quum motus in tempore fiat, aliquod temporis intervallum necessarium est, ut motus retinae fibrillis impressus ad cerebrum usque propagetur: ergo &c. Resp. distinq. maj.: anima sentit eo ipso temporis puncto quo mutatio fit in organo sensorio, hoc est, inter motum nervis sensoriis impressum, & animae perceptionem nulla intercedit mora *observabilis*, conc. Nulla *absolutè*, nego maj., & sic distinct. min. neg. conseq. Si motus per exiguum spatium magna celeritate propagetur, tempus, quo per illud spatium propagatur, à nobis non percipitur seu non distinguitur. Sic quamvis certum sit, (ut postea videbimus) sonum *successivè* propagari, non verò in *instanti*; nullam tamèn possumus observare moram inter momentum, quo quis nobis proximus loquitur, & momentum, quo vox ipsius ad aures nostras pervenit. Idem quoquè patet in propagatione lucis: statim ac accenditur candela in tenebroso loco, illicò objecta omnia etiam remota, lumine videntur perfusa, quamvis lux in instanti propagari non possit. Igitur experimentum, quod nobis objicitur, id unum probat, motum à nervis sensoriis ad cerebrum usquè magna celeritate transmitti.

561 Inst. 1. Motus ad cerebrum non propagatur per nervos, qui ad cerebrum non pertingunt; sed sensorii nervi complures, nimirum 60, qui ex medulla spinali prodeunt ad cerebrum non protenduntur: ergo &c. Respondeo, conc. maj. neg. min. Nam medulla spinalis est cerebri ipsius, seu medullae oblongatae productio, & nervis constat ad cerebrum usque protensis, undè fit, ut in vertebrarum (a) dorsi luxationibus, membra corporis infra luxationem posita, & motum, & sensibilitatem, quae à nervis infra luxationem constitutis pendent, amittant. Sunt itaque nervi, veluti cerebrum in omnes corporis partes diffussum.

(a) Vertebrae dicuntur ossa intus excavata, superius, & inferius plana, exterius variis processibus donata, quorum in collo septem, dorso, duodecim, lumbis, quinque, numerant Anatomici. Dicuntur vertebrae, quia per eas corpus variè inflectitur, vertiturque.

562 Inst 2. Reperti sunt homines, qui sine cerebro vivebant, ac sentiebant; ergo ad animae sensationem necesse non est, ut motus nervis sensoriis impressus ad cerebrum usque propagetur. Respond. dist. antec.: Vivebant, & sentiebant sine maxima cerebri parte, conc, prorsùs sine ulla ipsius parte, nego antec, & conseq. In illis erat spinalis medulla, & in ipsius principio potuit esse specialis quaedam structura, qua pars illa apta fiebat, ut cerebri munere aliquatenus fungeretur. Cererùm verisimile est, homines illos stupidos admodùm, atque hebetes fuisse. Si autem in aliquibus etiam abfuerit spinalis medulla, necessariae hujus partis vices gerere debuit pars alia, quaecumque fuerit. Tandem partes has suppletorias adfuisse, ex ipsa cadaverum sectione, & observatione anatomica innotuit; fieri autem potuit, ut partes illae vi ipsius morbi corruptae, & obliteratae perierint.

563 Inst. 3: Si Serpentes, lacerti, aliaque animalia, quae circularibus incisuris distinguuntur, transversim secensentur, singulae illorum partes ad acus puncturam, aut aliam quamcumque irritationem variis modis torquentur, & agitantur; ac proindè adhuc sentiunt sine cerebro: ergo per analogiam, quae est inter corpora hominis, & bruti, idem dicendum est de homine. Respondeo, nego conseq. & part. Alia enim est corporis humani structura, alia serpentum & lacertorum, in quibus medullae spinalis partes considerari possunt tanquàm totidem minora cerebra. Hinc fit, ut partes corporis humani resectae, post brevissimum tempus omni motu destituantur.

564 Inst. 4: Incertum omninò est, an motus ex organo sensorio ad cerebrum propagetur fibrillarum nervearum oscillatione, an fluidi nervei, aut spirituum animalium ope; an alio quocumque modo: ergo &c. Respond. permitto antec. & nego conseq. Hic non investigamus modum, quo illa motus propagatio absolvitur, satis est ratione, atque experientiâ constare in organo sensorio motum quemdam excitari, qui ad cerebrum usque, nervorum auxilio propagatur, dum anima sentit. Eodem modo respondendum est, si quis objiciat, à nobis intelligi non posse, quâ ratione fieri queat, ut propter motum nervis impressum anima, quae est substantia simplex, & spiritualis percipiat objectum sensibile: factum hic statuimus: rationem facti non quaerimus. Portò adversus facta indubitata, obscurae objectiones non valent.

565 Inst. 5. Qui organo sensorio destituuntur, sentiunt tamen, & contrà sensatione carent aliqui, in quorum nervis sensoriis motus etiam validus producitur. Ergo ut anima sentiat, necesse non est, motum nervis sensoriis imprimi. Prob. antec. ij. quibus abscissi sunt membra, dolorem aliquando in iisdem membris sentire sibi videntur; ut contigit puellae, de qua Cartesius meminit. (d) Fu-

(d) Princip. P. IV.

Furiosi, & delirantes homines objecta sibi videri videntur, quae praetentia non sunt, quaeque proindè nullam, in eorum organis sensoriis mutationem producunt. S. Augustinus (e) hoc factum narrat: *Presbyter quidam fuit nomine Restitutus, qui quando ei placebat ita se auferebat à sensibus, & jacebat simillimus mortuo, ut non solum vellicantes, atque pungentes minimè sentiret, sed etiam aliquando igne ureretur admoto sine ullo doloris sensu.* Respondeo: his observationibus conclusionem adprimè confirmari. Nam in omni sensatione quatuor ut diximus in Log. sunt adcuratè distinguenda; duo quae pertinent ad nostrum corpus, scilicet, motus organo sensorio ab objecto sensibili impressus, & motus inde ad cerebrum propagatus; ac tertium, quod animae est nempè, his motibus respondens objecti sensibilis perceptio. Si motus organo sensorio impressus ad cerebrum usque non propagetur, anima non sentit, ut accidit in nobis dormientibus, & contingebat in Presbytero Restituto, qui mortuo simillimus jacebat.

566 Si verò sine actione objecti sensibilis externi, fibrae cerebri à causis internis eodem prorsus modo agitentur; quo moventur, ubi objectum sensibile sua in organum extrinsecum actione eoldem motus producit, tum anima easdem habet perceptiones, quas haberet objecto sensibili in organum extrinsecum agente, & perceptiones suas vi imaginationis productas, à sensationibus non distingueret; uti accidit furiosis, & delirantibus hominibus, in quorum cerebro irregulares, ac vehementiores motus excitantur: & hoc pacto, quae sibi imaginantur confundunt cum his quae vident. Simili modo explicatur, cur ii, quibus membrum aliquod abscissum est, dolorem in eodem membro aliquandiu sentire sibi videantur; nimirùm in nervis illis, qui ad partem corporis amputatam pertingebant iidem aliquando à causis extrinsecis motus oriuntur, quos objecta externa excitarent, si nulla pars fuisset resecta.

CAPUT II.

Stabilitur physica natura qualitatis sensibilis.

567 HIS suppositis quae à nobis dicta sunt in Logica: adsero: Qualitates sensibiles corporis naturalis, ex mechanicis adfectionibus particularum materiae, ex quibus illud compositum est, unicè provenire. Prob. In eo posita est sensibilis corporis qualitas, per quod

Z 2 for-

(e) Lib. XIV. de Civ. Dei, cap. 24.

formaliter habet corpus ipsum, ut sit sensibile [§. 550], sed à mechanicis adfectionibus particularum materiae, quibus compositum est, habet corpus ut *specificè*, (quemadmodùm ab illarum *solliditate*, ut *genericè*) sit sensibile: ergo. Prob. min.: Naturale quodcumque corpus per id formaliter est sensibile, per quod habet formaliter, ut externis sensoriis adplicatum nerveas illorum fibras movere certa ratione valeat [§. 550.] sed hoc praestare potest quodcumque corpus, hoc ipso, quod ex solidis corpusculis certâ magnitudine, & figurâ praeditis, certo artificio simul intextis intrinsecus componatur.

568 Et certè hoc ipsum adfirmare debent Peripatetici, nisi dicere velint eodem eos adfici modo eandem prorsùs qualitatem sensibilem haberi in lapide ex altitudine pedis unius, & ex apice turris praealtae in caput delapso, ubi lapis idem est, mechanica solum adfectio, *motus*, nempè, diversus est. In fine adverte, quod an *Gratia*, *lumen gloriae* atque id genus aliae *spirituales* animae *qualitates* sint accidentia *absoluta* in sensu Peripatetico, viderint Theologi. Moneo tantùm, etsi qualitates istae pro hujusmodi accidentibus habeantur, id ipsum non propterea de qualitatibus sensibilibus (de quibus tota quaestio est) dici oportere. Sunt enim genere diversae. Falli iccircò eos putò, qui ut evincant qualitates *sensibiles* corporum esse entitates absolutas, ad *spirituales* animae qualitates confugiunt, easque hujus esse naturae demonstrare nituntur; ut optimè advertit Clarissim. à Brixia.

DISSERTATIO II.
De Qualitatibus tactilibus.

CAPUT I.
De Calore.

569 PArtes corporis dicuntur *perturbatè* moveri, *quum ita moventur singulae, ut nulla sit loci differentia, secundum quam non abripiantur.* Dicuntur verò moveri *motu expansivo, quum tendunt motu suo ab ipsius corporis centro ad illius circumferentiam, adeò nimirum ut illius tendentiae causâ, corporis extensio secundum omnem dimensionem, nisi impedimentum adsit, augeatur.* Hinc veluti Principium fundamentale sequens propositio haberi debet. Dilatatio corporis, motusque perturbatus, qui in partibus illius internis, quum calorem concipit, excitatur sunt caloris effectus principes, ejusque veluti characteres. Expansivus quippè ille, perturbatusque motus partium corporis incalescentis, ita à calore, quo adficitur corpus dependet, eaque ratione ipsum consequitur, ut non secùs dependeat effectus à sua efficiente causa, illumque consequatur. Posito enim calore in corpore, in eodem ponitur, & ipse motus, illo aucto, & hic augetur, sublato verò, aut imminuto, motus quoque tollitur penitùs vel sensim decrescit, atque imminuitur.

570 Calor itaque in ea entitate positus formaliter est, cujus vi dilatantur corpora quaeque, eorumque internae partes perturbatè agitantur. Deinceps itaque, ut loquar cum Doctissimo Boerhaavio (f) calorem, sive ignem adpellabo illam rem, quae istam in se proprietatem habet, ut corpora omnia consistentia, & fluentia penetret atque eò ipsò eadem dilatet in spatia majora. Non placet ergo nobis ea *caloris* definitio quae à Peripateticis traditur, calorem scilicet, esse, id, *quo congregantur homogenea, & heterogenea disgreganturr*. Ut enim egregiè observat Mallebranchius (g) calor partes aquae non congregat, illas potius in vapores dissipat. Non congregat partes vini, imò nec partes argenti vivi. Contrà, omnia corpora solida, & fluida homogenea, & heterogenea resolvit, & disgregat. Ac si quaedam sint quorum partes, ignis non possit dissipare, id non fit quod sint ejusdem naturae, sed quia sunt crassiores, & solidiores, quàm ut possint abripi motu partium. Adhaec: massam ex auro, argento, & aere conflatam nullus calor ita segregare poterit ut metalla etiam imperfecta seorsim ab auro & argento remaneant, imò si diversae auri, argenti, & aeris portiones in vase contineantur, ignique subjiciantur, post aliquod tempus vi caloris in unam congregantur massam. His positis.

571 Dico 1. Calor non consistit in motu celeri, perturbato, & expansivo partium corporis incalescentis. Est contra Cartesium. Probatur: In eo non consistit calor, quod caloris effectus est; sed motus celer, perturbatus, & expansivus partium corporis, quum calorem concipit est caloris effectus [§. 569.] ergo. Confirmatur: certum omninò est, calorem esse omninò aliud ab ea sensorii passione, quam ipsius caloris sensatio in animo consequitur, sed passio sensorii, non est nisi dilatatio quaedam fibrarum nervearum quibus illud constat, & perturbata motio spirituum animalium quibus illae turgent: ergo calor est aliud ab illo celeri, perturbato, expansivoque motu, qui in particulis corporis quum calorem concipit excitatur.

572 Dico 2: Calor in actu primo, sive prout est in corporibus, aptissimè constituitur in corpusculis mole exilissimis, celerrimo, expansivo perturbatoque motu adfectis, in fibras corporis animalis irruen-

(f) Elem. Chem. tom. 1. p. 69.
(g) Recherche de la Verité. Cap. 5.

irruentibus, similique illas motu incitantibus. Prob. per partes: 1. Certum est, calorem esse corpus, & ejus conditionis, ut pervadere queat corpora omnia: sed nequit calor, si corpus est, pervadere omnia corpora, nisi quatenùs subeat illorum poros; neque potest poros subire, & per totam ipsorum corporum molem sese diffundere, nisi quatenùs calor nihil sit diversum à corpusculis, ut est perspicuum: ergo. *Secundò*: nullum penitus in rerum natura existit corpus adeò compactum, ut illius poros calor subire minimè possit, ut testatur magnus Boerhaave (h): ergo adeò exilia sunt caloris corpuscula, ut jure dixerit idem ille Auctor, modò laudatus, illorum subtilitatem si ad imaginationem nostram referatur, esse infinitam.

573 *Tertiò*: Necesse est ut caloris particulae moveantur celerrimè motu perturbato, & expansivo. Certum est enim, fieri nullatenùs posse ut vi caloris omnia corpora dilatentur, ebulliant fluida, dura liquefiant, omniumque demùm minimae partes expansivum, perturbatumque motum quum incalescunt concipiant, nisi particulae exilissimae in quibus calor consistit, urgeant parietes pororum corporis, quos subeunt, vincant momentum, quo illius moleculae adhaerent sibi mutuò, easque iccircò divellant, propellantque multiplici directione, simulque impediant, quandiu cum illis permixtae sunt, ne ad pristinum contactum partes ipsae corporis revertantur; sed hoc non possunt praestare caloris particulae, nisi expansivo, perturbatoque motu praeditae sint, ut per se patet: ergo.

574 Ad haec: motum esse celerrimum constat, quum enim dictae particulae sint mole exilissimae, nec agant nisi per motum, certumque sit ex dictis, vim quâ moventur seu quantitatem motus earum, aequare factum ex ductu massae singularum in celeritatem earumdem: apertum manet vim illarum particularum non posse esse maximam (qualis necessaria est quum valeant etiam corpora durissima dilatare), nisi maxima sit celeritas, qua motuum suum perficiunt. Confirmatur adsertio: Hac caloris naturâ posita, omnes illius effectus ac phaenomena aptè explicantur. Explicatur enim *primò*. Cur calor non aequè facilè corpora dura pervádat ac fluida; quum enim particulae fluidi corporis solutae sint, atque ad motum magis expeditae, exigua resistentia á caloris corpusculis superanda est, ut in fluidum corpus sese insinuent, & per totam illius molem dispergantur: oppositum est de duris sentiendum.

575 *Secundo*: Rarefactio corporum cur per calorem fiat ratio redditur, quia quum caloris particulae motu expansivo praeditae sint, eae corporum poros subire nequeunt, quin contra illorum parietes vim faciant, partes urgeant, easque cogant ad recedendum á se mutuò, atque adeò ad majus spatium occupandum. *Tertio* exponitur induratio, & exsiccatio luti, contra verò emollitio ceraе eodem calore effecta: ibi enim partes aqueae, ac fluidiores, quae tractabilem li-

(h) Elem. Chem. Tractat. de Igne.

limum reddiderant, avolantes, faciunt ut aliae terrestres, tenaciores, & graviores propius coeant, & implicentur: in cera verò particulae viscosae, minusque evaporationi obnoxiae á vehementi motu ac vario deducuntur, hinc minus inter se compactae, minus resistunt manui prementi. Ex his autèm complura alia cognoscere potestis, & facilè explanare.

Solvuntur argumenta.

576 OPP. 1. Calor consistit in motu celerrimo perturbato, & expansivo corporis incalescentis, ergo Prob. antec.: illo motu posito, & aucto in corpore, in eodem ponitur, & augetur calor, & vicissim, eo motu sublato vel imminuto ipse quoque calor tollitur penitus, vel sensim decrescit: ergo. Dist. antec.: & hoc tantùm probat motum perturbatum, & expansivum corporis incalescentis esse caloris effectum principem, ac illius veluti charactérem, concedo; & probat aliquid contra adsertionem nostram, nego. Profectò verò: motio quoque similis in fibrillis sensorii *tactus*, quum *caloris* sensus in nobis sit, excitata, hac ipsa proportione calori respondet, neque tamen in illa motione statuendus calor est, nisi velimus de nomine, ut ajunt Scholastici, disputare.

577 Opp. 2: Ignis sive calor saepè donatur motu recto: ergo non donatur motu perturbato, aut vorticoso. Prob. antec.: Ignis saepè lucet, ergo donatur motu recto. Dist. antec.: motu recto inconjungibili cum motu perturbato, aut vorticoso, nego: conjungibili cum motu perturbato, conc. Vorticulus idem igneus eodem tempore motu recto, motuque perturbato donari poterit. Dum enim vel centrum vorticuli, vel etiam totalis vorticulus feretur per lineam rectam, perturbatè, necessario gyrabunt moleculae quae constituuntur in ipsius circumferentia. ¿ Nonne globus idem super planum quodcumque volutus, donatur eodem tempore, & motu per lineam rectam, & motu rotationis circa centrum suum? Ergo motus rectus non est inconjungibilis cum motu perturbato. Caloris motum varium esse posse penès pabuli, aut subjecti in quod vim suam exerit varietatem, aut juxta obices, & impedimenta, quae illius motum inhibent, fatentur omnes. Sic fieri potest, ut motus caloris sit vorticosus, aut rotationis, sed hoc non impedit quo minus perturbatus dicatur. Dum enim sulphureae particulae vertigine abreptae circa se gyrant, & aliae alias impellunt, fit quidam motus perturbatus, ut omnes consentiunt.

578 Opp. 3: Fluida quaeque corpora, cujus generis sunt aqua, aer, mercurius &c. partes habent motu vario, & indeterminato agitatas, nec tamen sunt actu calida: ergo. Respondeo 1. Nullum fluidum esse omnis caloris expers, licet fortè cum corpore nostro comparatum frigidum videatur: quum scilicet partes sanguinis, aut spirituum celerius agitantur, quam corporis fluidi particulae. Respon-

pondeo 1: non satis esse ad calorem sensibilem, ut motus partium corporis sit varius, & perturbatus: sed praeterea necesse est, ut sit celerrimus. Hinc fit ut partes aquae leni motu agitatae frigus potiùs quàm calorem in corporibus nostris procreent: nam ingenitum nobis calorem, aut motum magis minuunt, quàm augent.

579 Inst: Multa sunt ad motum proclivia, quae in calidorum censu non habentur, ut nitrosi, & acidi liquores qui copioso abundant spiritu, & fermentationem multum promovent: ergo. Resp. non solum motum, sed & varium, & perturbatum, & celerrimum ad caloris naturam pertinere. Hinc liquores acidi licet fermentationem promoveant, tamen soli, calorem vix procreant, quod motu illo perturbato eorum particulae non agitentur, nisi quum salibus alkalicis permiscentur: ut quum spiritus nitri sali fixo alkalico adfunditur. Sic aer tenui ore vibratus frigidior est, sed patulo ore erumpens est calidior: quum enim ore contracto expellitur, celeri quidem motu, sed directo, & non perturbato emittitur.

580 Opp. 4: dantur fermentationes in quibus conspicua est perturbata partium motio sine ullo calore, imò cum ingenti frigore, ut testantur Viri Clariss. Muschembroekius, Slare, Amontonsius, Gulielminus, Geoffroy, aliique plurimi Physici: ergo expansivus, perturbatusque motus partium corporis non est adeò proprius caloris effectus, ut calor ipse statui in eo legitimè possit, cujus vi, & energia ille motus in corporibus excitatur. Nego conseq.: ebullitio namque, sive perturbata etiam partium motio in frigidis fermentationibus, non sine calore est, licet propter magnam salinae substantiae copiam, quae in illis exsolvitur, calor ipsae non sit conspicuus. Observatum hoc est in fermentatione quadam ex qua teste Clariss. Muschembroek fumi adeò calidi erumpebant, ut liquor thermometri ad fumos adplicati per plurer gradus ascenderet; interea dùm thermometri alterius liquor in ipsum liquidum fermentans immersum, deprimeretur.

581 Observandum est igitur, duo esse fermentationum genera, alterum scilicet earum in quibus praevalet substantia sulphurea, earum verò alterum in quibus salina praedominatur. Fermentationes primi generis dicuntur calidae, quia ob sulphuris praedominium ea in illis praevalent corpuscula in quibus calor consistit. Fermentationes secundi generis frigidae nuncupantur, quatenùs ob praedominium *salinarum* particularum quae in illis exsolvuntur principem in ipsis locum tenent corpuscula in quibus, ut dicemus, frigus résidet. Fermentationes frigidas esse omninò *salinas*, vel maximam partem salis complecti, experimenta ipsa frigidarum fermentationum luculentissimè demonstrant observante Cl. Gulielmino.

582 Opp. 5. manifestum est, experientiâ, excitari posse calorem sine ullo motu partium perturbato, & expansivo, ut testatur auctor supra laudatus: ergo: Dist. antec.: sine motu, &c. partium insensibilium, nego, Sensibilium, conc. & nego conseq. Potest haberi calor in cor-

corpore, quin aliquis sensibilis motus in illo adpareat, quia potest contingere, ut in ipso corpore ea non exsolvatur copia corpusculorum *caloris*, quae ad sensibiles illius partes perturbatè agitandas sufficiat. Verùm in corpore nequit esse calor sine ullo prorsùs partium insensibilium motu, quia calor in illo esse non potest, quin ea corpuscula in ipso sint, & moveantur in quibus calor consistit, & sanè quum liquor thermometri in illas fermentationes de quibus auctor loquitur immissi, per plures gradus ascendat, apertum manet, in ipsis tenuissima corpuscula existere, quae acta in motum vitri poros subeant, contentumque liquorem expansivo, perturbatoque motu exagitent, nisi velimus liquorem ipsum dilatari, quin aliquid existat cui illa dilatatio accepta referatur.

583 Opp. 6. boreas vehementi motu fertur & tamen frigidus est: ergo. *Secundo:* aquae in fluminum gurgitibus perturbato, & celeri motu praecipitantur; sed nullum in iis calorem observamus: ergo. Ad primum respondeo, quod licet boreas vehementi motu feratur, quia tamen recto agitur frigidus est, praesertim quum è partibus septentrionalibus particulas, quae partium insensibilium motum concitatum sistere queunt advehat. Ad secundum dico: ideo non observari calorem in aquae gurgitibus, quia partes aquae sensibiles hoc motu abripiuntur, ad caloris autem naturam, non solum motus vehemens, ac perturbatus quarumcunque partium, sed agitatio requiritur tenuissimarum, & insensibilium: quae à particulis potissimum igneis abreptae, alia corpora, fibrasque penetrare similique motu incitare queant.

584 Opp. 7: Metalla aliaque dura corpora quandoque calent, quin corpuscula tumultuario motu adfecta in illis existant: ergo. Nego antec.: Ut enim omittam nullum corpus, quamvis durum *calorem* posse concipere, quin illius extensio augeatur; manifestum est, metalla, si quum summè calent, frigidae aquae immergantur, insignem in illa ebullitionem cum strepitu excitare: ergo in illorum poris tenuissima corpuscula existunt, quae particulis aquae tumultuarium illum motum communicant, unde non dissimili motu ipsa pollére, videtur perspicuum.

585 Opp. denique ovi albúmen in consistentem massam, caloris actione concrescit: ergo calor non consistit in corpusculis motu celerrimo, perturbato, & expansivo adfectis: concipi enim dilatenus potest, quomodo ab eo, quod celerrimè movetur, consistentia, atque adeò partium quies oriri possit. Dist. antec.: concrescit ita ut illa consistentia sit caloris effectus per se, nego; ita ut sit caloris effectus per accidens, conc. & nego conseq. Consistentiam acquirit albúmen ovi, non quia caloris natura per se valeat consistentiam corporibus tribuere, sed quia corporum quorundam partes ejus sunt magnitudinis, & figurae, eoque artificio intextae, ut moveri nequeant á caloris corpusculis, quin implicentur inter se, & in duram massam concrescant. Profectò ipsum ovi

albumen, quod primò caloris actione durescit, planè dissolvitur, si calor ipse augeatur, maximo sane argumento, illius consistentiam, non directè, & per sese, sed per accidens à calore provenire.

CAPUT II.

De Frigore.

586 PRoprium *frigoris* est *densare corpora, dura reddere quae mollia sunt, liquores plurimos, in consistentem massam mutare, motumque perturbatum, & expansivum internarum partium corporis cujusque retardare, atque etiam planè sistere.* Necesse est enim ut contrarii sint effectus caloris, & frigoris. Hinc necessariò sequitur, quod frigus in eo formaliter consistit, cujus causa constringuntur corpora, rigescunt mollia, liquores plurimi in duram abeunt massam, motusque perturbatus, & expansivus partium internarum corporis retardatur, & sistitur. In eo enim statuendum est frigus, à quo effectus qui vulgò frigori tribuuntur, proveniunt. Hinc frigus non optimè definitur à Peripateticis, *qualitas quae congregat, simul homogenea, & heterogenea.* Certum enim est, non esse constantem frigoris effectum, ut heterogenea congreget. Si enim vehementiori frigori subjiciantur vinum, acetum, spiritus vini, separantur atque solvuntur liquores illi, pars vini aquea in glaciem concrescit, spiritus suam fluiditatem retinet, & tartarum praecipitatur. His positis.

587 Dico 1: Frigus in partium quiete haud rectè collocatur. Est contra Cartesium. Prob.: non rectè explicatur calor, per motum partium corporis incalescentis [§. 571.] ergo neque frigus per partium quietem rectè exponitur. *Secundo:* In eo quod frigoris effectus est, statui frigus rectè non potest: sed quies partium est frigoris effectus [§. 586.] ergo non nisi perperam potest frigus in partium quiete constitui. Confirmatur: Ratum mihi est, frigus ab ea passione organi tactus reapse distingui, quam frigoris sentatio in anima consequitur; sed passio organi tactus non est nisi privatio motus in iis nervorum fibris, quae organum ipsum constituunt: ergo. *Tertio:* Si frigus nihil esset à partium quiete diversum, nullum haberi posset corpus *sensibiliter frigidum* nisi illius partes quoad sensum quiescerent, sed hoc est, prorsùs fallum, ut ex fermentationibus frigidis constat: ergo. Adhaec: illud corpus erit frigidissimum, cujus partes nulla penitùs ratione moventur: ergo corpora quaeque duríssima erunt frigidíssima, glacieíque ipsa ex qua frigidus halitus continuò erumpit, intestinoque proindè partium motu donata est, non

non erit corpus maximè frigidum. Licet ergo corpus cujus partes quiescunt, non sit calidum, non propterea frigidum censendum hoc ipso est.

588 Dico secundò cum magno Boerhaavio (i): frigus in sola caloris privatione haud quaquàm consistit. Est contra Recentiores quàmplurimos inter quos numeratur Cl. S Gravesande. Prob. Quum aqua in congelatione dilatetur, [§. 201. *& seq.*] si ob caloris duntaxat recessum in glaciem abiret, ob solum itidem illius recessum aqua dilataretur, atque hinc vicissim densaretur à calore, quemadmodùm posità adversariorum hypothesi, dicamus oportet, ab eo duntaxat, tanquàm ab efficiente causa, aquam ipsam habere, ut sit fluida; sed est contra naturam caloris, ut aqua quum ab illo adficitur, ad minus, quàm ex se postulet, spatium redigatur [§. 569.] ergo aqua non ob eam tantum causam mutatur in glaciem, quod calore privetur; sed in glaciem convertitur quum nimiè frigescit: ergo non frigescit ob solum caloris recessum, ac proindè frigus non in sola caloris privatione consistit. Hinc hoc ipso quod corpus calidum non est, frigidum censeri non potest, nisi tantùm negativè.

589 Dico 2: Frigus ut in causa, est aliquod reale positivum. Prob. Si enim frigus neque motus, neque caloris privatio est, ut jam demonstravimus, relinquitur profectò, ut nequeat calori adversari, quin & ipsum quemadmodùm calor in positiva entitate consistat. *Secundo:* Probatur ex observatione Cl. S Gravesande (k), Detur nix cum sale marino ad aequales partes permixta, vase contenta, & quae circúmdet vitrum aquâ repletum. Si mixtura haec igni imponatur, eo momento quo ipsa funditur, id est, quo hujus calor augetur, non ut alia corpora calorem aquae communicat, sed aqua in glaciem convertitur. Non alia hujus phaenomeni apta ratio reddi potest, nisi quia caloris corpuscula quae vas illud penetrant, & nivem dissolvunt, positivum aliquod pellant ex nive in aquam, quod efficit, ut aqua in glaciem mutetur: ergo frigus in positivo consistit.

590 Dico 4: Frigus in actu primo, consistit in corpusculis mole exilissimis, haecque exilia corpuscula sunt subtilissimae particulae primitivae salium, sed praecipuè nitri. Prima pars ex his quae de calore diximus satis aptè probari potest. Secunda pars probatur: constat enim experientiâ, subtilissima salis cujusque particulas adeò conferre ad frigus in corporibus producendum, ut pro majori, minorive illarum copia frigus augeatur, vel decrescat, ut testantur Academici Florentini, nam omnia salia circumposita circa vas aquam continens, ejus congelationem adjuvant. Videntur igitur partes subtilissimae salis, etiamsi paucae sint, per poros tamen valorum penetrare, ignem fugare, aquae partes agere, atque hinc ea

(i) Elem. Chem. Tom. 1. p. 73.
(k) Elem. Phyl. §. 2606, & seq.

ipsa esse corpuscula in quibus diximus frigus consistere. Quod autem nitrosae particulae principem locum teneant argumento est frigus illud intensissimum quod nitri ope producitur. Thermometro si quidem ex mercurio confecto in nivem immisso, cum nitri spiritus adfusus fuerat, deprehendit toties laudatus Muschembroek, tubi mercurium infra terminum, qui glaciei frigus indicat, descendisse. Invenit quoque fortissimum aceti spiritum in eandem nivem immersum abiisse in glaciem. Quod autem aqua non habeat in glaciem, etiam si nitrum illi admisceatur, causa est, quia ut hoc accideret, nitrum deberet in sua primitiva corpuscula resolvi, ita autem ab aqua solvi nequit, ut omnes fatentur. Ex hoc ergo non sequitur nitrum non esse congelationis causam, neque in illius potissimum particulis frigus residere; quippè non in quibuscumque, sed in primitivis salium corpusculis frigus collocavimus.

591 Neque silentio praeterire possum celebre experimentum ab Accademicis Florentinis peractum: quemadmodum nempe calor ignis, aut solis in speculo collectus, & ad proximum thermometrum reflexus, ejusdem thermometri liquorem rarefacit, & altius illum cogit ascendere; ita si loco solis, glacies substituatur, thermometri liquor descendit, & condensatur; sed in primo casu etiam juxta adversarios corpuscula quaedam egrediuntur ab igne, quae spiritum vini thermometro inclusum rarefaciunt: ergo corpuscula quaedam ex glacie prodire debent, quae à speculo collecta in thermometrum reflectantur, ejusque liquorem condensent, ac propterea frigus non in caloris absentia tantummodò constitui debet, ut inter alios offendere conatur D. de Ratte (l) non animadvertens contra ipsum probare experimenta, quae adfert ut nostram sententiam infirmet.

592 Quid quòd in sententia nostra optimè exponuntur frigoris phaenomena. Referunt Scriptores in Ukrania Poloniae Provincia esse acerrimum frigus, longèque intensius, quàm in Normanna Galliae Provincia; quum tamen in globo terrestri idem sit respectivus locorum situs. Fluvius, qui Regiam Sinarum Urbem, Pekin alluit, circa mensem Novembris tanta vi frigoris intra diem unum concrescit, & induratur, ut quatuor mensium spatio currus, & ingentia pondera sustineat, illae tamen Sinensis fluvius eandem habet respectivam in globo terrestri positionem, quàm obtinet Romae Tyberis, in quo non viget haec frigoris vis.

593 Hinc dicendum est, ventos quosdam aliis frigidiores esse qui salinos, nitrosos halitus secum deferant, & ipsis referti, ac permixti corporum poros pervadant, praedictosque effectus producant. In nostra sententiâ intelligitur etiam, cur rivuli quidam hiberno tempore liberrimè fluant, tempore autem aestivo in durissimam glaciem concrescant: Observatum enim est, rivulorum illorum littora, plurimis nitri, salisque particulis abundare, quae quidem particulae aesti-

(l) L' Encyclopedie. verb. Froid.

aestivo calore solvuntur, & in rivuli aquas defluunt, ijsque permiscentur. Ultra ea quae diximus [§. 201] de glacie, dicendum nunc etiam est aquam dum in glaciem abit dilatari, quia primitivae aquae partes ejus sunt texturae, ut corpuscula itidem primitiva nitri, aliorumque salium à quibus congelatio peragitur, nequeant cum illis intime misceri, quemadmodùm ad indurandam aquam requiritur, quin magna effervescentia contingat. *Glaciei ergo expansiva virtus*, ait toties laudatus Muschembroek (m), *oritur à corpusculis subtilissimis in atmosphaera volitantibus, aquae admixtis, cum ea effervescentibus, eamque figentibus in firmam solidamque massam.*

594 Adversus sententiam nostram plurima opponi solent argumenta, quae facilè solvuntur. Unum tantummodò vobis proponam. Experientia constat, frigidam sentiri aquam, si ab eo calore quo sensorium nostrum adfectum est, ipsius aquae calor deficiat. ergo frigus non consistit in corpusculis frigorificis, sed in caloris tantummodò diminutione. Nego conseq.: Frigida enim nobis ea aqua adparet, quae minus quàm tactus organum calida est, quia quum motus in aquae partibus à caloris corpusculis, quae in illa sunt, productus, sit illo remissior, quo tunc pollent nerveae tactus fibrae; aqueae ipsae particulae illis fibris adplicatae, earum motum retardant, & sistunt, simulque eas densant, atque constringunt, uno verbo, eam passionem in illis excitant, quàm frigoris sensatio in anima comitatur.

595 Ceterum haec objectio, vel nulla est, vel certè probat etiam calorem in sola frigoris diminutione consistere. Enim verò: quemadmodum frigidum nobis adparet corpus, quod minus quàm sensorium nostrum calidum est: ita experientiâ texte, corpus illud nobis *calidum* se prodit, quod debiliore, quàm ipsum sensorium, est *frigore* adfectum. *Tepidum, dicimus,* (inquit Cl. Boerhaavius) (n) *quod eodem cum corpore humano calore gaudet: calidum quando calorem corporis nostri superat, frigidum, quod minus calidum est.*

596 Non superfluum erit hic data occasione in vestram utilitatem animadvertere *perniciosissimum* atque *saluberrimum* esse posse frigidi potus usum pro diversâ corporis nostri conditione. Si vehementiori exercitatione, & qualibet alia corporis agitatione aliquis aestuaverit, id summoperè vitare debet, quod refrigerationem interius, vel externus adferre possit. Ex imprudenti in his casibus balneorum frigidorum usu subitaneam mortem non rarò originem, habuisse, Doctissimus Medicus Lancisi (o) testatur. Etenim frigoris impressio, solidas corporis animalis partes constringit, fluidas autèm condensat, atque talis esse potest effectus, ut partium solidarum actio, fluidarum autem motus nimis minuatur. Hinc maximè turbari potest tota corporis machina. Hinc nascuntur in canalibus obstructiones, & fre-

(m) Comment. in Experim. Acad. del Cimento. P. 1. p. 137.
(n) Praelect. Acad. in suas Instit. sup. sens. tact. n. 483.
(o) Lib. 2. de mortis subitaneis.

frequentissima in humorum secretionibus impedimenta, & ex immi-nuta, aut penitùs sublatâ transpiratione innumera morborum genera, tum ipsa mors eveniat.

597 Ex potionis frigidioris abusu intelligitur quoque illius usus. Si nempè nimia sit in fibris extensio, relaxatio, nervorumque *atonia*, in his casibus utilissimè adhibentur potiones frigidae. Quae quum ita sit, mirum esse non debet, quod Vir Clariss. Hoffmannus duo ediderit opuscula, quorum unum inscribitur. *De frigido potu vitae, & sanitati hominum inimicissimo*: alterum verò *de aquae frigidae potu salutari.*

CAPUT III.

DE CALORIS ET FRIGORIS CRITERIO. Et obiter de criterio humiditatis, & siccitatis, nec non de Barometro gravitatis aëris criterio.

598 UT tactûs vitio in explorando corporum calore, & frigore occurrerent Recentiores Philosophi instrumentum illud invenere, quod vulgò *Thermometrum*, aut *thermoscopium* adpellatur, quo utimur veluti criterio ad discernendum in corporibus gradum caloris ac frigoris. Hujus plures sunt formae, ac veluti species. Prima ejus inventio tribuitur Cornelio Drebbel, Batavo, eum ad meliorem conditionem reduxit postea Sanctorius, majorem perfectionem addiderunt Academici Florentini, à quibus thermometra Florentina nuncupantur. Hi omnes constructi sunt cum spiritu vini rectificatissimo. Thermometrum mercuriale inventum est à Daniele *Fahrenheyt*, dictum propterea *Thermometrum Fahrenheytianum*. Clariss. *Reaumurius* invenit methodum conficiendi thermometra ex vini spiritu, quae ea constanti lege sibi mutuò respondeant, ut in eodem loco posita eundem caloris gradum designent. In explicanda constructione thermometri nollumus immorari. Eam quam clarissimè explicavit in suis solitis Periodicis (p) American. noster D. Joseph. Ignatius Bartolache, Medicinae Doct., atque in Reg. Pont. Mex. Acad. Primariae Medicinae Cathedrae ad quadrienium Moderat. &c. Vir de Mathematica totaque Medicinâ optimè meritus, Scientiarum, Bonarumque Artium Cultor egregius. Fig. LXI. exactè repraesentat thermomentrum *Fahrenheyt*.

599 Ne

(p) Mercurio Volante sobre asuntos de Física y Medicina n. 3.

599 Ne vobis aliquid utilitatis deesit, aliqua de *Hygroscopio* & *Barometro* subjungam. *Hygroscopium* quod & *Hygrometrum* dici solet, est instrumentum, quo aeris humiditas, atque siccitas explorantur, earumque incrementa, & decrementa palam fiunt. Hoc autem modo construi solet. Cannabinus funis, aut nervea chorda A B (Fig. LXII.), cujus alterum extremum A sit muro infixum, extendatur super rotulam B ex altero chordae extremo, pondus D pendeat cum annexo indice E. Eidem parieti adfixa sit lamina a b in partes aequales divisa cui index ille respondeat: quum teste experientiâ minuatur longitudo funis cannabini, & nerveae chordeae dum humorem contrahunt, contrà verò dum exsiccantur, longiores fiant, altius ascendet index D auctâ aeris humiditate, ea verò iminutâ, descendet. Hoc itaque ascensu & descensu incrementum, & decrementum humiditatis, & siccitatis, quibus aër adficitur, nobis innotescent.

600 Aërem ponderosum esse, nemo prorsùs Recentiorum est qui vel minimùm dubitet. Nimis enim videtur apertum suspensionem mercurii in Torricellanis tubis ab externo premente aëre provenire. Accedit: certissimè constare globum vitreum ex. gr. aëre plenum, se ipso aëre vacuo esse graviorem. Neque ab hac opinione Aristoteles ipse abhorruit. Dixerat enim *Lib. 4. de Caelo text. 29. Omnia gravitatem habere praeter ignem*, & ibid. *textu 30, cuncta in sua regione, etiam aërem insum gravitare*. Erit fortasse qui putet ponderosum esse aërem propter vapores, & exhalationes quibus aër ipse abundat. Verùm animadvertat is velim, si vapores, exhalationesque graves sunt, debere etiam aërem esse ponderosum, ut nempè vapores ipsi atque exhalationes in eo suspendi, illique innatare liberrimè possint. Non enim potest fluidum, quod omni caret pondere, solida graviaque corpora sustinére.

601 Ex aeris itaque pondere originem suam sumpsit *Barometrum*, instrumentum scilicet, quo ad mutationes gravitatis aeris explorandas velut criterio uti solemus. Constat autem Barometrum tubo inflexo A C D (Fig. LXIII.) mercurio pleno, planaeque tabulae A D immobiliter adfixo. Ad tubi latus habetur scala, cujus una portio est E F in pollices divisa, sumpto initio divisionis à superficie a b mercurii stagnantis in aperto tubi orificio inferiori C D. Hinc enim altitudo illa comparatur, ad quam vi pressionis, quam in stagnantis mercurii superficiem b externus aër exercet, mercurius ipse per tubum ad tractum A C sustinetur. Singuli porrò scalae pollices in suas lineas subdividi solent, ut exiguae etiam mutationes, quas mercurii altitudo patitur, exactius discernantur.

602 *Barometri* usus in eo totus est, ut quanta sit incumbentis atmosphaerae gravitas quotidie dignoscatur. Quo itaque altius in *Barometro* haeserit mercurius, eò gravior atmosphaera censenda est, eò autem levior, quò depressior in illo mercurius fuerit. Eritque hodierna atmosphaerae gravitas ad externam ejusdem gravitatem, quemadmodùm ad hesternam mercurii in Barometro altitu-

titudinem, hodierna se habuerit, ut si ex. gr. heri suspensus manserit mercurius in Barometri tubo A C (Tab. Fig.) ad altitudinem a e, hodie verò ad altitudinem a B in illo suspensus existat, gravitas hodierna atmosphaerae erit ad externam, quemadmodùm se habet altitudo a e, ad altitudinem a B. Sed de his hactenùs.

DISSERTATIO III.

De Qualitatibus olfactilibus, gustabilibus, & audibilibus.

CAPUT I.

? In quonam consistat odor corporum?

603 HIS supositis, quae de odoribus dicta sunt [§. 151. & seq.] Dico: odor in actu primo, seu prout est in corporibus, in substantiali subtilissimo odori corporis effluvio consistit, & hoc effluvium sunt particulae volatilis substantiae sulphureo-mercurialis corporis odori, quae certo modo configuratae, ac determinatae atque à corporibus odoratis avulsae, cum aëre tanquam vehiculo narium cavitates dum inspiramus subeunt, fibrillasque nerveas per organum olfactus distributas variè impellunt, ac cómmovent. Prob. per partes. Prima constat ex eo, quod concipi nequeat, quomodo organum corporeum, sine reali partium contactu possit adfici, & commoveri: sed fibrae nervorum irritantur, premuntur, & vellicantur ab odoribus: ergo. *Feminae* etenim (ut ait Boerhaavius (q) *ad solum odorem moschi, ambrae, continuò animo linquuntur. Eadem odorata in epilepticis exacerbationes faciunt.* Clariss. Boyle (r.) refert se novisse hominem firmae valetudinis, sed perquàm sanguineae temperiéi, qui violentos ex odore moschi percipiebat capitis dolores, alium qui haud dissimile incommodum patiebatur, ob suavem damascenarum rosarum

(q) Praelect. Academ. de olfact.
(r) De ipsig. efficacia effluvior. cap. 6.

rum fragrantium (s) haec autem, & alia plurima explicari nequeunt nisi per substantiale odori corporis effluvium.

604 Secunda pars probatur: nam ex experimentis chymicis constat ea tantum corpora esse odora quae volátili sulphureo-mercuriali substantia praedita sunt, eaque olere intensiùs, quae hujusmodi substantia magis abundant: ergo. Tertia pars, nempè has particulas configuratas esse, constat apertissimè. Certum enim omninò est, corpuscula odori effluvii per id formaliter esse odora, per quod nerveas olfactus fibras titillare possunt; constat autem nerveas has fibras non moveri à corpusculis odoriferi effluvii, nisi quatenùs ipsa corpuscula magnitudine certa donata sunt, certaque figurâ adfectâ, ratione demonstrante, effectum purè mechanicum, cujusmodi est illa fibrarum motio, nonnisi mechanicae causae posse acceptum referri: ergo.

605 Postrema pars probatur: nullus enim odor percipitur, nisi aër naribus adtrahatur. *Spiritus salis ammoniaci, qui validissimè nares nostras adficit,* (inquit laudatus Boerhaavius (t) *adpositus naso nihil omninò faciet, quandiu, vel exspiramus, vel certè non inspiramus.* Nisi enim aër naribus adtrahatur nequeunt odoriferi effluvii corpuscula, quae per aërem dispersa sunt, eique innatant, in nerveas narium fibras incurrere easque prout ad excitandum sensum olfactus requiritur, titillare. Praeterea in nostra sententiâ clarissimè explicantur odorum phaenomena. Primo: *calor odorem in corporibus excitat, frigus prohibet.* Calore enim separatur à crassioribus particulis *sulphureo-mercurialis* substantia, qua corpus constat, & plurimum adtenuatur. Dilatantur itidem pori corporis, unde quae in illo est volatilis substantiae portio facilè erumpit, & quoquoversùs diffunditur. Contra verò frigus poros corporis constringit, motumque intestinum partium retardat, & prohibet.

606 Secundò: *Confricatione atque adtritu ea dura corpora fiunt odora, quae inodora videntur, quae verò odora sunt, intensiorem odorem spargunt.* Confricatione enim laxatur corporis textura, ejusque pori dilatantur, quaeque in illis est *sulphureo-mercurialis* substantia ad magnum sanè moquaeque in illis est *sulphureo-mercurialis* substantia ad magnum sanè motum concitatur. Tertio: *Quamplura quae divisim sumpta minimè olent, validum, si misceantur odorem diffundunt.* Sal ammoniacus & sal alkalinus inodorus uterque, in ipsa commistione odorem validissimum spirant. Ex mistione enim sequitur fermentatio, atque hinc subtilium illarum particularum dissolutio & evaporatio in quibus odor consistit. Sic etiam auripigmentum, & calx viva utrumq; inodórum corpus in aqua permixta, & cocta tetrum atque adversum odorem spirant. Ut autem

(s) Plura alia tradit Clariss. P. de Lanis in *Magisterio Naturae, & Artis* (ex quo velut thesauro suam haud panci Physicorum absterserunt inopiam quàm faciles ad usurpanda aliena, tàm officiosi utinam ad reddendum auctori meritum honorem!)
(t) Loco citat.

pauca dicamus de specifico odorum discrimine, duo tantum genera distingui possunt, suave nempè, & molestum.

607 *Suavis* est odor, si odori effluvij, corpuscula ita respondeant olfactus organo, ut hujus fibrae ordinatè, placidèque ab illis moveantur. Contrà verò odor est *molestus*, si nervae olfactus fibrae perturbatè ab odori effluvii corpusculis vexentur, & distorqueantur. Hinc non nisi ex diversa dispositione organi olfactus repetenda videtur ratio, cur idem odor uni gratus sit, alteri ingratus, sicuti etiam cur idem odor nobis nec placeat semper, neque semper displiceat. Dubium non est enim, quin mutatà temperie vel textura nervearum fibrarum olfactus, fieri necessariò debeat, ut ex eorumdem corpusculorum adpulsu fibrae ipsae non eodem semper modo moveantur.

608 Sed *dices* contra nostram conclusionem: si odor consistit in profluvio substantiali, &c, pondus corporis longa odoris emissione continuò minuetur; sed hoc experientiae adversatur: ergo. Nego min.: quia ipsa teste experientiâ pondus odori corporis camphorae ex. gr. sensibiliter etiam decrescit ut observavimus cum Clariss. Boyle [§. 185.]. Neque decrescere potest pondus odori corporis odorae evaporationis causâ, nisi corporis materia hanc ob causam minuatur, ac proindè nisi odor corporis in substantiali illius effluvio consistat. Ceterùm posse odorem, quem corpus spargit in effluvio consistere, quin ipsius pondus sensibiliter decrescat, inficias ibit nemo, cui perspecta fuerit subtilitas illorum corpusculorum ex quibus sensibilia quaeque corpora primò consurgunt. Plurima hac de re à nobis dicta sunt §§. 158. & seqq. & §. 185.

CAPUT II.

De In quonam consistat sapor corporum?

[609] *Observatio prima.* Ea corpora sapida sunt, quae sale abundant, & quò majorem salis copiam continent, eò sunt sapidiora. Contra verò planè insipida sunt illa quae nihil planè, aut fermè nihil salinae substantiae complectuntur. Comprobare id vel ex eo licet, quod sapidum nihil fit, ex quo extrahere sal non detur, quod extracto sale non reddatur insipidum, nihil itidem insipidum, quod commixto sale sapidum non fiat. *Observatio secunda:* nullius solidi corporis sapor percipitur, nisi corpus ipsum dentibus conteratur, & salivae beneficio dissolvatur. Hinc insipida planè sunt, quae dentibus conteri nequeunt, & saliva dissolvi, ut metalla, lapides, &c. *Observatio*

tertia: solidorum corporum etsi sapida ea sint, nullus planè sapor percipitur, si lingua vel nimis arida fuerit, vel nimio humore turgida. *Observatio quarta:* sapida corpora calore fiunt sapidiora, contra verò insipida planè evadunt, si nimiè frigescant. Quae frigidissima sunt, inquit Doctiis. Boerhaavius, ea non gustantur, neque gustus ullus supereſt, quando lingua exquisitè friget. His positis.

610 Dico: Sapores in actu primo, & prout in corpore existunt consistunt primariò in salinis sapidi corporis particulis certâ magnitudine ac figurâ adfectis, quae à saliva dissolvi, cuticulam gustatus organum vestientem pervádere, nerveàs papillas sub ea protuberantes agitare varia ratione, vellicare, stringere, compúngere, aut demulcére pro varia modificatione possint. Prob. per partes. Prima, ex *observatione prima:* nam si corporum sapor à salinis particulis non oriretur, neque insipida ea essent corpora quae sale destituta sunt, neque illa essent sapida quae sale abundant. Dixi *primariò* consistere sapores in salinis particulis. Dubium enim non est, quin etiam sulphurea substantia ad sapores plurimum conferat, experientiâ demonstrante salinarum particularum vim non parum à sulphure minui: proindè ab illo effici, ut gustus organum non eodem semper modo à salinis corpusculis immutetur

611 Quod autem certam magnitudinem, ac figuram habere debeant. Prob Erenim non nisi ratione magnitudinis, & figurae quibus donata sunt, linguae pórulos subire possunt illa corpuscula, easque nervorum fibras vellicare, quae gustatus organum immediatè constituunt. Mechaniti siquidem effectûs non nisi mechanicam esse causam, manifestum est; constat autem salina corpuscula ab eo habere formaliter, ut sint sapida, à quo habent formaliter, ut nérveas gustatus fibras titillare possint: ergo. Quod autèm sint hujusmodi ut salivâ dissolvi possint constat ex *observatione secunda.* Saporum varietates gemino hoc carmine comprehenduntur.

Sunt *Salsus, Pinguis, Dulcisque, Acidusque* sapores.
Acer, & *Insipidus, Austérus, Acerbus, Amarus.*

Aliqui volunt, Insipidum propriè non esse saporem, sed saporis negationem.

612 Confirmatur conclusio: in nostra sententia ratio redditur eorum quae de saporibus in limine observavimus. Primo: Sapor consistentis corporis non percipitur, nisi corpus ipsum conteratur dentibus, & saliva dissolvatur. Salinae siquidem duri corporis particulae immutare non possunt gustus organum, nisi ab iis, quibus in ipso corpore permixtae sunt sejunctae fuerint, atque ita salivâ dissolutae, ut linguae poros subire queant. Secundo: nullius solidi corporis sentitur sapor, si lingua nimis arida fuerit, vel nimio humore turgida. Humore siquidem deficiente deest menstruum, quo salina corporis substantia

tantia dissolvatur, & ad gustus organum deducatur. Nimius verò humor minuit rationem corporis soluti ad vehiculum solvens, ideoque parva, aut propè nulla fit organi sensorii immutatio. Praeterea si nerveae linguae papillae nimio humore turgescant ineptae sunt, ut ex salinarum particularum adpulsu motum concipiant, atque hinc, ut gustus sensatio in nobis excitetur.

613 Redditur etiam ratio *observationis quartae*. Calor enim efficit ut non solum dissolvantur particulae salinae, verùm etiam ut fortiùs irruant in gustus sensorium, idque validiùs moveant. Contra verò frigus non solum prohibet dissolutionem salinarum particularum, verùm etiam motum earum, quae solutae sunt, retardat, & etiam sistit, constrictisque linguae porulis, impedit insuper, ne illae porulos ipsos subeant, nerveasque gustatus fibras premant, & vellicent. Advertendum est in fine, quod sapor agit pro ratione variae dispositionis organi. Proindè quia non omnium eadem est temperies hominum, nec eadem in omnibus nervearum fibrillarum textura, idem sapor neque omnibus gratus est, neque omnibus molestus. Similiter ob mutatam organi dispositionem fit, ut sapor, qui gratus nobis antea fuerat, non amplius placeat. Undè obtinuit hispanica paroemia: *sobre gustos no hai disputas.*

CAPUT III.

De Sono, & ejus praecipuis adfectionibus.

614 QUI clarè soni naturam explicare cupiunt, sonum alium in corpore sonóro, alium in medio per quod transmittitur considerant. Priorem *sonum primitivum*, secundum *derivativum* adpellant. *Centrum soni* dicitur illud punctum, ex quo sonus diffunditur, atque ad aures pervenit. *Sonus directus* est ille qui à corpore sonoro rectà fertur ad auditum. *Sonus reflexus*, vocatur ille, qui ab obstaculo, in quod incurrit, regeritur, atque ex illo ad aures pervenit. Certum est, ea tantùm corpora sonora esse, quae tremorem concipiunt, si percutiantur. Motus hicce tremulus extra omne dubium est in chordis, ex quibus agitatione tremula, sonus elicitur. In campanis majoribus, & in multis aliis corporibus motus hicce tremulus admodùm sensibilis est. Sublato aëre nullum percipi sonum, tametsi corpus sonorum validis percusionibus urgeatur, dictum jam à nobis est in Logica (§. 107). His constitutis.

615 Dico: Sonus prout spectatur in corpore sonóro, sive *primitivus*, consistit in motu tremulo minimarum corporis sonori partium;

tium: ut autem est in medio, per quod transmittitur, adeòque sonus *derivativus*, potissimum in tremulo aëris motu, qui à tremore & fremitu corporum sonantium oritur, & ad auditus usque organum propagatur, positus est. Pars prima demonstratur. Ea tantùm corpora sonora sunt, quae percussa, aut vibrata tremorem concipiunt, atque adeò quae partibus elasticis atque aptis ad celerrimas vibrationes peragendas constant: sed eo ipso sonus primitivus consistit in motu tremulo minimarum corporis sonori partium: ergo. Major constat, si quidem experimentis compertum habemus, ea corpora quae sunt magis elastica, adeòque ad motum tremulum aptiora, etiam esse magis sonóra. Sic quia stannum praeplumbo riget, argentum magis quàm aurum, chalybs prae ferro, iccircò alterum altero magis est sonorum: & nimiùm flexilibus partibus constantia corpora, sono destituta esse, vulgò notum est. Adhaec: novimus campanas solo contactu manûs, dum sonant admotae, sonum reddere diminutum, quia motus tremulus aliquo ex parte impeditur.

616 Prob. altera pars: scilicet corpora non esse sonora per tremorem, seu vibrationes totales, sed particulares, id est, per motum tremulum exiguarum partium, id quod detexerunt Viri Cl. Perrault (u) Carrè (x) & de La Hire (y), quum antea corpora per vibratione totales sonora esse putarentur. Res vulgaribus experimentis comprobata est. Duo tantùm adhibeam. Si fides musica plectro sebo uncto vehementiùs percutiatur, tametsi vibrationes totales futurae sint, sonum non edit, plectrum verò pice vel resina asperum si per eamdem ducatur, sonus clarè percipitur: sed hujus reddi alia ratio nequit, quàm quod plectrum resinâ obductum exasperetur, & denticulos velut obtineat, quibus minimas partes chordae cónfricet, & agitet, quas perstringere non potest plectrum sebo lúbricum: ergo. Secundo: Forcipis focariae flexilis, elasticae si extrema digitis compressa repentè dimittantur, aut nullus auditur sonus, aut modicus, etsi elasticitate sua in motum vibratorium concitentur forcipis brachia, clarum tamen sonant, si corpore duro percutiantur: ergo exiguarum partium motus tremulus sonum efficit primitivum.

617 Prob. 3. pars: per motum derivativum intelligimus id quod aptum est ad percellendum organum auditus: sed talis est motus tremulus medii, potissimùm autem aërearum particularum: ergo. Major constat: quum enim soni sensatio in nobis non fiat, nisi auditus organum á corpore sonante immutetur, immutari autèm immediatè ab eo nequeat, quum ab illo immediatè non tangatur, iccircò immutari debet per interjectum medium. Medium verò hoc

(u) Essai de Physique.
(x) Memoir de l' Academ. 1709.
(y) Memoir de l' Academ. 1716.

hoc esse in primis aërem, patet primò ex natura ejus, qui quoniam insigni est elasticitate praeditus aptitudine gaudet, ut ejus particulae corpori sonoro proximae à vibratis hujus partibus exiguis repellantur, hae alias, & alias remotiores urgeant, dum tandem impressio fiat in ipsum organum ac sonus percipiatur; deinde liquet id ipsum ex eo, quod nullus sonus sublato aëre percipiatur: ergo sonus derivativus, &c.

618 Diximus sonum derivativum in motu tremulo aërearum *potissimum* particularum positum esse: aërem enim non esse unicum medium per quod sonus transferatur experimenta plurima à D. Nollet (z), aliisque capta, planè evincunt. Sic aqua aptum satis videtur corpus ad motum tremulum concipiendum, experientiâ testante pisces campanae sonitu saepe saepius in piscinis ad escam paratam convocari.

619 Naturâ soni perspectâ, adfectiones principes, quoad licet expendamus. *Celeritas* soni, *diffusio* illius determinato tempore per certum spatium, inter adfectiones praecipuas meritò referuntur. Hanc Eruditi diversi studiosè observare conati sunt, ut videre est apud Muschembroekium (a) Tandem juxta celebriores observationes, 180 perticarum Gallicarum, intervallo unius minuti secundi constituta fuit: quia tamen de hoc ipso producto adhùc controversia erat, iccircò ab Academia Regia Scientiarum Parisina, rei hujus exactior inquisitio commissa fuit ann. 1738. Viris Clariss. De *Thury, Maraldi, & de la Caille*. Hi itaque lineam pro suis operationibus delegerunt 14636 perticas, sive hexapedas longam, expertique sunt primò.

620 Sonum spatio 1 minut. 2di. tam interdiù, quàm noctu, pluvio aeque, ac sereno tempore conficere 173 perticas sive Hexapedas, ut alibi diximus. 2: quod ventus secundum eadem lineam, quam sonus percurrit, spirans, vel retardet, vel accelerat cum pro ratione suae celeritatis, hoc est; ventus adversus retardat, secundus promovet sonum. 3: celeritatem soni ea semper lege comparatam esse, ut is aequalibus temporibus, aequalia spatia percurrat. 4: quod intensio soni, sive ejus vis nihil de celeritate mutet; ut enim vehementior sonus longius diffundatur, quàm debilior; iste tamen per 1 minut. 2dum perindè, atque alter 173 perticas percurrit. (b)

621 Cujus ratio haec esse videtur, quod quum impressio ex. gr. à tormento bellico validior sit, proximae aereae particulae ob majorem vim ad vicinas magis accedendo, majus quidem conficiunt spatium, adtamen ut se suis locis iterum restituant, necesse sit, tantundèm spatii habeant rursum: at aeris particulae à sclopo pugillari minus impulsae, ficut minus spatium ob vim minorem progrediendo faciunt, ita regrediendo minus percurrunt. Ex his jam sequitur.

622 Ce-

(z) Leçons de Physique Tom. 3. Leç. 11. Exp. 4.
(a) Comment. Acad. del Cimento P. 3. p. 113.
(b) Memoir. de l'Acadm. 1738.

622 Celeritatis aequabilis, quâ sonus fertur, perutilem cognitionem esse ad distantias locorum definiendas, ubi operationes Geometricae adhiberi nequeunt, videlicèt: ad mensuranda freta marium, ostia fluminum, distantiam fossae obsidionariae à propugnaculo &c. Nempè si inter tormenti, vel sclopi exoerationem, & sonum auditum numerentur minuta secunda; quum singula respondeant distantiae 173 perticarum, atque hae per numerum minutorum secundorum multiplicentur, habebitur distantia loci (intelligendo distantiam in linea recta, secundum quam sonus diffunditur) in quo tormentum exoneratum est; ita si 10 minut. 2d. elabantur inter vilum ignem, & sonum perceptum: distantia erit 1730 perticarum. Ad haec, dimetiri etiam licebit venti celeritatem: quum enim ventus secundus promoveat sonum, si à celeritate per ventum adaucta 173 perticas, singulis minutis secundis respondentes subtraxeris, residuum celeritatem venti exhibebit.

623 *Reflexio* est singularis soni adfectio. Nempè sonus non secùs, ac motus alius, directionem suam, ubi in obstaculum impingit, mutat, & juxta motus legem generalem sic reflectitur ut anguius reflexionis aequalis sit angulo incidentiae. Nihil autem admirabilius in soni reflexione est quàm *resonantia*, quae *Echo* dicitur, tumque habetur, quum aër variè agitatus à corpore sonante, in oppositum corpus incidens eadem prorsùs modificatione regeritur, ut auribus eundem ferè sonum exhibeat haec repercussio, quàm directi radii sonori efficiunt. Verùm non omnis sonus reflexus, & ab obice in aurem remissus id praestat, ut *Echo* fistatur: certae scilicet, conditiones adsint necesse est.

624 Ac primo quidem exposcitur, ut ea sit distantia audientis ab obstaculo, ex quo sonus redit, ut antecedenter ab sono directo auditus organum perfecte immutetur, priusquàm sonus reflexus ad illud perveniat: cujus quidem ratio est, quia si non sit discretum tempus, quod inter adpulsum soni directi, & soni reflexi intercedit, una tantum motio, & immutatio organi excitabitur ab utroque sono, vel certè consequens, priorem tanta festinatione excipiet, ut discriminari minimè possint, adeòque etiam unus tantùm à nobis percipietur sonus, facit tamen haec coincidentia soni directi, & soni reflexi, ut melius corpus sonans exaudiatur.

625 Requiritur secundo: non solum reflexio vocis, & sonantis corporis ex debita distantia, sed etiam ut sit reflexio ejusmodi, vi cujus vox resiliat, ex quibusdam quasi concameratis meatibus, anfractibus, & cavernosis antris, ita, ut vibrationes sonorae per ejusmodi obstacula collectae, perveniant ad aurem, postquàm priores, quae aërem primo commoverant, jam cessarint: cujus iterùm ratio est, quia si qualiscumque & omnis omninò reflexio sufficeret ad hanc resonantiam, *Echo* semper existeret; at experientiâ constat, tunc solum fieri repercusionem, quum vox directa fertur in obices variis meatibus, ductibus, & anfractibus horridos. Memorabilis est

Echo

Echo Villae Simonettae propè Mediolanum, ubi vox è feneſtra in oppoſitum parallelè murum, paſsibus 33. diſtantem emiſſa, quater, & vigeſies, imò etiam trigeſies repetitur. Haec adnotare placuit ex P. Klaus. Celebria per orbem terrarum de *Echo* exempla referunt P. Kirker (c), Sturmius (d), aliique.

Solvuntur argumenta.

626 OPP. 1: Tubae ſonus ex pluſquam centum paſsibus auditur; quum tamen aëris motus à tuba commoti vix ex duobus paſsibus percipiatur: ergo ſonus eò uſque diffunditur, quo uſque motus aëris pervenire non poteſt. Reſpondeo negando conſeq. & dico: inſonante tuba, aëris tremorem ad eandem diſtantiam pervenire ad quam ejuſdem ſonus extenditur: hic autem aëris motus quum tremulus tantùm ſit, & ex minutiſsimis vibrationibus componatur, ſenſui tactus eſt omninò imperceptibilis, neque enim ad eum immutandum ob ejus tenuitatem ſufficit, percipitur tamen ab auditus ſenſorio, ob exquiſitam ad idque proportionatam texturam, quam habet, ratione cujus à tam tenuibus percuſsionibus adficitur.

627 Quod autèm aëris tremor ad eandem diſtantiam excurrat, ad quam pervenit ſonus, experientiâ patet; quum enim tormentum bellicum exploditur, feneſtrae praeſertim vitreae, etiam mille, aut bis mille paſſus diſtantes, tremunt, nec antè tremunt, quàm exploſionis ſonus audiatur: quumque talis tremor, nonniſi ab aëre impellente poſsit provenire, perſpicuum fit, aëris tremorem eſſe à ſono inſeparabilem & ad eandem diſtantiam cum ipſo pervenire.

628 Opp. 2: Si intra ampullam vitream hermeticè ſigillatam tintinnabulum aliquo artificio pulſetur, ſonus percipitur; ſed hoc nequaquam ita eveniret, ſi ſonus in aëris motu vibratorio conſiſteret: nam aër intra ampullam incluſus, vitrum pertranſire nequit ut aërem externum ad aurem uſque impellat: ergo. Reſpondeo: quod quoties ſonus aliquis excitatur, non modò aërem, verùm & cetera corpora motu quodam trémulo cieri: frequenter enim experimur ſonantibus craſsioribus chordis inſtrumenti muſici, ac canentibus majoribus organi pneumatici fiſtulis, abacos, ſedilia, imò & ſolum ipſum, cui dicta inſtrumenta inſiſtunt, trémere. Quid ergo mirum ſi in caſu objectionis, vibrante aëre in ampulla incluſo vitrum ipſum ſimili tremore concitetur, quod experientia teſtatur: nam ſi ampulla manu ſtringatur, quaſi ſurdus, & valde obtuſus ſonus auditur eò ſcilicet, quod vitri vibrationes ab adplicata manu ex parte prohibeantur.

629 Opp. 3: Si vera eſſet noſtra opinio, non poſſemus ſimul, & eodem

(c) In Phonurgia.
(d) Phyſ. Elect. tom. 1. p. 659. & ſeqq.

eodem tempore diverſos ſonos percipere, ut vocum, campanarum &c: ſed hoc eſt contra experientiam: ergo. Prob. maj.: Nam aër nequit eodem tempore ſimul diverſis motibus concitari, idemque dicendum de auriculari tympano. Reſpondeo negando propoſitionem: Nam motus aëris tremulus ſuis etiam conſtat motulis, unde alternantibus percuſsionibus diverſorum corporum, eidem organo communicatis, poteſt ipſum diverſis motibus eodem ſenſibili tempore cieri, quod idem dicendum eſt de tympano auris, & conſequenter poſſunt diverſi ſoni eodem tempore ſenſibili percipi.

630 Exemplum habetis in ſtagnante aqua, cui ſi lapillos in diverſis ejus partibus ſimul injiciatis, profectò videbitis totam in protuberantes undulas in circuli morem criſpari, qui continò ſese dilatantes, invicem interſecantur abſque ulla prorsùs perturbatione: ſimiliter ergo in noſtro caſu vibrationes à diverſis corporibus per ſonum concitatae abſque ulla perturbatione ad aurem uſque excurrunt, eamque diverſimodè adficiunt, quo fit ut ſimul diverſi ſoni percipiantur.

631 Opp. 4. Si ſonus in praefatis vibrationibus conſiſteret non poſſemus per auditum, corporis ſonantis diſtantiam emetiri: ergo. Reſpondeo: quod vibrationes in aëre in modum circuli efformantur, & aër undulatim criſpatur quaquaverſus, in cujus circuli centro corpus ſonans exiſtit: hinc, quò plus hujuſmodi vibrationes à centro recedunt, eo majores peripherias efficiunt, & conſequenter minor illarum portio, ſeu minor arcus aërem remotiorem adficit, quàm propiorem; hinc particulae aëris ferientes pauciores ſunt, ſimulque minus unitae, minorem ergo adfectionem imprimunt ſenſui, remotiùs à corpore ſonante exiſtenti, & ope hujus majoris, aut minoris adfectionis, objecti ſonantis diſtantia percipitur.

632 Opp. tandem: juxta probabiliorem ſententiam ſonus gravis in tardioribus, acutus verò in velocioribus vibrationibus conſiſtit; ſed vibrationes tympani auris debent eſſe Iſochronae, ſeu ejuſdem durationis, ut ſunt vibrationes ejuſdem chordae aequè tenſae: ergo ſemper auditetur idem ſonus in ratione gravis, vel acuti, quod experientiae repugnat, praeſertim quum idem corpus eadem ſervatâ tenſione non poſsit modò in tardiores, modò in velociores vibrationes concitari. Reſp. negando ſuppoſitum nempè, quod auris tympanum eamdem ſemper ſervet tenſionem. Auriculare namque typanum id fermè muneris praeſtat auditui, quod lens cryſtallina viſui.

633 Quemadmodum enim cryſtallina lens ita luminis radios excipit, ut vi ſuae convexitatis eos in baſim retineae debita diſtinctione projiciat, quod ut efficiat, convexitatem ſuam in majorem, aut minorem mutat, pro diverſo radiorum illapſu, diverſaque incidentia: ita & tympanum auris ita conſtitutum eſt, ut pro diverſo aëris vibrantis illapſu, modò tenſionem augeat, modò minuat; ita ut quemadmodum cryſtallina lens convexitatem auget, aut minuit ſe-

se explicando, aut contrahendo, operâ delicatissimi musculi, ita & tympanum auriculare suam tensionem auget, aut minuit operâ gemini musculi, quo tympanum vel adducitur, vel laxatur: analogiam habetis in militari tympano, cujus membrana funiculorum operâ magis tenditur, aut laxatur.

634 Praeterea quemadmodùm crystállina lens ad majorem, aut minorem contractionem determinatur à primâ radiorum projectione, quibus suscipiendis, & intus projiciendis confestìm aptatur; ita auris tympanum ad tensionem augendam, aut minuendam à primis aëris impulsionibus determinatur, quo fit ut facillimè celerioribus, aut diuturnioribus sese adcommodet, sonorumque differentias in ratione etiam gravis, & acuti percipiat.

DISSERTATIO IV.

De Qualitatibus visibilibus, sive de Luce & ejus proprietatibus.

CAPUT I.

Lucis tàm primitivae, quàm derivativae natura inquiritur.

635 *Corpus lucidum* dicitur illud, quod ipsâ suâ naturâ talis est, ut lumen emittat. Illud verò *illuminatum* vocatur, quod lumen, quo fulget non habet ex se, sed illud totum ab extrinseco recipit. Sic flamma ex. gr., carbones accensi & praecipuè Sol sunt corpora lucida. *Illuminata* verò ea omnia, quae praesente sole aut flammâ nobis conspicua sunt; inconspicua, luminoso aut sublato aut extincto. *Lux primitiva* est illa adfectio, per quam formaliter corpus est luminosum. Lux *derivativa* est adfectio illa quae per medium à lucido corpore diffusa, atque ad oculos usque propagata, efficit ut circumstantia corpora, alioquin inconspicua, videantur. His explicatis.

636 Dico primò: Lux prout spectatur in corpore lucido, seu *primitiva* in concitatissimo quodam motu subtilium partium ejusdem rectè constituitur. Prob.: Lux primitiva rectè constituitur in eo, quod

quod cum ipsa luce semper in corpore conjunctum est, & à quo lux sic dependet, ut illo posito in corporibus, ipsa illicò in iis habeatur, eaque lucida efficiantur, quo contra sublato, lux statim pereat: sed cum luce semper conjunctus est subtilium corporis partium concitatissimus motus, sic ut nullum sit corpus lucidum, in quo motus ejusmodi non deprehendatur, & quàmprimum subtiliores corporum partes in motum concitatum agantur, lux ab eis emittitur, ea verò extinguitur simul ac partes agitatae ad quietem redigunter: ergo Lux primitiva in concitatissimo quodam motu subtilium corporis partium consistit. Minor per partes apertissimè demonstratur.

637 Et ad primam quod adtinet, scilicet, corpora omnia lucida tali motu donari, certissimum omninò est. In flamma enim, & carbonibus accensis vehemens partium motio conspicua est, corpora item putrescentia, pisces putridi, ligna putredine corrupta, lucem emittentia intestino partium motu agitari ex alibi dictis manifestum est, quum fermentatio, & putrefactio sine partium motu & agitatione explicari nequeat. Pars quoque altera liquet, videlicèt: corpora lucem emittere, quàmprimum subtiliores particulae ad motum concitantur.

638 „ ¿An non corpora omnia, (*inquit Clariss. Newtonus* (e) „ quae partibus abundant terrestribus, & praesertim sulphureis „ lumen emittunt; quotiescumque partes istae satis sint agitatae, si„ ve id calore fiat, sive adtritu, sive percussu, sive putrescendo, si„ ve motu aliquo vitali, sive alia quavis de causâ? Ut aqua ma„ rina, felis dorsum manu obliquè in loco tenebricoso affrictum, „ ligna, carnes, & pisces dum putrescunt, vapores ex aquis putridis, „ qui ignes fatui vulgò appellantur, cicindelae, & animalium „ quorundam oculi, motu quodam vitali, phosphorus Bononiensis „ radiis luminis agitatus, & certi liquores inter se permixti, „ quorum particulae cum impetu concurrunt, ut oleum vitrioli, „ à nitro pari pondere destillatum, dein dupla portione mixtum „ cum oleo garyophillorum, sive anisi?

639 Sed infinita sunt, quae veritatem hanc manifestam reddunt, & phaenomenorum electricorum consideratio ad evidentiam demonstrat. Postrema pars facilè admodùm ostenditur: motu nempè partium cessante, lucem á corporibus non spargi, nemo quippè ignorat, flammam extingui dum inflammatum corpus comprimitur, lucem in accensis corporibus carbonibus ex. gr. ignitoque ferro disperire, dum aquae immerguntur, quâ partium agitatio sistitur.

640 Dico secundo: lux derivativa sive lumen est substantia subtilissima, motu celerrimo secundum rectam lineam adfecta. Prob. per partes. Et in primis lumen esse corpoream substantiam, ex eo

(e) Optic. quaest. 9.

redditur perſpicuum, quod adfectiones corporis participet: nam primò dum ex uno in alium medium tranſit, refringitur. Secundo: in ſuperficiem opacam incidens in adverſam partem reflectitur. Tertio: lux propagata colligi in unum punctum ac quaſi condenſari poteſt, ſi concavo ſpeculo, vel convexa lente exceptum fuerit in puncto quod *focum* vocant, in quo intenſum adeò calorem producit, ut combuſtibilia quaeque corpora eo in loco poſita poſt pauca minuta incendat, metalla, omniaque liquabilia fundat, diſſolvat; quae liquefactioni minimè obnoxia ſunt, quaeque ſale abundant in vitrum mutet, ut videre eſt in Actis Eruditorum Lipſiae (f), ubi plurima referuntur de *concavo ſpeculo* quod ab illius inventore D. Tſchirnhauſe, Tſchirnhauſianum vocatur. (g)

641 Quarto organum viſus perſtringit lumen, illudque copia ſua, aut vehementiâ (non ſecus ac nimius fragor aurem offendit) diſturbat, imò laedit magnoperè, ſed haec omnia manifeſtè arguunt ſubſtantiam corpoream, ſive impenetrabilem: ergo. Et ſanè ut optimè argumentatur Cl. Gaſſendus (h) ſicuti impacta in parietem pila, ab ea reſilit, quia corpus quum ſit, tranſire per locum à corpore occupatum non poteſt: ita lucis radius in corpus impactus ab ipſo repercutitur, quia illud ſuâ corpulentiâ locum occupat, nam effectuum naturalium ejuſdem generis eaſdem eſſe cauſas regula conſtans eſt, ut diximus [§. 22.]. Deinde ſubſtantiam eſſe ſubtiliſſimam ex eo pateſcit, quod vitri poros ſubeat facillimè. Quid quod ſtructura exiliſsimorum animalculorum luminis exilitatem demonſtret? Si enim animalcula ipſa ut diximus jam [§. 164.] tantae ſint exilitatis, ſi tam exiguae molis ſunt oculi, & eorum pupillae, quàm longè minor debet eſſe luminis materia, ut in oculos ac pupillam illabatur, facilèque haec organa permeet?

642 Quod

(f) Ad ann. 1687. Menſ. Jan. pag. 53.

(g) Quoniam verò radiorum collectio, atque adeò vires ſpeculorum ſubſidio auctae, pendent à figura eorundem cóncava, iccirò materia quaevis ſpeculo cauſtico oportuna eſt, modò poliri exactè queat. Hinc Wolfio teſte celeber Dreldae artifex *Gaernetzer* magna ſpecula uſtoria ex ligno conſtruxit, quae efficiendi habilitate Tſchirnhauſianis ſupparia dicebantur. Quin *Zahnius* [*Apud Wolf. Elem. Catoptr.* §. 223.] refert confectum fuiſſe a *Neumanno* ſpeculum, quo metalla fluida reddebantur ex charta duriore, & ſtramine ei adglutinato. Adtamen complexus materiae ex qua parantur ſpecula comparatus ea lege ſit oportet, ut luminis radios tegerat non verò abſorbeat, ut fit in corporibus nigris. Ea de cauſa Cl. *Bayle*, ope ſpeculi, quod in formam cauſtici ex nigro marmore confecit, lignum in *foco* adſtitutum, ſole etiam diutiùs in ſpeculum illapſo comburere non potuit, ut refert Muſchenbroeck. [*Eſſai de Phyſique* §. 975.]

(h) Sect. 1. Phyſ. Lib. 6. cap. 2.

642 Quod verò celerrimus ſit motus illorum corpuſculorum evincitur. Primò ex celerrima luminis diffuſione. Secundò: demonſtratur ex ſtupenda vi illa ſpeculi cauſtici ut diximus [§. 640.]; quum enim vis hujuſmodi ſit ea ipſa, quâ illa corpuſcula moventur, & haec oriatur ex ductu maſſae in celeritatem [§. 275.]; exiliſsima nequit eſſe, ut re verâ eſt maſſa ſingulorum illorum corpuſculorum, niſi ut eorum vis ſit tanta, quantam eſſe vidimus, atque adeò celeritate maxima moveantur neceſſe eſt. Denique motum hunc rectilineum eſſe experimento compertum habemus, radius enim luminoſus per exiguum foramen in cámeram obſcuram immiſus jugiter lineâ rectâ propagatur, & in punctum foraminulo juxta rectam lineam oppoſitum, incidit: ergo lumen eſt ſubſtantia ſubtiliſsima, motu celerrimo ſecundum rectam lineam adfecta.

643 Dico 3: Lucis propagatio ſeu lux derivativa, ſive lumen non rectè explicatur per igneum profluvium ex corporibus lucidis dimanans. Eſt contra Cl. Gaſſendum, & Newtonum. Prob.: Si ita eſſet, medium ſemel illuſtratum etiam ſublato lucido corpore, illuminarum manéret. Non enim luminis corpuſcula lucidi corporis praeſentia indigent, ut in ipſo medio conſerventur, etſi lucidum corpus à quo emiſſa fuere non amplius illi praeſens exiſtat; ſed fallum eſt illuminatum manere medium ſublato lucido corpore à quo illuſtratur: ergo. Deinde, lumen ſparſum à candela in cubiculo vel à ſole per aerem eò intenſiùs fieri deberet, quò longiore tempore corpus illic praeſens eſt; quum enim corpus lucidum nova luminis corpuſcula ſingulis momentis emittat, neceſſe eſt, ut in eadem parte medii per quod lumen diffunditur, corpuſcula ſemper fiant copioſiora, ac proindè lumen intenſiùs, quod tamen utrumque cum experientia pugnat.

644 Utraque haec ratio firmatur ſimilitudine, quâ utitur Cl. Gaſſendus ad explicandam ſuam de lumine opinionem: ait enim, lumen produci non ſecùs atque odores, emiſsione videlicèt exilium corpuſculorum: ſed certum eſt odorem conſervari ſublato etiam corpore, odoras moleculas ſpargente; certum item eſt, odorem intenſiorem vividioremque reddi continuò in eadem medii parte, quò diuturnior eſt praeſentia eorum corporum à quibus odorata corpuſcula emanant: ergo in ſubſtantiali lucidi corporis effluvio lumen non rectè collocatur.

645 Dicunt Newtoniani: illuminatum non manere medium, quod ſemel illuſtratum eſt, lucido corpore ſublato: quia licet luminis corpuſcula non indigeant praeſentiâ corporis lucidi, ut in medio, per quod diffuſa ſunt conſerventur; ea tamen indigent, ut in illo moveri non ceſſent; ac proindè, ut ipſum medium nobis illuſtratum exhibeant.

646 Contra tamen, arguit Clariſſ. Fort. á Brixia: etenim nullum corpus projectum indiget praeſentiâ projicientis, ut in motu quem ab illo recepit perſeveret; ſed pergit moveri, & ſi projiciens

ciens post impressum illi motum destruatur: ergo neque luminis corpuscula opus habent praesentiâ corporis lucidi, ac, quem ab illo receperunt, motus in ipsis pereat. Profectò neque *caloris*, neque *odoris* corpuscula ita dependent à calido, aut odoro corpore, ex quo erumpunt; ut nonnisi ad illius praesentiam moveri queant, suique sensum in nobis excitare: ergo neque corpuscula luminis ita dependent à corpore lucido, ut suo priventur motu, atque ad *luminis* sensum in nobis excitandum planè inepta evadant, statim ac lucidum corpus non amplius nobis praesens existit.

647 Quod si quis dicat, *caloris* corpuscula moveri posse etiam absente calido corpore, á quo emissa fuere, quia illorum motus *perturbatus* est; ex adversò autem, non nisi praesente lucido, á quo fuerunt vibrata, moveri posse corpuscula *luminis*, quia ipsorum motus est *rectilineus*. Contrà est: quia sicuti *perturbatus* corpusculorum motus non indiget, ut conservetur, praesentiâ corporis perturbatè moventis; ita neque motus corpusculorum *rectilineus* opus habere debet, ne pereat, praesentiâ corporis vibrantis secundum rectam lineam. Utriusque siquidem motûs eadem omninò ratio est, independentia scilicet corporis moti á movente, ut eum, quem semel recepit, qualiscumque sit, motum retineat. Imò tantùm abest, durationem motus *rectilinei*, qui semel corpori impressus est, à *moventis* duratione dependere, ut inter naturae leges ea sit una, *omne corpus semel in motu positum tandiu moveri secundum rectam lineam, quandiu nulla occurrat externa causa, á qua directionem suam illud mutare cogatur.* [§. 292.]

648 Ad haec: Nemo eorum, qui pro certo habent, substantiale illud lucidi corporis *effluvium* in quo lumen constituunt, notabili aliquo temporis intervallo indigère, ut á sole, ceterisque astris ad nos perveniat, inficiari potest, fore, ut *lumen* maneat in medio, per quod diffusum est, etiam lucido sublato corpore, á quo producitur. Evidens est enim in hac hypothesi, *lumen* independenter à corpore lucido in medio conservari toto illo spatio temporis, quod labitur, intereadùm à lucido ipso corpore ad nos pervenit. Nimirùm si ponatur, unam horam requiri, ut *lumen* à Sole S in terram T (Fig. LXIV.) propagetur, evidens est, lumen a b diffusum manere, per spatium a b, in eoque subsistere toto illo unius horae intervallo, licèt Sol in loco S, ex quo lumen ipsum emisit, non amplius existat.

649 Quum igitur Vir Cl. Newtonus (i), *S Gravesandus* (k), Mulschenbroekius (l), aliique praeterea multi ponunt, *lumen* spatio septem, vel octo *minutorum primorum* à sole ad terram venire: adeò-

(i) Princip. Philosoph. Mathem. Lib. 1. Schol. ad prop. 96, necnon Optic. Lib. 3. Prop. 11.
(k) Elem. Phys. §. 2655.
(l) Comment. in Exp. Acad. del Cimento Part. 2. p. 184.

adeòque indigere spatio aliquot *horarum*, ut à sole ad Saturnum, tum à Saturno ad nos perveniat, spatio verò aliquot *mensium*, ut à stellis fixis ad terram usque propagetur, arbitror, hosce omnes facilè concessuros, in substantiali corporis effluvio minimè posse lumen constitui, quin simul ab illis detur, quod experientiae apertè contrarium est, fore scilicet, ut lumen ipsum notabili temporis spatio conservetur in medio, per quod semel diffusum est, etiam lucido absente corpore, à quo fuit productum.

650 Dico quarto: Luminis propagatio explicanda videtur peraethereae substantiae, motu vibratorio donatae pressionem rectilineam à corporis lucidi motu profectam, & visûs organum impellentem. Prob.: Materia namque aetherea corporeae substantiae adfectiones sibi vendicat, & frangi, reflecti, movere organum potest, & subtilissima quum sit, motum recipere à lucidi corporis particulis potest, quumque ubivis diffusa habeatur, motus propagatio per eam quàm optimè explicatur. Praeterea constat à solo tremulo per eam quàm optimè explicatur. Praeterea constat à solo tremulo motu aeris, aurium cavitatem subeuntis ita adfici organum auditus, ut in nobis fiat soni sensatio; sed juxta omnes inter lumen, & sonum maxima analogia habetur: ergo à solo motu vibratorio aethereae fluidissimae substantiae, quae oculi pupillam penetret, potest visûs organum ita immutari, ut sensatio luminis in nobis excitetur.

Solvuntur argumenta.

651 OPP. 1. contra primam: rationes quibus conclusio nostra innititur, nihil aliud evincunt, nisi lucem primitivam à motu partium corporis lucidi, tanquam à necessariâ conditione dependere: ergo lux primitiva tantùm veluti à conditione, non tanquam à formali sua ratione dependet à perexilissimo motu subtilium partium corporis lucidi. Nego totum argumentum: quoniam nihil prorsùs praeter tremorem communicatur corpori sonanti dum percutitur, & sonum edit, ideo nemine Philosphorum repugnante, tremor, hujusmodi, non conditio ad sonum praerrequisita, sed ipse sonus est: ergo eadem ratione si dum corpus efficitur lucidum, nihil aliud, praeter motum in subtilioribus ejus partibus excitatur, motus ipse non mera est conditio ad primitivae lucis productionem necessariò requisita, sed ipsa lux.

652 Opp. 2. contra 2: non benè probatur ex reflexione luminis, ipsam esse corpus: ergo. Prob. antec.: Nam reflexio luminis non est sicut pilae reflexio, nam reflexio dicitur de luce metaphoricè, & improprie: ergo. Nego antec. probationis: nam ut evincatur, eo modo non resilire lumen, quemadmodùm requiritur, ut corpus iccircò dicatur, satis non est ostendere ipsum non sicuti pila ex speculo reflecti. Etenim neque sonus resilit ut pila dum fit *Echo*, & tamen corporeae sunt aereae illae particulae in quarum tremore

etiam

etiam juxta saniores Peripateticos *sonus* consistit, certumque est, sonum reflecti quia illae particulae sunt corporeae: ergò etiam lumen non metaphoricè, sed verè & propriè reflectitur, quamvis non ut pila ex pariete resiliat.

653 Opp. 3 instando: particulae lucis sunt tenuissimae: ergo non habent talem duritiem, aut soliditatem, ut reflecti ac refringi valeant, non enim lana vel stupa quamvis ingenti impetu in saxa impingatur reflectere, aut retrocedere potest: ergo reflexio dicitur tantum methaphoricè de luce. Nego conseq. Quantacumque enim sit tenuitas particularum lucis, ea tamen ne minimùm quidem impedit, quominus tanta illae polleant *elasticitate*, & *consistentiâ*, quanta est opus, ut ex polita corporis superficie in quam á lucido impelluntur resiliant. Quum enim illae particulae sive corpuscula non sint puncta penitùs inextensa, sed ex aliis minoribus constent, nemo non videt eam in illis esse posse texturam in qua corporum durities posita est, & ex qua eorumdem elasticitas necessario dependet.

654 Opp. 4 Corpora quae refringuntur ex raro in densum migrantia, recedunt á perpendiculari, quoniam eorum motus ex duobus componitur, nimirùm ex perpendiculari, qui á gravitate oritur, & ex horizontali extrinsecùs impresso; sed lux non ita refringitur, nam ad perpendicularem accedit: ergo non est corpus. Nego conseq. quae non infertur: sicuti namque globus plumbeus ex. gr. ideò refringitur in transitu ex aëre in aquam, quia corpus est, ita non iccircò negare licet lumen esse corpus, quia non refringatur eodem modo quo plumbeus globus, sed dicendum est, ideò in ejusmodi transitu lumen refringi, quia itidem ut ille globulus, est corpus, ideò verò refringi non cum recessu, sed cum accessu ad perpendicularem, vel ob rationem allatam jam á nobis [§. 344.], vel quia fortius ab aqua quam ab aëre adtrahatur, ut videtur Clarissi Newtono. Ut ergo evincant Peripatetici non benè á Recentioribus probari luminis corpulentiam ex ipsius refractione, demonstrare debent, eam solam refractionem ex corpulentiâ oriri, quae in transitu ex medio rariore in densius cum recessu á perpendiculari perficitur.

655 Neque valet dicere, lumen non refringi ex se, sed ratione subjecti, nempè, aëris in quo producitur. Primò etenim explicare Peripatetici tunc debent, quamobrem aër illuminatus, licet sit corpus, non tamen ut corpora reliqua, nempè cum recessu à perpendiculari, dum aquam subire cogitur, refringatur. 2. Danda ab eis quoque causa est, cur, aër lumine perfusus subire vitrum possit; lumine carens, non possit? Interin ergo ratum Recentioribus, fixumque erit, corpulentiam luminis ex illius reflexione, & refractione invictè contra Peripateticos demonstrari.

656 Opp. 5. Lux penetratur cum toto corpore diaphano: sed corpora nequeunt naturaliter penetrari: ergo lux non est substantia corporea. Dist. maj.: penetratur adeò ut solidas ipsius corporis particulas, illa verè subeat, atque trajiciat, nego maj.; quatenus subit illius poros, & per eas liberè excurrit, conc. maj. & nego conseq.; quum pori quibus corpus diaphanum abundat in directum positi sint, & inter se communicent, lux ita per illos sese diffundit, ut corpus ipsum trajiciat, & liberè ultra illud excurrat. Videtur autem totum corpus a luce occupari, hoc est, nullam prorsùs in illo esse partem, quae lumine non perfundatur, quia pori ipsius corporis non solùm minutissimi sunt, verùm etiam sibi mutuo adeò vicini, ut nullum penitùs intervallum inter illos discernere ipsi possimus. Et quemadmodum nulla aquae pars cui vinum admixtum est adparet, quae vinum continere non videatur, quin inde liceat inferre, vinum cum aqua compenetrari; ita dicendum est de aëre, aut vitro illuminato.

657 Inst. Partes illae vitri quae extant inter poros, vel sunt opacae, vel sunt diaphanae. Non primum, quia sic totum vitrum esset opacum, siquidem pori non sunt vitrum, sed vitri vacuitates, quae nihil sunt. Si verò partes illae sunt diaphanae, jam sunt susceptivae lucis: ergo lux non solum recipitur in poris vitri, verùm etiam in ipso corpore vitri. Respondeo: partes illas esse opacas, & nego propterea futurum ut totum vitrum sit opacum. Quamvis enim pori non sint nisi vitri vacuitates, adtamen si ita se habeant in vitro, ut in directum positi sint, & inter se communicent, corpus diaphanum constituunt, quatenùs nempe non obsistunt lumini, quod in ipsum cadit, sed liberam radiorum trajectionem faciunt. Dari corpora porosa ipsi Peripatetici uno ore fatentur. Porosum itaque est, rectèque dicitur corpus, quamvis pori non sint corpus, sed corporis vacuitates, quae nihil sunt. ergo ex aequo corpus diaphanum rectè nuncupatur, licet pori ex quorum recta dispositione diaphaneitas derivatur, non sint corpus.

658 Praeterea tametsi particulae, quae corporis poros intercipiunt, sint planè solidae & pori non sint corpus, non iccircò inferunt Peripatetici corpus esse omninò solidum: ergo eodem jure potest corpus esse diaphanum, quamvis diaphanae non sint primitivae illius particulae, sed opacae. Adhaec, necesse est ut solidae sint particulae, ex quarum parvitate, & tenui adhaesione fluiditas oriri dicitur, ne scilicet in ea explicandâ, principium petatur. Potest ergo corpus verè esse, & dici fluidum, licet solidae sint particulae quae illud constituunt: ergo diaphanum quoque esse, & dici corpus potest, quamvis illae particulae opacae sint ex quibus coalescit, & sicuti ex hoc uno, quòd componentes corporis particulae solidae sint, inferre non licet totum corpus esse solidum: ita ex hoc uno, quod opacae sint particulae ex quibus corpus consurgit, jure deduci nequit illud esse opacum.

659 Dices: nihil ponderis has rationes habere, quum certum sit nullum corpus esse totum porosum, nullum posse totum fluidum

nunciari, quemadmodùm ex adverso totum utique diaphanum illud est, optimèque vocatur. Sed contra est, nam gratis, & absque fundamento adjicitur totum vitrum esse diaphanum. Quum enim, ut experientia cuique obvia manifestè demonstrat, purissima non sit lux, quae ultra vitrum excurrit, sed innumeris exilissimis veluti umbellis permixta, atque foedata adpareat, albo obice si excipiatur, manifestè sequitur lucem non ita totum vitrum pervadere, ut nihil prorsùs in illo sit, quod luci transitum deneget.

660 Dices iterum: vitrum totum denominari lucidum, sicuti totum dicitur tenebrosum recedente luce, quod minimè adfirmatur de cribro subtilissimis foraminibus pertuso, cujus partes diaphanae non sunt, sed solum per foramina lucem sulcipiunt. Sed respondeo facillimè: Totum vitrum dicitur lucidum, quia tùm ejus pori per quos lux transit, tùm ipsius particulae, quae illos intercipiunt, & lucem reflectunt, exiguae adeò sunt magnitudinis, ut sensus planè fugiant. At in cribro contrà res se habet. Quandoquidem ut ut mole parva sint foraminula, quae sola in illo, luci transitum praebent, sensus tamen ea planè distinguit, quemadmodùm eas etiam partes in illo ipso discernit, ex quibus incidentes lucis radii in nos regeruntur.

661 Opp. 6. Si vera essent dicta, lux utpotè substantia subtilissima pervadere posset poros papyri, (si videlicèt multiplicia sint folia chartae) per quos crassiores substantiae avolare solent, & evanescere: sed hoc est falsum: ergo lux non est substantia subtilissima. *Secundo*: inexplicabile videtur, quomodo tantum per poros transmittatur lux ab aquae superficie ad fundum, etiamsi aqua semper sit in motu vario & diverso. Ad primum facilis est responsio: Ex hoc enim uno, quod lumen secundum rectam lineam constantissimè propagetur, sequitur minimè fieri posse, ut papyri poros illud trajiciat. Causa nempè est, quia in papyro, ceterisque opacis corporibus, non sunt pori, quemadmodùm in vitro, aliisque id genus, rectà dispositi, sibique mutuò in eadem rectà linea communicantes, sed obliquè tantùm, atque insuper, quin ex uno in alium liber aditus pateat. Et haec responsio est ipsiusmet Aristotelis (m), quem videtur nunquam coululere ejus Adsectae, & Sectatores.

662 Ad secundum dico, caulam hujus esse, quia motus aquae varius, & diversus, non impedit, quominus ejus pori tametsi continuò locum mutent in eadem rectâ linea semper inter se communicent. Et hinc quum aqua, etiam dum motu vario, & diverso agitatur maneat *diaphana*, dicere ipsi Peripatetici cum suo Principe debent, eam rectam partium dispositionem in qua diaphaneitas consistit, illius motûs causa nequaquam perire. Nihil ergo impedit quominus lumen in subtilissima motuque rectilineo adfectâ substantiâ statuatur.

CA-

(m) Sect. 2. Problemat. quaest. 61.

CAPUT II.

De Luminis reflexione, & refractione.

663 *Reflexio* luminis, est illius regressus ex opaci corporis superficie in quam cadit. Sic lumen dicitur reflecti, dum ex speculi superficie in adversam partem regreditur. *Radius luminis directus* est recta secundum quam lumen propagatur in incidentia; *radius* verò *reflexus*, est recta secundum quam propagatur in reflexione, ut si lumen incidat in superficiem A B (Fig. LXV.) secundum rectam a b, & resiliat secundum rectam b d, recta a b, erit radius luminis directus, & recta b d erit radius reflexus. In memoriam revocate quae diximus quum de reflexione motûs sermonem habuimus.

664 Radius luminis in politam opaci corporis superficiem cadens ea constanti lege reflectitur, ut reflexionis angulus, sit angulo incidentiae aequalis. Evidentissimè enim constat, lumen per tenuissimum obtenebrati cubiculi foramen trajectum, si posita speculi superficie excipiatur, ita ex illo perpetuò resilire, ut reflexionis angulus, angulum incidentiae adaequet, & adeò certa est haec propositio, ut tanquam axioma in *Catoptrica* communi calculo ab omnibus adhibeatur. *Lumine in politam opaci corporis superficiem obliquè incidente, anguli inclinationis radii directi, & reflexi sunt aequales.* Ut si ex radiante puncto a (Eadem Fig.) incidat lumen in punctum b, & resiliat in d, erectâ perpendiculari x b, anguli a b x, d b x erunt aequales. Quum enim aequales sint anguli x b A, x b B, utpotè recti, aequales nequeunt esse anguli reflexionis, & incidentiae a b A, d b B, quin etiam anguli inclinationis a b x, d b x, sint aequales.

665 *Eadem ipsa celeritate secundum omnem directionem, movetur lumen post reflexionem qua cum inciderat movebatur.* Si secùs enim fiat, reflexionis angulus, angulo incidentiae non erit aequalis. Huic non officit calor, qui ab incidente lumine communicatur corporibus, ex quibus reflectitur. Nam quùm ea corpora minus calefiant, quae majorem luminis copiam reflectunt, certaque propterea res sit, eum calorem ortu, non ex ea luminis parte quae reflectitur, sed ex alterâ quae refringitur, facilè quoque intelligitur, nec tunc, calorem augere vim qua lumen reflexum propagatur, neque ab eodem calore prohiberi ne lumine perfectè resiliente aequales inter se sint anguli incidentiae, & reflexionis.

666 *Refractio* altera luminis adfectio, est luminosi radii per di-

versa media transeuntis, à directione quam habuerat abscesio deflexioque. Haec deviatio locum non habet ubi radius ad perpendiculum illabitur, verùm requiritur obliquitas incidentiae. Recolere juvat, quae de refractione motûs à nobis dicta sunt. Principium universale refractionis radiorum luminis hujusmodi est: *Lumen obliquè transiens ex medio rariore in densius, ex aëre nempè in aquam, vel vitrum, refringitur accedendo ad perpendicularem: at ex medio densiore in rarius, ex vitro nimirùm, aut aqua in aërem commeans, refringitur à perpendiculari linea recedendo.*

667 Prob. prima pars. Esto vas vitreum plani fundi D F H E (Fig. LXVI) opacâ laminâ tenuissimè in B perforata coopertum. Fiat ut luminis radius A B per foramen B vas ipsum subeat. Compertum experientiâ est, dùm vas solo repletur aëre, radium A B rectâ prógredi in b, contra verò pergere in a, si eodem penitùs manente vasis situ, vas ipsum aquâ repleatur. Igitur ad perpendicularem B e accedit radius A B dum ab aëre in aquam obliquè transit. Quod ad secundam partem spectat, vulgatissima res est, nummum A (Fig. LXVII.) positum in fundo vasis C A B videri ex loco a si vas aquâ repleatur, conspici verò eodem ex loco non posse si solo aere vas ipsum plenum fuerit. Radius ergo A B erumpens è vase aquâ pleno, declinat à recto tramite ac proindè refringitur recedendo à perpendiculari B E dum ab aqua in aërem transit: ergo lumen &c.

668 Sed animadversione dignum est, quod licet verissimum sit, lumen hac ratione refringi, dum ex aëre in aquam aut vitrum, & vicissim dum ex aqua, aut vitro in aërem obliquè transit: non propterea verum est, quod vulgò dici solet, nempe universaliter refringi lumen, accedendo, ad perpendicularem, vel ab ea recedendo, dum ex uno medio in aliud diversae densitatis obliquè progreditur; neque est universaliter verum, refringi lumen accedendo ad perpendicularem, dum transit obliquè ex quocumque medio, *rariore* in quodcumque *densius*; contra verò frangi recedendo à perpendiculari, dum ex quocumque medio *densiore* in quodcumque *rarius* itidém obliquè transit: contrarium enim observavit certoque deprehendit solertissimus S Gravesandus. (n)

669 Observavit namque lumen nullam prorsùs refractionem pati, sed transire tramite recto, ex *oleo olivarum* in *boracem*, & ex *borace* in *oleum olivarum*, licet hujusmodi corpora densitate differant. Densitas siquidem olei olivarum, est ad densitatem boracis, ut 6 ad 2. Lumen refringi perpendicularem versùs in transitu ex *alumine* in *vitriolum Gedanense* quamvis eadem planè sit horum corporum *densitas*. Lumen refringi accedendo itidém ad perpendicularem in transitu ex *aqua* in *spiritum Therebinthinae*, adeoque ex medio *densiore* in *rarius*. Est enim densitas aquae ad densitatem spiritus Therebinthinae ut 8 ad 7.

CA-

(n) Elem. Phys. §. 2844. & seqq.

CAPUT III.

Nonnulla ad Opticam, Catoptricam, & Dioptricam spectantia quam brevissimè exponuntur.

670 Complura hunc in locum referenda forent instrumenta, quae vel utilitate sua, vel jucunditate spectaculi, quod praebent, sese commendant: attamen, quia, per angustias temporis, diffusioribus exindè nobis esse haud licet, iccircò admonitione hac, uti nostrum isthaec persequendi desiderium exprimimus, ita, quod jure debemus, tempus causamur. Quaedam igitur delibabimus duntaxat.

671 *Optica*, est scientia visionis directae, sive scientia Physico-Mathematica qua docemur, quo mechanismo objecta quae ex omnibus punctis radios lucis ad oculum mittunt, à nobis videantur. *Catoptrica* est scientia visionis reflexae. Principium universale reflexionis radiorum ex superficiebus politis, minime diversum est à lege illa, quam cetera corpora in reflexione servant, scilicèt ut angulus reflexionis sit angulo incidentiae aequalis. Porrò superficies ejusmodi, in quibus regularis isthaec luminis reflexio deprehenditur, *Specula* adpellantur. Dividuntur autèm specula potissimùm in *plana*, *convexa*, & *concava*: planum vocatur quod *plana*, convexum, quod *convexâ*; concavum, quod *concava* superficie terminatur.

672 Ut aequalitas angulorum incidentiae, ac *reflexionis* in speculis seu concavis, sive convexis innotescat, ducenda est per punctum in quod radius luminosus incidit, recta linea tangens superficiem curvam. Hujusmodi est (Fig. LXVIII., & LXIX.) linea F C ducta per punctum D, in quod radius directus I D, perpendiculariter illapsus, in se ipsum reddit: radius verò A D obliquè in idem punctum incidens sic reflectitur in E, ut angulus *incidentiae* C D A aequetur angulo reflexionis E D E. Idem de ceteris radis intelligendum est.

673 *Dioptrica* est scientia visionis refractae, quae radiorum luminosorum flexionem in vitris praecipuè considerat. Dispesci verò adsolent vitra in classes varias, à diversâ eorumdem figura discretas. Vitrum planum superficiebus planis inter se parallelis terminatur. *Lens* est vitrum formae lenticularis: haec alia est *convexo-convexa*, quae nempè convexâ sphaericâ superficie duplici comprehenditur, alia *plano-convexa*, quae una superficie planâ, altera convexâ definitur. Vitrum *concavo-concavum* est, cujus utraque superficies cavita-

tem

tem sphaericam exhibet; *plano-concavum*, cujus una superficies plana est, altera sphaerae cavitatem refert. Vitrum denique concavum parte alterâ, alterâ convexum. *Meniscus* nuncupatur.

674 Dioptrices munus est haec omnia distinctiùs contemplari, ac proprietates diversorum mediorum examinare, atque ex vitris telescopia, microscopia, & conspicilia, sive convexam, sive concavam formam nacta efformare, quibus omnibus visus vel ad objecta remotiora videnda, vel ad minutiora naturae arcana detegenda, vel ad obvia quaeque corpora facilius ac nitidiùs discernenda non parum adjuvatur. Nos paucula adtingemus.

675 Vitra sive conspicilla *concava* utilissima sunt *myopibus*, sive illis, qui vicina objecta claré, remota confusè vident, hi enim, quum ob convexam nimium oculi conformationem, ad distinctam visionem divergentibus radiis indigeant, iccircò utiliter adhibent vitra, quae radios ceteroqui parallelos divergentes reddant: contra *presbytis*, sive iis, qui remota clariùs, & distinctiùs, vicina confusè intuentur, vitra convexa magno sunt adjumento; radii quippè ab objectis vicinioribus non satis inflectuntur in eorum complanato oculo, eaque causâ oportunè utuntur ejusmodi vitris, quae radios colligant, vel certè conjunctionem eorum promoveant. Cl. *Redi* (o) ostendit, usum perspicillorum *Alexandro Spinae* deberi, atque coepisse ann. 1280.

676 Porrò ex vitri utriusque consociatione Telescopium prodiit, auctore (ut aliquibus videtur) Zacharia Jansen, sub finem seculi XVI. Hac verò lege constructum fuit, ut vitrum convexum ad objecta conspicienda, concavum ad spectatoris oculum verteretur: Unde illi nomen *objectivi*, huic *ocularis* tribuerunt. Telescopium hoc *Galilaeanum* quoque dicitur, propterea, quod ad observanda caeli phaenomena eo potissimùm usus sit *Galilaeus*. Instrumentum hocce perficere primus instituit *Keplerus:* originem exindè duxit *Telescopium Astronomicum*, ex duobus utrimque convexis vitris coalescens, sed quoniam nonnullis incommodum videbatur, ejusmodi telescopiorum adminiculo conspici objecta situ inverso, duo alia adjecerunt deinceps vitra, quae id, quod everterant priora, erigerent: eam obrem ad objecta terrestria spectanda telescopium quatuor vitris convexis instructum usurpatur.

677 Denique ut ut vitra, quae inconvexam turgent superficiem, pro *microscopiis* haberi possint: quum imagines minutorum objectorum adaugeant, *microscopia*, sive engyscopia per vitrorum aptam conjunctionem protulerunt solertes Dioptrici. Primum eorum qui usi sunt hoc instrumento dicendum esse, ait Musschenbroock (p) Franciscum Stelluti, qui ann. 1625. vulgavit descriptionem partium in apibus, quas hoc adjumento detexit. Secuti dein Power, Hooke, Grew, Malpighi, Leewenhoek, Bonnani, Hartsoëker, Joblot, Reaumur, atque alii permulti, qui novum velut mundum rerum minutarum commonstrarunt. *Microscopium* unâ tantùm lente constans dicitur *simplex*, ex pluribus, *compositum* adpellatur. Hujus inventor traditur Cornel. Drebbel ann. 1622, ut refert Hugenius in Dioptrica.

(o) Epist. ad Falconerium.
(p) Elsai de Physique §. 1246.

678 Jacobus Grégory ann. 1663 invenit ac descripsit *Telescopium catadioptricum* ex lentibus, & speculis compositum. Post paucos dein annos Clariss. Newtonus (q) Telescopium catadioptricum, cujus alia paulò structura est, vulgavit, ad observationes caelestes perquàm opportunum, dictum ab auctoris nomine *Newtonianum*, quemadmodum illud *Gregorianum* nuncupatum est. Utrumque tamen nonnisi post aliquot annorum intervallum usurpari coepit; postquam scilicet Johannes Hadley ad perfectionem ea deduxit.

679 Ex combinatione lentis ac speculi confectum pariter *Polemoscopium* fuit: instrumentum videlicet, cujus ope spectator, quasi aliò respiciens speculari objecta possit. Pars ejus princeps est plerumque speculum inclinatum, ex quo regeritur objecti imago versus oculum adspectantis, quod recta linea intueri ipse nequit. Hoc pacto explorare citrà periculum licebit consistenti intra moenia, quidnam in fossis propugnaculum ambientibus, hostis moliatur: negotiis distentus, & ab hominum frequentiâ semet abducens observabit, quis prae foribus aditum exposcat, &c.

680 Revocatur isthùc quoque *camera obscura* quae in plani fundo repraesentat objecta nativis suis coloribus expressa, ita ut commodè delintari possint. *Lucerna* item *Magica* inter haec instrumenta recensetur, in qua speculi concavi adminiculo minutae res ad stuporem augentur.

681 Denique unum ad Opticam referendum instrumentum memorat Clariss. Nollet (r) anno 1746. Londino allatum, haud multo ante à D. Lieberkuyn Academico Berolinensi excogitatum, cui nuncupatio *microscopii solaris* indita fuit quidem, attamen quod reapse à *lucerna magica* in eo tantùm discrepat, quod lampadis succensae loco, lumine solari collustretur, & pictis in vitro imaginibus, substituatur vitri frustulum, cui gutula liquoris insecto aliquo, aut alio corpusculo pellucido foeta aspergitur. Sed innuisse ista cum P. Klaus sufficerit: prolixè inter alios jam indigitatos, de iis, ceterisque Opticae deliciis tractarunt Clariss. Ozanam (s), & D. *Para* qui novissimè Physicam sanè perspicuam Gallicè evulgavit hoc titulo *Theorie des etres sensibles, ou Cours complet de Physique*. A. Paris 1772, ex qua plurima excerpsimus.

(q) Transact. Philos. N. 80.
(r) Leçons de Physique Tom. 5. Leç. 17. Sect. 4. Art. 2.
(s) Recreat. Mathemat. Tom. 3.

DIS-

DISSERTATIO V.
De Qualitatibus insensibilibus.

CAPUT I.
De Sympathia, Antipathia, Idiosyncrasia, & Antiperistasi.

682 QUalitates *insensibiles*, sive *occultae* vocantur illae, quae non agunt ipsae immediatè in sensus nostros, sed ex effectibus, & ratione cognoscuntur, quibus tamen immeritò *occultarum* nomen tribui existimant Recentiores Philosophi, qui rectam philosophandi rationem insequuntur, nec abstractis perperam vocibus, quibus summoperè Peripatetici delectantur, *facultatis* nempè, aut *qualitatis*, aut *formae* aliisque similibus contenti sunt, verùm causas inquirunt rerum, quas non oculis quidem, sed animo complecti licet. Inter hujusmodi qualitates recensentur Sympathia, Antipathia, & aliae omnes supra memoratae, de quibus hoc loco acturi sumus.

683 *Simpathia* autem dicitur illa rerum consensio, quâ fit, ut una adfectâ, sentiente, motâ, patiente, adficiatur, sentiat, moveatur, patiatur etiam altera. Quo pariter refertur amicitia quaedam aut potius convenientia inter homines, & amor quidam naturalis. *Antipathiam* ex adverso vocant repugnantiam, & quandam velut inimicitiam inter res, ita, ut una alteram respuat, & aversetur *Idiosyncrasiam* dicunt quando vel res innoxias, imò salutares aversamur, & ferre non possumus, vel res noxias, & adversas ceteròqui adpetimus, facilèque toleramus. *Antiperistasis* definitur in Scholis *resistentia unius corporis adversus corpus contrarium à quo circumquaque obsidetur, invalescentis, & intensio qualitatis propter qualitatem contrariam.*

684 Qualitatum harum explanatio Physicis Recentioribus tam recondita haud videtur, ut si ad omnes quae circumstant, conditiones animum maturè ac circunspecto judicio advertamus, eae ex genuinis, claris, verisque principiis exponi non possint, advertendo tamen dandam esse operam, ut de re ipsa certiores facti, illud in primis adcuratè inquiratur, num quidquid narratur, ita re verâ, sub iis circunstantiis & conditionibus se habeat. Plurimae enim subsistae fidei observationes, & fabulae hic se ingerunt, plurimaque narrantur quae si experientiam consulamus, & adcuratissimè omnia perveftigemus, vel prorsùs non ita se habere, pro certo comperiemus, vel eo quo perhibentur modo, nunquam contingere. Hoc animadverso.

685 Dico primo: Sympathia, Antipathia, Idiosyncrasia, & Antiperistasis, profluviis substantialibus, & motui, quieti, figurae, situi partium, aliisque mechanicis adfectionibus, item consuetudini, moribus, temperamento, aut imaginationi rectè tribuuntur. Prob. per partes. Primò effectus sympathicos ex dictis principiis quamclarissimè exponendo. Sic ex. gr. pulvis ex vitriolo calcinato, qui sympathicus dicitur, injectusque in sanguinem recens emissum è vulnere, fluxum hujus sistere, & vulneri, mederi deprehenditur: non aliter hunc effectum praestare concipietur, quàm per vitrioli corpuscula, quae calentibus adhùc sanguinis particulis admixta, & cum iisdem in fermentationem concitata, ad vulnus unde expressus est sanguis, feruntur (non secùs, ac transpiratio contingit) & quidem tanquam cunei apertos meatus, quibus sanguis profluit, penitùs obstruunt.

686 Effectuum id genus aliorum item in hominibus, & animalibus ratio redditur ex conclusione nostra. Sic quod oscitante uno, oscitet alter, cane uno latrante, latret & alter, canentibus aviculis aliis, incitentur aliae ad modulandum, ex eo est, quod homines, & animalia quae idoneam habent corporis dispositionem ad ea facilè excitentur, quae ab aliis geruntur, excitatis quippè certis ideis, conspirant corporis membra, facilèque motibus secundum certam ideam determinatis incitantur. Multum quoque ad effectus sympathicos confert vis consuetudinis, quando per eam peculiaris dispositio & habilitas corporibus inducitur. Denique propensio unius hominis erga alium enascitur ex morum in primis convenientia, temperamenti congruentia, ex elegantiis item in sermone, corpore, vita, moribusque. Ista quippè amorem provocant, & conciliant, tacitisque velut vinculis adstringunt. Effectus *antipathici* oppositam suo modo causam habent. Sic aversionis inter homines causae facilè sunt detegendae: etenim in vultu, moribus, vita, sermone, aut actionibus, reperitur semper aliquid, quo unus alteri non potest esse non adversus. Effectus quoque hujusmodi in animalibus congruè ex stabilitis jam principiis ducuntur. Sic agni fugam, praesente lupo; hujus impetum in agnum; gallinarum clangórem praetervolante milvo, à quibusdam impressionibus duci, quis negaverit?

687 Ex structura & dispositione partium mira phaenomena herbae *mimosae*, vel pudicae (*vulgo* la vergonzosa) manu adpropinquante expallescentis, folia contrahentis, & velut se substrahentis contactui, manumque aversantis, eleganter deduxit Cl. *Camerarius* (t)

(t) In Diss. peculiar. de herba mimosa.

Praviè scilicet posità anatomia hujusce modi plantae, animadversa foliorum ex varii generis fibris, vtriculis, vasculis, & véficulis aëre turgidis reticulari compositione, vasculorum succiferorum, & trachearum aequilibrio expenso, rem illustrat: nempè, manu adpropinquante ab emissis calidis halitibus aër in vesiculis contentus rarefit, atque expanditur, hinc vasçula succifera aliquo modo comprimuntur, his compressis uberior influxus succi, à quo folia vigorem, & extensionem obtinebant, reprimitur, unde folia expallescunt, flaccida redduntur, & contrahuntur. Manu deindè retractâ, non mirum est, herbae vigorem restitui, quando cessante expansionis, causâ aëris rarefactio à succo per vasçula influente superatur.

688 *Idiosyncrasiarum* ratio potissima in eo est, quod ob singularem organum dispositionem, constitutionem, similitudinem, cùm primis vero fibrarum nervearum, vel teneriorem, molliorem, laxiorem, vel rigidiorem &c. constitutionem, certae impressiones animum adficiant, & prout illae menti, vel gratae sunt, vel adversae, ea variis modis adficiatur, vel placidè, vel ingratè, aut impetuosè: unde communis sensorii & nervorum, qui indè ad partes, & per eas protensi, ac distributi sunt, determinati motus sequuntur. Explicatur proindè cur quidam homines timeant feles, canes, mures, aliaque animalia horreant, abominentur atque ad nomen etiam illo um expallescant, & contremiscant.

689 Si enim infantes rebus ejusmodi à vetulis imperitis terrefacti, & offensi fuerint, (ut saepius contingit non sine magno salutis detrimento, imò etiam vitae periculo), quum fibrae cerebri in infantia adhuc tenellae, vehementi impressione fuerint nimis exagitatae, & labefactatae, iccircò per reliquam deinceps vitam reducta, ac denuo exorta simili idea *materiali*, sive imaginatione, impressio, & agitatio in fibris labefactatis est justò vehementior; in mente verò idea *immaterialis* ingratissima, & adversa existit. Atque è dictis ferè fundamentis redditur ratio Idiosyncrasiarum haereditariarum, adventitiarum, seu quae post nativitatem vario modo contrahuntur, & consuetudine acquisitarum.

690 Similiter si advertatur ad diversos modos, quibus ab objectis variis organa nostra, & per nervos diffusi spiritus animales adficiuntur, hosque spiritus ope imaginationis tàm in brutis, quàm hominibus celerrimè per totum corpus moveri posse, difficile non erit illos effectus exponere, qui per matris nervos ob vivam imaginationem in tenellum, atque adeò facilè mutabile fetus corpusculum propagantur.

691 Effectis illi, qui *Antiperistasi* tanquam qualitati occultae tribuuntur à Peripateticis, sine metaphorica illa qualitatum pugna per mechanicas adfectiones explicari non secus possunt, ut quòd loca subterranea aestivo tempore frigidiora sint, quàm hiemali, & profectò experimenta, quae ad *occultae* hujus *qualitatis* probationem adferuntur, vel ex sensuum fallacia oriuntur, vel insufficientia sunt ad eam qualitatem adstruendam. Siquidem idem locus temperatus pro diversa sensorii constitutione, modò calidus, modò frigidus sensu judice videtur, ut in Logica explanatum à nobis fuit.

692 Unde quando hieme ex aëre frigidiore sensorio jam frigoris vi occupato, in minus frigidum, qualis est in locis subterraneis (in quibus causis frigorificis minus liber accessus patet) transimus, calidus hic judicatur; contrà verò ubi ex calidiore per aestatem, organo calore jam occupato in minus calidum, qualis est caverna (quae solaribus radiis non illustratur) frigoris sensus nobis obrépere videtur. Sensuum quippè judicium fallax esse circa calorem & frigus, quis non novit?

693 Diffusius hujus capitis argumenta exsequuntur Verulamius (u), Kircherus. (x) P. de Lanis (y), Schott (z) aliique Recentiores, quos consulere potestis. De Viribus medicamentorum pauca dicamus.

CAPUT II.

De Viribus medicamentorum, venenorum, & Alexipharmacorum.

694 MEdicamenta in multiplices classes dispescunt Medici, nos aliquas innuemus, hoc potissimum consilio, ut quoad Physicos decet eorum agendi rationem perveslìgemus. *Evacuantia* generatim alia sunt *cathartica lenitiva*, alia *emetica*, quae per vomitum purgant, alia *diaphoretica*, quae per sudorem discutiunt malignitatem, alia *diuretica*, quae per urinam, *errhina*, quae per nares, *salivantia*, quae per salivam corpus perpurgant. *Venena* alia distinguuntur *mineralia*, ut *arsenicum*, *vitrum* in fragmenta redactum &c.: alia quae constringendo, nimis incrassando, obstruendo, corporis animalis constitutionem perturbant *Alexipharmaca* demùm dicuntur, quibus venena arcentur, & expelluntur. De his jam similiter inquiritur; an earum qualitatum agendi ratio inter *occultas* referri jure possit? Cui quaestioni ut fiat satis.

(u) In Hist. Nat.
(x) In Art Magnet.
(y) Mag Nat. & Art. Tom. 3.
(z) In Magia Univers. & in Mag. Sympath.

695 Dico secundo: Medicamentorum, venenorum, & Alexipharmacorum agendi ratio, ac modus, congruè ex materiae dispositione, partium texturâ, habilitate & motu, horumque relatione, & habitudine ad corpus animale, ex profluviis item substantialibus deducitur. Prob. per partes. Nam primò *purgantia* ferè omnia agunt, vel partium acumine ac motu, ut *senna*, vel lubricitate, seu laevore, & fluxilitate, ut *manna*, aut *cassia*. *Emetica* partibus acrioribus, & cuspidatis profundiùs penetrando, fibrasque valdè sensiles ventriculi pugendo, vellicando, nonnunquam etiam ingrato quodam sensu nauseam, sicque vomitum creando operantur.

696 *Diaphoretica* partibus agilibus, volatilioribus, penetrantibus humorem adtenuant, fibrillas nerveas blandè stimulant, motumque validiorem inducunt, aut etiam sanguinem rarefaciendo, resistentiam in vasis sudoriferis imminuunt, sicque sudorem projiciunt, & cum eo malignitatem expellunt. Simili proportionaliter modo cetera exponuntur. Certè mutata partium textura, ordine, positu vires in medicamentis mutari *vel antimonium* ostendit, quod crudum vim habet diaphoreticam, igne verò tractatum, & in vitrum fusum *emeticam* sortitur. Antimonii quoque *regulus*, (a) qui vim emeticam obtinet, cum tribus nitri partibus, diaphoreticam acquirit.

697 Observandum etiam est, saepè ab imaginatione, vel etiam â profluviis substantialibus medicamentorum effectus pendére. Hinc reperti sunt, qui conspecto solùm poculo medico ad vomitum movebantur, sicut etiam, qui vel solo medicaminum odore, vel manuum contrectatione purgantur; quum scilicet odor medicamenti nervos sic ferit, ut solent ex adsumpto pharmaco adfici, adeò ut ventriculi fibrae spirituum ope, simili modo, ac sumpto pharmaco contrahantur. Inter medicamenta recenseri etiam meritò debent tria plantarum genera, quae usus celeberrima reddidit: Tabacum, nempè, Caffé, & Thé.

698 Et quod ad Tabacum quidem pertinet, qua ratione, quibusque modis haec herba, sive in pulverem comminuta, naribus excipiatur, sive in frustula decerpta ore mandetur, sive ejus accensae fumus adtractus ore excipiatur, notius est certè, quàm ut hic uberiùs exponi vobis debeat. Tabaci utilitas in hoc praesertim posita videtur, quod si naribus exceptum fuerit, internam narium membranam vellicat, ejusque fibras cómmovet, contrahit, ut ex illis humor exprimatur, sensimque humores alios ex vicinis glandulis revocet, unde cerebrum purgare, capitisque gravedinem levare existimatur.

699 Quod si aut tabaci fumus ore excipiatur, aut illius frustum dentibus conteratur, ceres illius particulae, maxillarum palatique glandulas pénetrant, & ex illis salivam, & humores alios, noxiis fluxionibus efformandis idoneos exprimunt, unde catarrhus, tussis, aliaeque pulmonum adfectiones curari solent. Quin etiam ulceribus ipsis mederi conspicitur, dum putridis carnibus sensim corrosis, pravisque humoribus sensim consumptis, cicatricem inducit. Ex quo tamen intelligi facilè poterit, quàm grave incommodum ex nimio illius usu timeri debeat. Si enim corruptas etiam carnes depascitur, & causticâ quadam vi sensim consumit, ¿quid in tenerioribus, delicatoribusque narium, palati, & pectoris fibris efficiet? Acriùs certe, ac vehementiùs illas percellet, nervulosque contrahens stupiditatem, ac spasmum etiam inducet, ut experimentis compluribus demonstrat Cl. Chambers. (b)

700 *Caffé* igne tostus in pulverem comminutus, ac ebullienti aquâ decoctus, admixto plerumque saccharo sorbetur, quumque plurimas salis volatilis partes contineat, spiritus excitat atque impellit, unde vigilia producitur, tum sanguini admixtus celeri motu illum adigit. Itaque hominibus illis quibus subtilior est sanguis, aut quibus minor est in corpore humoris copia, noxius erit ejusmodi potus; quemadmodum etiam eos, qui delicatiores fibras habuerint, acribus, salinisque ipsius particulis laedi conspicitur in Europa ubi frequentissimus est ejusdem usus.

701 Longè purior (ait Cl. Corsini) est illa potio quae ex foliis Thé decoctis paratur. Quum enim duplici substantia componatur, alterâ nimirum crassiori, vel fixa, alia verò quae cum subtili copiosoque sale praedita sit, aquae cui permixta fuerit impertitur, hujus particulae animales spiritus leniter excitabunt, ventriculo sive ob laxiores fibras imbecilliori, sive ob ingestos cibos graviori, robur adjicient, cholicos dolores lenire, reumaticos cruciatus avertere, aliaque id genus praestare poterunt, si modus tamen, temporisque oportunitas observetur.

702 Ex dictis ergo, generaliter constitui debet, quod virtus quae in medicamentis reperitur, aut à salibus, aut oleis, aut subtilioribus aliis particulis oriri debet, ut ex varia nimirum partium figura, motu, magnitudine, humores in corpore contenti, nervorumque fibrae varia ratione excitentur, premantur, ac percellantur, ut dissolutae, contractae, alioque modo dispositae variis adfectibus producendis aptae reddantur, quin ad occultas qualitates confugere necesse sit.

703 Venenorum consimilis ferè est ratio, nec aliud paenè in iis vires illas efficit, quàm partium contextus. Profectò vitrum contusum non *occulta qualitate*, sed partium figurâ, & duritie membranas interiores vulnerat, & vim venenatam habet, ubi enim in minutissimum pulverem conteritur, tum inocuum est. Venena proindè agunt, vel corrodendo, fibrasque nerveas infixa spiculorum acie lancinando, & ad spasmodicas contractiones incitando, uti *arsenicum*, *mercurius sublimatus*, aliaque venena mineralia, vel sanguinem nimis

(a) Praeparatio quaedam Chymica de qua Lemery in Curs. Chymic. pag. mihi 256.

(b) Dizzionario Universale tradotto dal' Inglese, verbo Tabaco.

mis rarefaciendo, aut mixturam illius naturalem dissolvendo, malignam fermentationem in eo excitando, vel nimium additi ngendo, partes condensando, vigorem proindè eorum & actiones naturales cohibendo.

704 Nappellus nimio calore sanguinem cui admiscetur extenuat, agitat, tenuemque viscerum substantiam exurit; cicuta verò aquatica nimio frigore sanguinis particulas in subtilioribus extremisque venis paulatim sistit, ut ibi veluti congelatus torpeat, tùm quiete ac frigore sensim ad cor accedentibus, sanguinem in ipso corde stagnantem reddit, undè mors consequitur. Omittimus ea quae de *bufone* ipso ajunt; scilicet aspectum illius esse mortiferum, de *remora* item pisciculo, qui naves remoratur, quae quidem à melioris notae Criticis inter aniles fabulas recensentur. Motus verò qui ex morsu tarantulae (quae est araneae species in Calabria propè *Tarentum* satis obvia) in quibusdam hominibus excitantur postea explicabimus.

705 *Alexipharmacorum* agendi ratio in his posita est, vel quod spicula veneni acri obtundant, & infringant, ut oleosa, vel quod ordinatum motum sanguinis restituant, vel resolvendo partes spissiores, spiritus debiles excitando, ut *theriaca* &c, vel ob pororum ac partium proportionem mutuam venenata corpuscula in se recipiendo. Sic vulnus à Scorpione (*vulgò* alacran) inflictum sanatur, si scorpius ipse contritus vulneri statim imponatur, dum venenatae particulae à morsu in manu relictae à particulis homogeneis, quae in contrito scorpionis corpore reperiuntur, tanquam à spongia exsuguntur vel demum antidota vim suam contra singulare aliquod venenum habent sitam in motu, qui sit oppositus motui ipsiusmet veneni.

706 Sic remedium adversus tarantulae morsum efficacissimum, sunt motus ac vibrationes instrumenti musici: sanguine enim per venenum condensato, valsulisque obstructis, adfluxus spirituum animalium impeditur, nervi proindè laxantur: vibrationibus verò harmonicis musicae, agitatur sanguis, spiritus vigorem recipiunt, hi per fibras, & nervos discurrunt, fibrae, nervique ad unisonam cum chordis, vel instrumentis sonoris constitutionem perducti, vibrationes chordarum recipiunt: hinc motus membrorum, ac denique saltus: saltandi contentione agitatio sanguinis augetur, sudorque elicitur, unde venenum etiam adtenuatum, & agitatum, transpiratione sensim dissipatur; pro mensura autem veneni dissipati aeger melius habet, & haec sanitatis recuperatio ad continuandum saltum incitat, quo fit, ut venenum omne exspiret, sanguis fluorem, & cursum pristinum recipiat.

707 Neque mirandum est, particularem concentum musicum, ut notat P. Schott. ad curandum quemlibet sic adfectum exposci. Quum enim spiritus animales, fibrae, nervi, particulae venenatae diversam habeant consistentiam, magnitudinem in diversis hominibus, diversa etiam harmonica conformatio requiritur ad commovendos spiritus, fibras, ac nervos, ad venenum proindè dissipandum per agitationem, &

& saltum. Qui plura de hoc argumento desiderat consulat erudita Recentiorum Medicorum volumina, haec inter gloriam sibi vendicant opera Cl. Hermanni Boerhaave, & ejusdem Commentatoris Illustrissimi D. Vanswieten.

708 Ex dictis omnibus perspicuum redditur, naturalium rerum cognitionem ad miros effectus explicandos conferre plurimum, multa quae vulgus stupet, panderes naturae arcana manifestare, & quod caput est, ad Auctoris Naturae cognitionem ducere, quem tota mente venerabundi adoramus.

Solvuntur argumenta.

709 OPP. 1. contra primam: eadem est partium textura in vivo corpore quam in mortuo, sed pleraque medicamina aut venena vim suam nullomodo exerunt in cadavera: sic cantharides ex. gr. in vivo corpore vesicas excitant, non in mortuo: ergo medicamentorum agendi ratio non congrue deducitur ex partium textura &c. Resp. negando antec. & conseq. cantharides, aut cauteria calore corporis vivi accensae, & humore dilutae, effervescentiam procreant & vivi corporis pellem crispant.

710 Opp. 2. Nullomodo potest per partium texturam &c. explicari cur cortex Peruvianus qui *Quina* vulgò dicitur quartanam plerumque aut sanet, aut ad tempus sistat, cur cantharides vesicam ipsam non alia laedunt organa: ergo. Resp. pluribus modis facilè explicari posse, quomodo cortex Peruvianus operetur.

711 Nam 1. pulvis Quinae humorem illum qui quartanam efficit, quique viribus suis veneno est simillimus, aut figit, aut illius motum inhibet, aut novam in sanguine fermentationem promovet, aut per occultam sive insensibilem transpirationem virus illud dissipat. Sic cantharidum pulvis quandiu sanguine, & aliis humoribus diluitur, manet innoxius, sed postquam in renibus à sanguinis massa secretus est, tum vi sua causticâ aut renes ipsos aut vesicam exulcerat.

712 Opp. demum: ejusmodi phaenomena, & alia quam plurima commodius explicantur per formas substantiales Peripateticas, quàm per texturam partium, & effluvia substantialia, quum incredibile sit effluvia indesinenter manare à duris & solidis corporibus: ergo. Dist. antec. commodius & adcommodatiùs ad naturam veram Physicae nego & non ita conc. Inclusa antecedentis soluta manet in pluribus locis nostrae Physicae, ubi de effluviis sermonem habuimus. Adhaec: nemo hactenùs negavit pleraque gemmae, tum ipsos adamantes corpora certe durissima vi electricâ pollére, quae citra substantialem effluxum intelligi minimè potest. Quid plura? Ex regulo antimonii parantur valcula, quae vino aut cerevisiae infusae vim emeticam tribuunt, & per multos annos in hunc usum adhibentur citra ponderis sensibilem imminutionem. Sic etiam mercurius paululùm aquae incoctus, vim illi tribuit, qua vermes enecet, ut alia complura omittam.

PHY-

PHYSICES
PARS V, ET POSTREMA.
DE MUNDI COMPOSITIONE, DE MUNDO ELEMENTARI, ET CORPORIBUS TERRESTRIBUS, DE METEORIS, ET PLANTIS.

DISSERTATIO I.
De Mundi compositione.

CAPUT I.
Summaria de adspectabilis Sphaerae mundanae compáge doctrina proponitur.

713 TRIPLEX distinguitur artificialis sphera; *caelestis* una, quae caelum & sidera, *terrestris* altera, quae molem terraqueam exhibet, tertia *armillaris*, sic dicta, quod sit complexum ex variis circulis & armillis globum repraesentans.

714 Sphaerae hujus, qua velut obtutu constitutio universi, & varietas motuum, quos exigunt corpora mundi praecipua conspiciatur, partes principes sunt. I. *Axis*, seu linea diametralis, sphaerae centrum transiens, sic, ut circa ipsam volvatur; puncta ejusdem extrema, *poli* dicuntur. II. Sphaerula in axis meditullio constituta, quae *terraquei globi* positum adumbret. III. Circuli partim majores, partim minores. Majores sphaeram omnem uti & reliquos circulos majores, in partes gemin as aequales secant, suntque hi: *Aequator*, *Meridianus*, *Horizon*, *Zodiacus* duo *Coluri*. Minores circuli sphaeram in partes inaequales secant. Hi quatuor habentur: duo *Tropici*, totidemque *polares*. Omnes in 360 aequales inter se partes, seu *gradus* dirimuntur, hi rursum in 60 alias, quae *minuta* nuncupantur. Spectari adhaec adsolent in sphaerae totius ambitu puncta quaedam, & *cardinalia* dici. Quorum quidem omnium singillatim notiones distinctè persequimur.

715 *Polus* indicat punctum mundani *axis* circa quod prorsus immotum machina universi circumagatur. Gemina sunt hujusmodi puncta sive poli, *Arcticus* unus, qui etiam *Borealis* & *Aquilonius* vocatur ob ventum inde spirantem. Alter *Antarcticus* compellatur, & etiam *Meridionalis*, sive *Australis* dicitur. Uterque inter *puncta cardinalia* principe loco refertur.

716 *Aequator*, seu *aequinoctialis*, aut *aequidialis* circulus est, in quo dum Sol constituitur, dies nocti aequatur. Anni unius decursu bis in eo Sol versatur, dum principium signi *Arietis* adtingit circa 20 Martii, & ubi signum *Librae* ingreditur circa 23 Septembris. Distat aequator ab utroque polo mundi quadrante, sphaeram proindè in partes geminas aequales *Borealem*, & *Australem* dispescit. Usus ejus his paenè definitur I. Mundum omnem dividit in hemisphaeria duo nunc dicta. II. Indicat gemina anni *aequinoctia*; *vernum* scilicet, atque *autumnale*. III. Metitur dies, & horas: illius quippè 360 gradus, spatio 24 horarum praeterlabuntur, adeòque singuli 15 gradus, unam horam conficiunt. IV. Terminus est, à quo Solis, Lunae, caeterorumque Astrorum declinationes sumuntur; declinatio siquidem cujuvis sideris, est ejus ab aequatore versùs alterutrum polum distantia, quam arcus circuli per polos mundi, & centrum Astri transiens mensurat. V. Orientis & Occidentis cardines in horizonte definit. VI. Diverso ad horizontem situ efficit, ut rectus, obliquus, parallelus horizon se praebeat.

717 *Horizon* describi intelligitur ex puncto verticali, quod Arabicè *Zenith*, & altero ex adversa parte constituto, quod *Nadir*, dicitur (utrumque inter *cardinalia* habentur), sphaeramque in partes aequales secat, *superiorem* & *inferiorem*, sic ut planum circuli per mundi centrum transeat. Undè quum puncta haec ex diametro opposita, dum ab alio loco in alium commeamus, quin relatè ad quemvis hominem, alia sint atque alia, patet horizontem mutari identidem, eosque totidèm diversos esse, quot puncta in sphaerae superficie cogitari possunt. Atque haec de horizonte *Astronomico*, vel *rationali*, sic dicto, quia ab Astronomis Caeli motus obtervantibus consideratur, & ratione duntaxat, non sensu percipitur. Etenim alius est horizon *sensibilis*, vel *physicus*, quem unusquisque in vasta aliqua planitie, aut in medio, & tranquillo mari constitutus, visu circumacto definit. Quapropter mathematicè loquendo, horizon sensibilis neque circulum reaple maximum conformat, quia per mundi centrum nequaquàm porrigitur, neque proindè in partes aequales Caeli sphaeram secernit, horizonti tamen rationali semper fit parallelus.

718 Usus horizontis hi sunt. I. Sphaeram mundanam in partes geminas distribuit, & rationalis quidem in aequales, seu in *hemi-*

misphaerium superum, quod supra horizontem rationalem eminet, & *inferum*, quod eidem horizonti subjicitur: sensibilis autem partem Caeli nobis conspicuam ab inconspicua discriminat. II. Determinat ortus & occasus siderum. III. Stellas plagae cuivis particulari nunquam orientes, aut occidentes designat. IV. Quantitatem diei artificialis, & noctis definit, illud quippe intervallum, quo Sol supra horizontem moratur, artificialis dies adpellatur, uti nox habetur spatium hoc, quo infra horizontem deprimitur. V. Est terminus à quo Astrorum altitudo reperitur: tanta enim est altitudo sideris supra horizontem, quantus est circuli, qui per polos horizontis, & ipsum Astri centrum ducitur, arcus, inter idem centrum & punctum horizontis comprehensus. Idem est de Astrorum profunditate, quam infra horizontem sortiuntur. VI. Horizon pro diverso positu sphaeram nunc *rectam* nunc *parallelam*, nunc *obliquam* constituit. Circulus hic in Tabulis Geographicis notari haud consuevit. In Sphaera armillari vices illius obit capax & immobilis limbus in quo tria inscribuntur, gradus nempè, quos in Zodiaco Sol percurrit, antiquum, & novum Calendarium, ac venti principes.

719 *Zodiacus* circulus est, sub quo Planetae perpetuò moventur, & qui in oppositis duobus aequinoctialibus punctis ad angulos obliquos aequatorem interlecat, in aliis verò ex diametro pariter oppositis, & solstitialibus tropicos adtingit, aestivum quidem in Cancri principio, hibernum in Capricorno: polos proinde à mundanis & ipsius aequatoris diversos habet spatio 23 grad. ac 30 minutor. circiter. (c)

720 Dividitur secundum latitudinem, quae juxta Veteres 12, juxta Recentiores 16, quin & 20 gradus complectitur, in tres circulos quorum medius idemque maximus *via Solis*, *via regia* adpellatur, eo, quod Solis centrum motu periodico hanc viam constanter describat; *ecliptica* item à Solis, Lunaeque eclipsibus, quae nonnisi in ea, aut propè eandem lineam contingunt: reliqui duo circuli minores à medio aequidistantes, *termini latitudinis* vocantur. Secundum longitudinem dividitur ordine signorum in 12 partes aequales, quarum quaelibet 30 grad. complectitur, & à vicino signo nomen accipit. Signa porrò Zodiaci alia dicuntur *stellata*, alia *signata*: illa sunt asterismi, ac potissimùm animalium figurae é pluribus stellis compositae, ut symbolicè naturam anni per menses significent: haec verò sunt priorum characteres. Signa quibus characteres adscribi consolent, duobus versibus comprehensa sunt, quorum primo bo realia, altero australia exprimuntur, videlicet: Sunt

(c) In definienda ecliptica declinatione, qua ab aequatore dimovetur, haud convenit inter Eruditos. Pytheas ann. ante Christ. 324. declinationem statuit 23°. 52'. 41". (hoc est 23 grad. 52 minut. prim. 41 min. 2dor.) ann. post Christ. 1715. Clariss. de Louville 23°. 28'. 24". (hoc est 23 grad. 28 minut. prim. 24 2dor.) Vide Wolff. Elem. Astron. §. 165.

♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍

Sunt *Aries*, *Taurus*, *Gemini*, *Cancer*, *Leo*, *Virgo*,

♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓

Libraque, *Scorpius*, *Arcitenens*, *Caper*, *Amphora*, *Pisces*.

721 Usus Zodiaci his continetur I. Sicut aequator diurnum, ita Zodiaci medium sive ecliptica periodicum astrorum, & solis praecipuè motum metitur, tum enim motus periodicus absolvi dicitur, quum revolutio integra ab Astris sub ecliptica completur. II. Eclipses Solis & Lunae sub eodem circulo peraguntur. III. Dierum, & noctium ineaquilitatem efficit: siquidem propterea neque dies inter sese, neque hi cum noctibus eaquantur, quòd Sol in ecliptica deferatur. IV. Tempestatum, quarum una alteram per vices annuo quovis curriculo excipit, constans vicissitudo ab ecliptica positu dependet. V. Latitudinis Astrorum terminus est ecliptica; latitudo namque sideris, est arcus circuli (qui propterea latitudinis circulus vocatur, & maximus est) ducti per polos ecliptica, ac per centra ipsorum Astrorum, interceptus inter hoc centrum, ipsamque ecliptican. VI. Longitudines siderum in ea numerantur: arcus enim ecliptica, à principio Arietis in consequentia, sive secundum signorum seriem progrediendo, usque ad latitudinis circulum comprehensus, longitudo est sideris.

722 *Meridianus* est circulus descriptus ex punctis duobus ortus & Occasus veri, sive illis, in quibus aequinoctii tempore Sol oritur & occidit, quae rursùm *cardinalia* vocantur, atque per polos tùm mundi, tùm horizontis, seu puncta Zenith, & Nadir transiens, ac propterea horizontem ad angulos rectos secans, ad quem quum Sol pervenit suo in ascensu, meridiem efficit. Hinc ea omnia Sphaerae puncta eundem habent meridianum quae non distant inter se, nisi secundum rectam ab uno mundi polo ad alterum ductam; diversum contrà sortiuntur loca illa, quae ab ortu in Occasum, vel vicissim dissita sunt: ut adeò mutetur meridianus, dum progredimur ab ortu occasum versùs aut vice versa; minimè verò ubi à septentrione in austrum, vel è converso proficiscimur. Tot proin meridiani reapse numerantur, quot puncta verticalia ab ortu in occasum designari queunt. Adtamen ab uno primordium capimus, qui primus nominatur, sic ut ab eo reliqui in numerum veniant, computatione ab Occidente in Orientem facta. Hic alius ab aliis constituitur. Galli eum in ultima ex Insulis Canariis, quae Insula *Ferri* dicitur, fixerant antequam Recentiores ejus Gentis Astronomi in ipso Astronomico Parisiensi Observatorio primum meridianum constituerent, uti hodienum adsolent, Meridiani circuli usum strictim damus.

723 I. Caelum in hemisphaeria duo, *Orientale*, & *Occidentale* partitur. II. Maximam Astrorum supra horizontem metitur altitudinem, sidus enim supra horizontem tandiu adtollitur, dum ad Meridianum perveniat, ab hoc dein recedens, deprimitur: *culminare* dicitur, ubi eundem adtingit. III. Toto anni tempore punctum determinat meridiei & mediae noctis: eos namque circulos omnes, quos diurno suo motu Sol pecurrit, bisecat. Cetera meridiani munia Astronomis nota mittimus: non enim ut Astronomi, sed Physicorum ex munere ista persequimur.

724 *Coluri* sunt circuli duo maximi, qui dum transeunt per polos mundi, in illis sese ad angulos rectos dividunt, aequatorem autem unàque eclipticam quadrifariam aequa partitione dividunt. *Colurus aequinoctiorum* per ea traducitur Zodiaci puncta, in quibus quum Sol versatur, *aequinoctia* contingunt, nempè per *Arietis* & *Librae* initia. *Colurus Solstitiorum* per puncta Solstitialia, (sic dicta quòd Sol ad ea pertingens consistere, sive *stationem facere*, quòdammodò videatur, id est: per dies aliquot suam ab aequatore declinationem nullatenùs mutare) *Cancri* videlicèt principium, & *Capricorni* producitur.

725 Utriusque coluri usus in his reponitur. I. Determinant quatuor puncta *cardinalia* Zodiaci, ea nimirùm, in quibus quum Sol constituitur conversiones tempestatum exiguntur; in Ariete quidem, *verna*, in Capricorno *hiemalis*, in Cancro *aestiva*, in Libra *autumnalis*. Hinc singulis anni partibus terna respondent signa, *veri* Aries, Taurus, Gemini &c. II. Quemadmodùm colurus aequinoctiorum definit in Zodiaco gemina illa puncta, quae dum Sol occupat, dies nocti aequatur; ita colurus solstitiorum duo in eodem illo puncta signat, in quibus existente Sole tùm maxima dies, & minima nox, tùm è conversò maxima nox, & minima dies agitur. III. Sicut colurus aequinoctiorum signa Zodiaci in borealia sex: Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, totidemque australia: Libra, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces, dispescit; sic alter è coluris *ascendentia*, quae à Capricorni initio ad Cancri primum gradum continentur, à *descendentibus*, seu à reliquis secernit &c.

726 *Tropici* sunt minores duo in Sphaera circuli, ad quos quum Sol pertingit, longiùs seu ad boreàm, seu ad austrum non excurrit, sed ad Aequatorem revertitur. *Solstitiales* quoque nuncupari solent, propterea, quòd per solstitialia Zodiaci puncta traducantur: hinc alter *tropicus Cancri*, alter *tropicus Capricorni* vocatur. Distant hi circuli ab aequatore 23 grad & fere 30 minut. prim. ab invicem 47 grad à polo viciniore 60 grad. & ferè 30 minut. prim. Eorum usus triplex distinguitur. I. Viam Solis terminant. II. Maximam, minimamque diem in obliquo horizonte definiunt. III. Zonam torridam claudunt, & ordiuntur temperatam.

727 *Polares* gemini, pariter minores circuli, à polis, quibus admoventur, nomen habent, alter *arctici*, *antarctici* alter, adtamen tanta

ta ab his intercapedine sejuncti, quanta tropici ab aequatore, nimirùm 23 grad. ferè 30 minut. prim. Circuli hi cum tropicis & aequatore ipso paralleli vulgò dicuntur, eo quod hi omnes à se mutuò in singulis ambitus sui punctis eaquali intervallo absistant. Usus polarium circulorum est I. Quod sidera intra arcticum conclusa, his quibus sphaera, vel obliqua, vel parallela est occidant, intra antarcticum comprehensa, nunquam oriantur. II. Eorum interjectu Zonae temperatae à frigidis discreminantur. Haec omnia ex inspecta sphaera aliqua armillari dilucidius intelligentur.

CAPUT II.

De triplici Sphaerae positione.

728 IN triplici situ spectari sphaera potest nempè in *recto*, *obliquo*, & *parallelo*, prout diversa est scilicèt aequatoris ad horizontem positio. Sphaera *recta* est, dum aequator horizonti ad perpendiculum imminet, ipsumque ad angulos rectos secat, sic ut poli ejusdem in horizonte constituantur. Hanc nancisci dicuntur, qui sub aequatore habitant; ubi proindè toto anni tempore dies noctibus aequantur. Sphaera *obliqua* est, in qua aequator obliquè sive ad angulos inaequales in horizontem inclinatur. Hac ii gaudent, quorum latitudo, sive distantia ab aequatore versùs alterutrum polum in meridiano loci computata, ad 90 grad. non pertingit, hoc est: ii omnes, qui aequatorem inter, ac polos habitant: his propterea dies noctibus inaequales aguntur.

729 Sphaera demùm *parallela* illa nuncupatur, in qua aequator cum horizonte paralleliſmum servat. Hac sphaerae positione potiuntur illi, quorum vertex cum altero polorum mundi coincidit, atque adeò quorum latitudo 90 grad. exaequat, seu iis, qui sub polis degunt: sub ea habitantibus una duntaxat dies annuo decursu est, una & nox, tanto utraque temporis intervallo definita, quantum in sex Zodiaci figuris peragrandis Sol insumit: quum enim horizon eorum & aequator congruant, Zodiaci signa sex supra horizontem perpetuò eminent, totidèm infra eundem delitescunt, ea causâ tanto tempore Sol ipsis adfulgeat supra horizontem necesse est, quantum expolcitur, ut signa Zodiaci sex percurrat, tanta ruisùs temporis intercapedine lateat infra horizontem, quantum requiritur, ut per totidem inferiora signa moveatur hoc est 6 mensium spatium.

730 Tametsi verò sex mensium spatio circumscribi deberet iisdem nox, non secus, atque dies, haec tamen saxis iis porrigitur longiùs, nox contrà imminuitur, ob ipsam videlicèt refractionem,

quam

quam subeunt radii solares multò maximam, dum adprimè densam locorum illorum atmosphaeram permeant; quo fit, ut Sol diebus aliquot supra horizontem illorum emicare videatur, quamvis infra eundem deprimatur. Batavi profecto qui ann. 1597 in nova Zembla hiemarunt, Solem disparuisse ferunt 4 Novembris die, rursum die 24 Januarii conspicuum fuisse, ac proindè sex circitèr dierum intervallo calculi Astronomici rationibus antevertisse.

731 Adhaec: quoniam diuturna illis protrahuntur crepuscula, sic, ut duobus circitèr mensibus Solis ortus ab altero velut occupetur, alterùm verò tandiù perduret à Solis occasu, iccirco nocturna illis caligo nonnisi duos circiter menses tenet. Quin ut observat Wolffius (d) haec duorum mensium caligo temperatur, plusquam dimidio temporis illius spatio, Lunae splendore.

CAPUT III.

Mundi systemata strictim exponuntur.

732 SYstematis nomine intelligunt hic Philosophi ordinem, sive dispositionem hujus universi, praecipuarumque illius partium, explicandis motibus, ac phaenomenis caelestibus adcommodatam. Tria hactenùs in Scholis, tùm astronomicis, tùm physicis celebrantur systemata, atque etiamnum vigent. Juvat proinde singula strictim persequi.

733 I. *Ptolemaicum* sic dictum à Claudio Ptolemaeo. Ejus systema terrae in universi medio collocatae aërem primùm, tùm ignem circumdare facit, septem deindèt Caelos pro singulis Planetis solidos constituit, & mundi circulo concentricos, hoc ordine, ut in 1. hoc est in supremo omnium Saturnus, in 2. Jupiter, in 3. Mars, in 4. Sol, in 5. Venus, in 6. Mercurius, in 7. Luna decurrat: super his demùm Caelis, firmamentum cum stellis fixis locat, quod *primum mobile* nuncupavit, quoniam ipsius motu inferiorum Planetarum orbes ábripi ab ortu in occasum putavit spatio 23 horarum, 56 minutorum, 4 secundorum.

734 II. Systema *Tichonicum* à Tichone Brahe constructum. Hic relictà terrà pro universi centro, unà cum atmosphaera immobili suprà, & circum ipsam primo loco statuit Lunam, deindè Solem, circà hunc verò tanquàm reliquorum Planetarum centrum reposuit Mercurium, Venerem, Martem, tum Jovem cum quatuor Satellitibus à Galilaeo detectis, ac tandem Saturnum cum binis lateronibus, denique

(d) Elem. Geograph. §. 131.

nique his omnibus firmamentum, terrae concentricum superaddidit.

735 III. Systema *Copernicanum* à Nicolao Copernico, post 30 annorum studium, quod illustrandae huic hypothesi impendit, nomen sumpsit. Juxta eum Sol in mundi centro immobilis constituitur: circa quem proximè movetur Mercurius, tùm Venus, deindè Tellurem cum Luna sibi circumgyrante posteà Martem, tùm Jovem, denique Saturnum revolvi arbitratur: ultrà omnes Planetas verò, & quidem ad immensam paenè distantiam ponit Spheram Stellarum fixarum omni penitùs motu destitutam. Planetis singulis, unico Sole excepto, quem propterea è Planetarum numero expungit, motum periodicum tribuit, nempè sub Zodiaco secundum signorum seriem.

736 Telluri triplicem adsignat motum, videlicèt: primum *vertiginis* circa proprium axem ab Occasu in ortum, quo declarare volunt Copernicani vicissitudinem noctis & diei; siquidem posito hoc motu Sol nobis ab ortu in Occasum gyrari videtur, ac tellus aliam semper faciem illuminandam Soli objectat: motum hunc *diurnum* vocat, quod intervallo unius diei perficiatur. Alterum *periodicum* dicit in orbe magno circà Solem sub ecliptica, quo motu tellus per signa ita progreditur, ut Sol nobis in eo signo, quod regit, esse videatur, adeoque dum terra est in signis borealibus, ipse nobis in australibus, & contrà, versari adpareat: motum hunc *annuum* adpellat, qui anni unius spatio absolvitur.

737 Postremum parallelismi motum adstruit, quo axis ipse telluris in sua circa Solem revolutione, tùm axi ipsius mundi, tùm sibimetipsi parallelus semper existit: hoc motu phaenomena vicissitudinis in anni tempestatibus evolvunt Copernicani. Adtamen axis terrestris *inclinationem* talem ad planum ecliptiçae, ut cum eo conficiat angulum 66 graduum, 30 minutorum, in rei hujus explanationem quoque adsciscunt. „ Hac ipsa aetate nostra (*ait cl. Theologus Hyacinthus Serry*) (e) „ Viri plerique pietate, ac religione „ praestantes, nonnulli etiam Purpurâ eminentes cum Gallilaeo, „ cum Copernico sentire liberè permittuntur, modò certum, in„ dubitatumque Systema non dicant; sed commodum Astronomiae „ usibus hypothesim faciant, ut ex Decreto S. Congreg. S. Officii „ anno 1620 perspectum est. „ Hactenùs ille. (Fig. LXX. oculis subjicit Systema Copernicanum).

CA-

(e) Praelect. Theolog. Tom. 1. Praelect. 1. de Opificio mundi pag. 130 edit. Venet. Ann. 1742.

CAPUT IV.

Censura systematum mundi.

738 DICO: Systema Copernicanum, ut mera hypothesis ad explicandos Astrorum motus ac phaenomena multò adcommodatius videtur, quàm Ptolemaicum & Tychonicum. Universè primùm id commostramus. Etenim Copernici hypothesis non adversatur Physicae & Astronomiae quemadmodum systema Ptolemaicum. ¿Quis enim intelligat in hoc, quo pacto primum mobile sphaeras omnes inferiores ab ortu in occasum abripiat, unà tamen eo motu hae gaudeant, ut contraria ratione ab occasu in ortum simul quotidiè secundum seriem signorum sub Zodiaco progrediantur? Nam superficies, quibus hae sphaerae semet contingunt, convexa nempè inferioris, & concava superioris, si laevigatae sunt fiet, ut superior nihil motûs impertiatur sphaerae inferiori, atque adeò illa revolvi possit, quin hanc secum rapiat: si verò asperae statuantur, in quibus partes prominentes se se mutuo excipiant, patet liquidò, unum eundemque tam superiorum, quam inferiorum motum perfectum iri, ut rectè arguit Gassendus. (f)

739 Cum Astronomicis observationibus multò minimè congruere Ptolemaei systema commostrant luculentè phaenomena. Compertum namque est, Mercurium, & Venerem nunc ad latera Solis, nunc supra eundem à nobis ex tellure conspici. Atqui hâc in hypothesi infra Solem, & ipso propiores jugiter adparere deberent. Ut nihil dicam de stellarum fixarum inconcinno situ, dum omnes in una adnexae superficie constituuntur, quum in propatulo sit apud Astronomos alias aliis remottores diversis in planis locari.

740 Secundò: Copernicana hypothesis est ordinata magis, & concinna serie caelestium corporum situm ac dispositionem nectit; siquidem in ea nullus ex Planetis primariis orbitam (g) alterius secat, ut in Tychonis systemate; deindè Planetarum omnium revolutiones circa idem centrum exiguntur, Solem nempè, contra atque in Tychonico. Adhaec Copernici hypothesis motum telluri tribuendo, dum interea Sol stellaeque fixae suis locis consistunt, multò simplicius, & paucioribus ex principiis phaenomena Caeli explicat,

(f) Phys. Sect. 2. Lib. 1. Cap. 1.

(g) Orbita Planetae dicitur ea curva linea in se ipsam rediens, quum in motu suo periodico describit.

plicat, atque Tychonicum, in hoc quippè globi omnes caelestibus spatiis comprehensi, dempto terraqueo, motu cientur, & quidem, quo 24 horarum intervallo suum quique ambitum conficiant, ut ea propter celeritate paenè incredibili moveri debeant: ergo praeferenda est hypothesis Copernicana (Axiom. II. §. 32.)

741 Ea de causa multo est facilius, multòque aptius ad observationes Astronomicas, & demonstrationes condendas: ut proinde Tychoniani Astronomi quoque ad suas observationes perficiendas, tabularumque constructiones expediendas Copernicana hypothesi utuntur. Quinimò, ut observat Clariss. Serry (h) ab Ecclesia ipsa ad emendationem Calendarii Romani quondam posita fuit.

742 *Diurnus* quidem motus, quo terra ipsa ab occasu in ortum convertitur, efficit, ut Sol, Planatae ipsi, ac Stellae fixae nobis ab ortu in occasum videantur revolvi: proindè diei noctisque vicissitudo consequitur; nam, ut omnes, qui motus rationem norunt, fateri coguntur, quum omnia, quae moveri loco nobis adparent, conspiciantur hoc pacto propterea, quod vel reapse suum ipsa locum mutent, vel quod spectator in adversam partem progrediatur, corporibus illis immotis, juxta illud Virgilii (i).

743 *Provehimur portu, terraque urbesque recedunt*, iccircò necessum est, perindè omnia motûs diurni phaenomena nobis adpareant, sive Astris ipsis revolutio tribuatur diurna in Occidentem, sive telluri atque oculo nostro motus in partem oppositam, videlicet Orientem versùs, Sole atque stellis loco suo haud dimotis, competere dicatur. Sed haec innuisse satis fuerit.

744 Princeps adversùs Copernicanam hypothesim momentum ex Sacris Literis Tychonici conformant. Nempe, contendunt doctrinam Copernici verbis illarum adversari, utpote quae manifestè Solem moveri, terram autem stare docent. Genesis scilicet 19. *Sol egressus est super terram.* Psalm. 92. *Firmavit Orbem terrae qui non commovebitur.* Ecclesiastes cap. 1. *Terra autem in aeternum stat: oritur Sol, & occidit, & ad locum suum revertitur*, & Josue cap. 10. (jubente Judaeorum Duce ne Sol contra Gabaon moveretur) *stetit Sol in medio Caeli, & non festinavit occumbere spatio unius diei.* Isai. cap. 38. *Et reversus est Sol decem lineis per gradus, quos descenderat.* Atque ex his plurimi deducunt, systema Copernicanum telluris motum, & quietem Solis adstruens, Scripturarum Sanctarum auctoritati oppositum videri.

745 At enim doctrinâ perindè, atque in verbum Divinum reverenti pietate insignes Copernicani opinionem suam cum his testimoniis neutiquam pugnare reponunt. Ajunt namque, haec & id genus alia verba, intelligi haud oportere *in sensu literali, physico, proprio*, & *absoluto*, verùm *in sensu populari* duntaxat, *optico, improprio*,

Ge &

(h) Loco suprà cit.

(i) Aeneid. Lib. III. V. 72.

& quoad adparentiam. Reſpondent Scripturam Divinam adtemperare ſeſe ad captum vulgi. Rationem iſthaec adferendi reddunt quod „ Deo, (*ut Cl. Muratorius ait* (k) per ſuas Scripturas loquenti „ non is fuerit ſcopus, ut inanem erga res ſcitu non neceſſarias, „ erga mundi elementa, & corpora, hominum curioſitatem paſce- „ ret, ſed ut verè utilia ad aeternam beatitudinem conſequendam „ traderet. Neque enim in doctis humanae ſapientiae verbis ipſe „ loquitur, ſed ſeſe demittit ad earum locutionum uſum, quae „ quanquam minus accuratae, & ad humanae ſapientiae trutinam „ impropriae dignoſcuntur, rudi tamen populo veritatem quam- „ piam utilem ac ſalutarem commodius exponunt „. Profitentur in reliquo, ſe à communibus loquendi modis nolle recedere, ad- commodatè ad id, quod ſenſuum teſtimonio adparet, à ſe dictum iri: *Sol oritur; ad meridiei punctum adtollitur; ad Occaſum vergit &c.*

746 Cl. etiam Theologus Hyacinthus Serry poſtquam ſupra lau- data Sacrarum Literarum teſtimonia adducit, in adverſarium Co- pernicanae hypotheſeos ita inſurgit (l) „. ¿ Ob ea paucula Scriptu- „ rae verba cenſoriam virgam exeres? ¿ Quidni potiùs, ſi Theo- „ logus es, donec ingenioſum Syſtema damnet Eccleſia, laudata „ Scripturae verba ad commodum ſenſum inflectis? Ut quae pro „ immobili terrae ſtabilitate jactantur, ea de firmitate duntaxat, „ conſiſtentia, perduratione, localem motum nequaquam excluden- „ te, intelligantur: namque & Caelos, ſeu *Aethera firmaſſe ſurſum* „ Divina Sapientia dicitur *Proverb.* 8. cùm tamen ab ea caelo- „ rum firmitate motus juxta Ptolomaei Syſtema nequaquam abhor- „ reat: Quae verò pro Solis mobilitate ex Sacris Literis proferun- „ tur, haec non ex rei veritate, ſed ex vulgi opinione, commu- „ nique more loquendi ſint dicta; ut ad rudis populi ſenſum ſeſe „ accommodarent Scriptores Sacri: quod aliis tàm multis exemplis „ dedimus manifeſtum: atque in hoc ipſo, quod de Joſue prae- „ ſertim objicitur, certiſsimum eſt; ex vulgi ſcilicèt opinione id „ eſſe dictum, ſi tota rei geſtae narratio diligentius adtendatur. „ *Sol*, inquit Joſue, *contra Gabaon ne movearis:* & tamen cùm tellus „ Solis comparatione exigua moles ſit, & Gabaon in eodem ter- „ rae globo veluti minutiſsimum punctum; quid quaeſo Soli prae- „ cipitur, ne moveatur contra Gabaon? ¿ Ita ne huic puncto reſ- „ pondere potuit ingens Solis globus, ut contra illud aut move- „ retur aut ſtaret? Ad vulgare igitur oculorum judicium alluſit Jo- „ ſue: noſtris enim oculis Sol apparet veluti diſcus duobus ad „ ſummum palmis dimetiendus, ac ſuper exiguum caeli ſpatium „ decurrens „.

747 „ Additur in hiſtorica narratione: *Stetit itaque Sol in me- „ dio caeli:* at caeleſtes orbes, utpotè ſphaerici (ſi exactè loqui „ velimus) ut extremis, ita quoque medio carent; nullumque in

(k) De moderamine Ingenior. cap. 22. (l) Loco ſupra citat.

„ femita, aut linea circulari excogitari medium poteſt. Illud ita- „ que ad vulgi ſenſum interpretari neceſſe eſt; quòd illi medius „ videatur caelorum locus, qui ab Oriente, & Occidente aequali- „ ter diſtat. Claudituir tandem narratio his verbis: *non fuit antea, „ nec poſtea tam longa dies.* Ita ne verò nulla unquam in toto ter- „ rarum orbe longior dies illuxit? At regiones ſub utroque Polo „ fras peragrantibus exploratum eſt, Solem illic lucere diutiùs, lon- „ gioreſque contingere dies: imo hoc ipſum demonſtrativa, & evi- „ dentiſsima ratione ab Aſtronomicae Scientiae peritis probari, „ certiſsimum eſt. Judaici itaque populi, cui Solis effectus in po- „ laribus regionibus erant ignoti, accommodata narratio fuit.

748 „ Id ni dicamus, Sacroſque Scriptores in his de Solis mo- „ tu, Terraeque ſtabilitate loquendi formulis non ex vulgi more „ locutos fateamur, periculum eſt, ne & pari licentiâ, parique Di- „ vinarum Scripturarum abuſu hoc ipſum Copernici, & Galilaei „ de Terrae mobilitate ſyſtema, quod ſuis inconſideratè cenſuris „ inurunt plerique Theologi Recentiores, demonſtrare aggrediatur „ moroſus quidam Sacrorum Verborum exactor. Cùm enim tam „ ſaepè Sacris in Literis orbis terrae cardinibus dicatur impoſitus, „ *Regum.* 1. *cap.* 2. *Domini ſunt cardines terrae; Proverb.* 8 *Adhuc „ terram non fecerat, & flumina, & cardines orbis terrae;* cárdines „ verò, ſi preſsè loqui velimus, rem verſatilem, mobilemque im- „ poſitam ſonent, quae ſuper iis volvatur, vertaturque: quid indè, „ rogo vos, conſequetur, niſi mobilem eſſe tellurem, atque verſá- „ tilem, quae ſuis impoſita cardinibus certâ lege volvirur, agitur- „ que? Eo vel maximè, quòd & *Job. Cap.* 9. *V.* 6. Deus terram „ de loco ſuo commovere dicatur; quod citra figuram & *Katàlexin* (certum morem loquendi vulgò adcommodatum) dictum volet „ moroſus verborum exactor „. Hactenùs Cl. Serry.

749 Sed ſint haec obiter dicta, non ut Copernici, & Galilaei ſyſtema velut ratum fixumque habeamus, quum jam indè á prin- cipio dixerimus, velut meram hypotheſin ad explicanda phaenome- na illum tantùm nos adoptare.

ADPENDIX.

Quid de Aſtrorum influxu ſentiendum ſit?

750 PErvulgata eſt quaeſtio: an ſidera ad productionem ef- fectuum in tellure obſervatorum concurrant, ſive, ut vulgò proponitur, in ſublunaria influant. Sol praeci- puè, & Luna effluviorum cum tellure noſtra com- munionem ſortiri videntur quibuſdam: quod argumentum á duobus his Aſtris ad reliqua proferunt; neque contenti ſunt dicere, ſide- dera per calorem, & lucem agere in ſublunaria, ſed diverſos alios

influxus in tellurem praestari putant, dum Astris diversas proprietates specificas tribunt: Lunam adprime humidam, humores in tellure excitare; Saturnum frigidum: Martem siccum, & calidum, &c. ut proinde quorumdam ortus pluviam concitet, aliorum siccitatem inducat &c. Haec & plura id genus persequi porrò non libet: compendio nostrum de influxu Astrorum sensum proferemus. Quo circa sequitur conclusio.

751 Praeter actionem lucis nullum alium influxum astrorum in tellurem agnoscimus: excipe tamen Solem qui calore suo satis sensibili terram nostram fovet, tum etiam Lunam quae sinminus calore, frigoreve, at certè pondere suo in subjectam atmosphaeram pro vario situ, variè nostrum globum premere potest. In primis enim effluvia quaedam substantialia humida, ficca &c. in terram ab astris transmitti nequeunt; ¿quae enim causa proferri potest, à qua ejusmodi effluvia ultrà sui astri atmosphaeram ad aliquod solum miliaria porrectam per longissima spatia propellatur? Certè de effluviis terrestribus inter omnes convenit, ea minimè ultra atmosphaeram in Lunae regionem excurrere; deindè tametsi effluvia extruderentur, ¿quid tamen fingi potest, quod ea ad nostram potius tellurem, quàm ad aliud spatium & corpus caeleste determinet? Denique si Luna in qua adversarii vim maximam reponunt, effluvia sua sphaericè spargeret, quum haec, quò ampliùs recedunt à corpore lunari, eò magis divergant ab invicem, & in tanta distantia, quantam Luna à tellure habet, divaricari possint, ac debeant plurimum, minimè possunt hoc tam avaro & exiguo effluviorum rore effectus ii produci, qui lunae influxui tribuuntur.

752 Ostenditur secundò. Luminis actio causa esse potest omnium effectuum; lumen enim consistit in pressione rectilinea aethereae substantiae ad nos usque propagata. Ergo alius potest excitari motus particularum minimarum, vehemens nempè, varius, ac perturbatus, hoc autem motu posito, alius sequi effectus, hoc cessante, rursus alius, absque eo, ut ad noctium humiditatem explicandam, ad Lunae, nescio, quae profluvia recurratur. Quapropter dùm totam naturam foveri, ac propagari, plantas adolescere, frumentum flavescere, fructus matureſcere, verbo promoveri, generationes, alterationes, augmentationes cernimus, dùm tempestates anni certo moderamine recurrere, magis peculiares aëris mutationes saepè multum diversas pro aliarum causarum concursu fieri experimur, Solis actioni tribuamus haec necesse est, sed non alia ratione agentis, quàm luce sua, atque hinc consequente calore.

753 Unde licet sideribus ceteris vis insit, exigua nervorum opticorum capillamenta concutiendi, & agitandi, atque adeo, quum his capillamentis tenuiores & ad motum aptiores in aëre, aqua, & terra particulae contineantur, vis agitandi movendique has particulas, ac proindè effectus aliquos (quantum vero sub sensum casuros, quisque arbitrabitur ex distantia ferè immensa fixarum, ex lumine languido Planetarum) edendi, iis tamen nullus omninò adscribendus est, nisi pro luminis ratione, cujus actio pro demonstrata haberi debet. Et quoniàm siderum universorum lumine fortius est, lumen Solis unius, ideò ei horum effectuum omnium, causa praecipuè est tribuenda. Quod si fortè observatum fuerit, non eandem esse temperationem aeris quotiescumque Sol eodem modo radios in tellurem vibrat: id non in reliquo Astra, sed peculiarem tùm aëris aut terrae habitudinem refundendum est. Ex his manat.

Corollarium I.

754 *Astrologiam Judiciariam* tanquam impostūram vanissimam, & Philosopho indignam repudiandam esse, tùm quod à Sacris Litteris reprobetur, damnetur à Conciliis Bracarensi, & Toletano, reprehendatur à Patribus, Summorum Pontificum auctoritate, legibus Canonicis, & Civilibus interdicatur; tùm quòd à sapientibus omnibus risu explodatur. Certè divisio illa Caeli in 12 domos, in qua fundatur horoscopus, sive figura constitutionis caelestis, quae in momento nativitatis exiftit, commentitia est. Praeterea nec eadem fata eveniunt omnibus, qui eodem fidere nati sunt, ut patet exemplo geminorum Esau, & Jacob, qui & propensionem, & fortunam habuerunt diversissimam: nec eodem gaudent horoscopo, qui similia fata experiuntur, pro ut manifestum est; quia multi simul pereunt naufragio, incendio, peste, pugnâ, quum tamen diversissimis temporibus in lucem editi sint. Ut nihil dicam suppositum totum artis hujus, adsumptum à numero septenario Planetarum, & à situ domorum caelestium, falsum esse. Primum ostenditur à Satellitibus Jovis, & Saturni imò, & Veneris uno; alterum, quia Constellationes quae tribuerunt nomen 12 Signis-Zodiaci, juxta quorum ordinem 12 domos suas reperiri in Caelo ponunt, dudùm à pristino loco jam 30 gradibus recesserunt. Sed nugis immorari non vacat.

Corollarium II.

755 *Astrologiam Aëroscopicam*, seu quae tempestates, & aëris mutationes ex Astris vaticinatur, Philosopho respuendam esse; neque enim ars haec vel ratione ulla, aut experientia firmatur, etenim quasdam ponunt Planetis ineſſe proprietates, hujusmodi vaticinatores: Saturnum frigidum, & siccum, Venerem Planetam calidum, & humidum, &c., quae suppositiones, non conjecturae sunt philosophicae, sed fabulosae; ¿cur enim unus calidus sit, humidus alter, quando omnes sunt massa opaca, à tellure nostra non multum abludentes? Experientiâ suam artem stabi-

ſtabilire nequeunt; haec enim nititur repetita ſaepius obſervatione, Aſtrologi vero nec habent, nec habere poſſunt obſervationem, ubi ex ſimili ſtellarum poſitu ſimilis fuerit ſecutus eventus in rebus ſublunaribus: quando per Aſtronomos certum eſt: eorundem ſiderum aſpectum in compluribus annorum millionibus non redire; etſi poſitio etiam ejuſmodi rediiſſet, ea quoad omnia ſidera ignota fuiſſet imperitis illis, quum ii antè praeteritum ſaeculum Planetas ſecundarios ignoraverint.

756 Neque faciunt pro veritatis praeſumptione quidpiam praedictiones quandoque verae: quis eſt enim, inquit Cicero, qui totum diem jaculans non aliquando collimet, praeterquam quod longè plures fallae ad derogandam Aſtrologis fidem plurimùm momenti habeant, innumera ejus rei ſunt exempla. Sic anno 1524 ob magnas Planetarum Conjunctiones in Aquario praedicebantur integra, ac certa diluvia, annus tamen erat ſereniſſimus, anno 1586 venti & procellae propter Conjunctiones omnium Planetarum, quum tamen annus totus pacatè exactus ſit. Ipſi certè Aſtrologi non conveniunt inter ſe ſuis in praedictionibus: hinc Gallus quidam ſibi coemit tot Calendaria, ut ſingulis diebus potuerit unum ſeligere conforme Caelo, quo factum, ut diceret, ſuum Calendarium toto anno eſſe conforme Caelo, ac licet vaticinia haec nonnumquam Calendariis inſerantur, minimè tamen evincitur ſapientum conſilio iſta fieri, aut ab iis fidem his ineptiis tribui, quando nullum facilè quis in toto Orbe doctum Aſtronomum reperiet, qui non ſimplicitatem hanc indignanter reſpuat indignam docto, ut ait Amort. (m)

757 Fiunt nempè haec, ut conſuetudini ſerviatur non aliter, ac dum medici ipſi tabulae phlebotomicae ſe accommodant, cujus fundamentum non aliud eſt, quàm ordo numericus dierum à noviluniо computatorum, qui nullam vim habet. Certè Amort ait: tabula pro ſectione venae, quae ſolet eſſe in Calendariis eſt tantum pro pueris, ruſticis, & ſimplici plebe. Ob eandem ineffacem numerorum relationem de diebus criticis, annis climactericis opiniones fabulis accenſendae ſunt.

Corollarium III.

758 *EFFECTUS Lunae* falsò, nimiaque credulitate adtribui. Ita creditur Luna lapides vi quadam peculiari corrodere, animalium oſſa creſcente Luna medullae plena, ſeneſcente autèm medulla vacua, & ſanguine ferè repleta eſſe putantur. Aſtaci, oſtrea, multique alii piſces pleniores eſſe nova aut plena Luna, quàm dimidiata exiſtimantur. Verùm haec inter temerè vulgata meritò reponantur; veri enim ſimillimum eſt, ait Cl. Rohaultius

(m) Phyſ. Partic. P. 1. q. 10.

tius (n) ſolis calorem plurium annorum ſpatio haec, & ſaxa torrere, & confidere poſſe, quae igne paucis horis conficiuntur, quod quum contingit, minimè mirum videri debet, ſi aëris humor tam ſaxa haec quàm calcem in pulverem redigit. Similiter, proſequitur ille, falsò exiſtimatur, animalium oſſa creſcente Luna medullae plena eſſe, vacua ſeneſcente, hanc enim rem quum amplius 25 annos obſervaverit ille, alia oſſa medullae plena, alia vacua creſcente Luna atque ſeneſcente ſemper comperuit.

759 Quamobrèm alia adſignanda cauſa: illud veriſimillimum quorundam animalium oſſa medulla vacua eſſe, vel quia alimento defecerint, vel quia labore defeſſa fuerint: Falsò quoque, & omninò adverſante experientia creditum eſt, aſtacos, oſtrea &c. ſe pro varia Lunae acie implere, aut extenuare. Quod ſi piſcium corpora aliquandò minui videantur, hoc evenit vel ob alimenti defectum, vel undis tempeſtate commotis, aut etiam propria contentione nimium agitati, id quod iis veroſimillimum videbitur, qui norint piſces in freto Caletenſi, ubi aqua maximè agitatur, captos, plerumque minus plenos eſſe, quàm eos, qui propè Bononiam, ubi mare paulò magis tranquillum conquieſcit, capiuntur. Ceteri demùm effectus non humido Lunae influxui, ſed praeſenti tunc atmoſpherae conſtitutioni, nempè, vel nimio humore vel noxiis aliis effluviis refertae, tribuendi ſunt.

DISSERTATIO II.
De Terra elementari.

CAPUT I.
De Natura Terrae.

760 DE natura Elementorum tractaturi primò nobis occurrit Terra; ea eſt enim, quae, ut ait Plinius, nos naſcentes excipit, natos alit, ſemelque editos ſuſtinet. Quare ſit concluſio.

761 Terra veroſimiliter eſt corpus compoſitum ex craſioribus, atque ad motum minus aptis particulis, irregulari potiſsimùm figurâ adfectis. Prob. Ex eo quia hoc optimè congruere videtur inertiae, gra-

(n) Phyſ. Part. II. c. 27.

gravitati, soliditati terrae. Adhaec: quum ignis vi difficillimè solvatur terra, nec particulae ejus in auram diffiari possint, crassiores eae sint, est necesse: quumque simul unitae massam consistentem fixamque efficiant, atque lumini transitum intercludant, irregularis figurae verosimiliter sunt, quae variè inter se impliceantur, & anfractuosos meatus forment. Quum demùm terra reliquorum miscibilium velut basis & fundamentum habeatur, necnon durities, fixitas, soliditas, gravitas corporum magna ex parte, à terrâ ducatur, non tantum crassiores illius particulas esse convenit, magisque invicem implexas, sed minus etiam ad motum aptas.

Adnotatio.

762 CArtesius terram ex tertii elementi partibus, corpusculis nempè striatis inter se implexis, & invicem contortis componit [*s.* 44.]. Gassendus cum Epicureis ex anfulis, & atomis hamatis, sibique mutuò adhaerentibus, ut reliqua corpora firma & arida, constare vult. P. Regnault ramosas esse terrae particulas adserit, quae lucem non transmittant, massamque consistentem efficiant. Cl. à Brixia ait, cujus figurae sint corpuscula terrae primitiva divinare certò non possumus. Probabile est, subdit deindè, primitivas particulas affectas esse figurâ cubicâ: quòd haec, ut ait Plato, firmissimas, tutissimasque bases possideat, ac propterea maximè propria illorum corpusculorum videatur, quae ad aridum, iners, fixumque constituendum corpus, sunt à naturâ destinata. De hoc verò nos nihil certi constituimus.

CAPUT II.

De figura, situ, & magnitudine, globi terraquei.

763 TEllurem tanquam corpus mundanum, quod *orbis*, vel *globus terraqueus* dici solet, hic contemplamur. *Tellus* igitur est, *corpus mundanum ex terra & aqua, sparsim interjecto fluido igneo, in vastam molem compactum, aëre undique cinctum, hominum ac brutorum commune habitaculum.* Terrae nomine imprimis hìc venit congeries varii generis corporum solidorum crassiorum sabuli, argillae, terrarum pinguium diversi colorum, lapidum, salium, &c.: quam congeriem in tellure reperiri, nemo, nisi ignarus, & historiae, & narrationum negaverit. Aqua intelligitur substantia illa fluida, & humida, quam Deus O. M. in prima creatione à solido, ac sicco separavit, atque in mare, magnam superficiei terrestris partem occupans congessit.

764 Ignem per interiores terrae partes diffundi patet, tùm ex eo, quod in mixtis corporibus comprehendatur, tùm ex thermis, calore fodinarum, exhalationibus variis, montibus ignivomis. Compactum esse in molem vastam corpus telluris, nemo nescit; suam autem compactionem, & firmitatem à causa gravitatis habet, quâ nempe partes circumquaque comprimuntur, & compelluntur. Illud verò difficilius resolvitur, in quam figuram moles haec compacta sit: an videlicèt sphaericam contineat? Vel sphaeroidicam, atque hanc, an ad polos depressam, & ad aequatorem elevatam, num contrà ad polos adsurgentem, subsidentem in aequatore.

765 Tellurem esse quoad sensum, & physicè sphaericam commonstrare nituntur Physici. *Primò* ex ipsis Lunae eclipsibus, haec enim eclipsim patitur, quia telluris umbram ingreditur, eamque sic dividit, perindè, atque si esset planum basi ipsius umbrae parallelum: quum nempè circa tellurem Luna revolvatur. Atqui umbra terrae in omnibus eclipsibus lunaribus hucusque per tot secula observatis, semper adparuit rotunda: ergo. *Secundò* quia omnes adparentiae tàm caelestes, quàm terrestres aptissimè, ac citra errorem sub figura telluris Sphericâ explicantur, ut patet in globis & Sphaeris artefactis. *Tertio* quia iter facientes vident priùs, & quidem aequaliter versùs omnem partem, montium culmina, & turrium apices, quàm bases. Diximus *Physico* sensu, non *Mathematico* rotundam esse tellurem. Figurae verò *quoad sensum* sphericae nequaquam officiunt praealti montes, nam terra ut ait Seneca, se habet ad montes, sicut ingens pila ad pilum. Neque obstat etiam camporum planities, dum terra nobis in planum excurrere videtur: id enim provenit partim ab ejus magnitudine, partim ab horizonte viso, qui relatè ad totum globum, est pars valdè exigua, neque sensibilem curvaturam habet.

766 Hinc telluris figurae quoad sensum sphaericae non officit neque Newtoni, Hugenii, S Gravesandi, aliorumque opinionem, existimantium terraqueam molem non sphaerae instar conformatam, sed sphaeroidis sub aequatore turgescentis, ad polos autem subsidentis figuram referre; neque Cassini utriusque, Maraldi, Mairani, Eisenschmidii, ac plurium hypothesim, quâ telluri oblonga versus polos, depressa sub aequatore figura tribuitur. Nam praeterquàm quod argumenta supra exposita Figuram telluri rotundam sensu physico adstruant, certum est, neutram harum opinionum physicae, ac sensibili telluris rotunditati magnopere adversari.

767 Etenim excessus ille majoris diámetri supra minorem tam est exiguus, ut nihil impediat, quominus habeantur pro diámetris physicè aequalibus, adeòque terraquea moles pro physicae sphaerica. Newtonus

quippè majorem telluris diametrum, ad minorem esse ponit, ut 230 ad 229, adeòque terra sub aequatore altior foret, quam sub polis 17 milliaribus & $\frac{1}{10}$ parte. Hugenius verò eandem ferè diametrorum rationem statuit, quae est numeri 578 ad 577, quae si deindè ratio, ut solet, per regulas proportionum in milliaribus investigetur, patebit, excessum majoris semidiametri telluris supra minorem, nec 7 quidem milliaria aequare; quae tam exigua differentia tellurem utique quoad sensum sphaericam relinquit.

768 Neque argumentum pro prima opinione, à telluris diurno motu desumptum, evincit quidpiam, ex qua revolutione consequi putent Patroni hujus hypothesis, ut partes per vim centrifugam sub aequatore majorem, quàm versùs polos, longius à telluris axe recedant, atque adeò elevatiores sint sub aequatore, quàm sub polis, molemque sphaeroidicam telluris efforment. Non, inquam, evincit quidpiam: posito enim telluris circa axem motu, non sequitur evidenter, partes circa aequatorem turgescere, versùs polos cómprimi: massa quippè telluris non mollis, sed firmiter compacta est, nec conforme experientiae videtur, Sphaeram circa axem circumvolutam in sphaeroides ad cardines revolutionis compressum mutari, quanta utcunque celeritate convertatur.

769 *Situm* telluris quod attinet, communis opinio est, eam in ipso universi centro minimum quoad sensum, collocatam esse. Quamvis enim per Copernicanam hypothesim Sol in universi centro constituatur, tellus autem in orbe magno circa Solem convertatur: ex mente tamen Astronomorum semidiameter orbis magni, si ad semidiametrum caeli stelliferi referatur, veluti evanescit, efficitque, ut tellus à centro universi nullo sensibili intervallo distet.

770 Rationes porrò situm hunc telluris evincentes sunt. *Prima* quia in utroque aequinoctio tempus, quo Sol supra horizontem movetur, *physice* adaequat tempus, quo is sub aequatore moratur. *Secunda* quia nobis in telluris superficie existentibus quamcunque demum regionem incolamus, Stellae semper sub eadem magnitudine seu in ortu, seu in occasu, seu in medio Caeli adparent, dummodò absint vapores, nebulae, atque exhalationes, visum impedientes, & figuram corporum mutantes. *Tertia*, quia in quacunque terrae parte seclusis montium & vallium impedimentis semper videmus Caeli dimidium: ita ex 12 Zodiaci signis, 6 supra horizontem perpetuò conspiciuntur, & ex Stellis diametraliter oppositis, quales fere sunt oculus Tauri, & cor Scorpii, quando una in horizonte orientali ascendit, altera in occidentali descendit.

771 *Magnitudo* telluris si cum Caelo stellifero comparetur, adeò exigua est, ut perindè, ac punctum ad illud se habeat. Absoluta verò ejus magnitudo incerta est omninò. Profectò in definienda magnitudine unius gradus è maximis circulis orbis terraquei, plurimum inter se discrepant Auctores. Unde mirum non est, si in telluris magnitudine stabilienda dissentiant: ex valore siquidem unius gradus colligitur valor peripheriae circuli maximi, atque hinc quantitas diametri, & semidiametri, tùm convexae superficiei, ac demùm soliditas, ut Geómetrae norunt. Plurium hic mensuras adferre non licet; unam & alteram ad communiorem ferè calculum exactam subjicio. Telluris diameter continet milliaria germanica ferè 1720. Superficies, milliaria quadrata ferè 92,880,000. Soliditas, ferè 26,563,680,000. Gradus unus caelestis continet 25 leucas communes Galliae: leuca autem communis continet 2400 passus geometricos.

CAPUT III.

De nonnullis corporibus terrestribus, ac primum de petrificationibus.

772 NON possum mentionem non facere de certo corporum terrestrium genere, scilicèt de conchis, óstreis, aliisque testaceis corporibus, quae inter quorundam montium strata occurrunt. De horum origine triplex est Physicorum opinio. Wooduardus ex diluvio universali hoc phaenomenon derivat, scilicèt: quando aquis operiebantur omnes terrae; tùm quidem petrae, marmora, metalla, corpora omnia, in minutas particulas, & moleculas dividebantur, divisa confusim in illa aquarum vi ferebantur hùc illùc, sub finem autem corpora haec aquae immixta secundum gravitatis leges praecipitabantur: hinc factum, ut corpora ista marina testacea conchilia, utpotè non nihil graviora, eam partem peterent, quae petris, lapidibus, & aliis convenit, inter quae ea etiam hodie inveniuntur ipsam hanc ob causam. Altera hypothesis, quam nuper Leibnitzius propugnavit, adlerit in omnibus illis locis olim mare fuisse, in quibus conchae, ostreae reperiuntur, ab illis locis verò mare ipsum in praesens recessisse corporibus ibidem relictis.

773 Tertia statuit cum Lazaro Moro, ideò testacea corpora inter montium strata haberi, quod montes ipsi unà cum corporibus illis ejecti olim é maris fundo actione ignis subterranei fuerint. Hypotheses has excutere, & expendere non libet in praesens, ubertorem disceptationem exposcentes. Hoc unum innuere juverit: non unam eandemque in universum caulam, & originem ostreorum, testaceorumque ejusmodi corporum in montibus locisque prominentioribus repertorum esse. A verisimilitudine profectò ablúdere haud videtur, exuvias illas marinas, quas in superficiebus montium aut profunditate non magna hinc inde reperiunt Naturae scrutatores

res potissimum à diluvio maribusque aliquando illis in locis, quod Historiae, & Geographiae cognitio docebit, diffusis repetendas esse.

774 Illas verò, quae profundioribus in cavernis non rarò deprehenduntur, existimo terraemotibus saepè vehementibus ibidem deponi: hac enim ratione, terra exagitata, montibus disruptis, & absorptis animalium exuviae una simul consepeliri poterant, & tractu diuturno temporis in petras converti, hoc est *petrificari*. Si autem ex genere marinarum exuviarum sint, hae unà cum maris parte per subterraneos meatus in motibus his terrae effectos, & excavatos eò delatae sunt ubi diuturnitate temporis aquâ exsiccatâ, & in stratis terrae diffusa in vapores coacta, ejusmodi exuvias deposuit.

775 Demum quod ejusdem generis in uno, alterius in altero reperiantur monte, id non praecisò sensu accipiendum judico; neque ideò, quod unius generis potissimum uno in loco hucusque repertae sint exuviae, dicendum est alterius generis non latére, aut reperiri posse. His in universum breviter inspectis, aliqua de magnete dicamus oportet. Lapis enim hic ob praecelentem suam virtutem, utilitatemque, & in admiratione est, & in pretio habetur; ut proinde turpe videri posset, naturae arcana inquirentibus nullam prorsus de eo mentionem facere. Sit itaque.

CAPUT IV.

¿Quid de Magnetis vi sentiendum sit?

776 *Magnes* nomen & ortum suum à Magnesia Macedoniae Provincia, ubi effoditur, habet: juxta quosdam autem à Magnete pastore, qui primus in Ida monte, ex baculi ferrea cuspide lapidi ejusmodi, qui magnes nunc dicitur, adhaerente illum detexisse fertur. Est is lapidi subnigrum colorem praeferenti haud absimilis, gravis, ferro praegnans; si quidem igni subjectus chalybem exstillat, & praeterea è ferri fodinis eruitur. Vis ejus, quae *magnetica* dicitur, & multis adhuc difficultatibus involuta est, ad tria praecipuè capita revocatur: ad illius *directionem*, magnetis vel ferri *adtractionem*, & virtutis suae *communicationem*. Vis *directrix* in eo sita est, quòd magnes in aëre suspensus sese ad meridianum loci componat, ac polum suum australem, ad borealem telluris convertat, uti etiam in acu magnetica accidit. Adtamen haec versùs polum directio non est ubivis constans; nunc quippè pluribus, nunc paucioribus gradibus pro regionum diversitate plus minusve nunc hùc nunc illùc (hoc est nunc orien-

orientem versus, nunc versus occidentem) declinant acus nanticae quin post notabile tempus in eodem quandoque loco directionem mutant, quae *adfectio declinatio* adpellatur.

777 Hùc quoque pertinet alia ejusdem adfectio, quae *inclinatio* nuncupatur, varia quidem, sed constans, vi cujus magnes, vel acus magnetica in aequilibrio liberè suspensa, versus unam partem praeponderat, ac inclinatur, ea lege ut inclinatio sit magis vel minus notabilis, quo terrae tractus vel remotior vel vicinior est aequatori; sub hoc namque perfectum habetur equilibrium. Vis *adtractrix* est, qua magnes vel alterum magnetem, vel ferrum ad se trahit, hoc tamen discrimine, ut ferrum ex utrâque sui parte ad se magnes rapiat: magnetem verò ex una parte ad se ducat, ex altera repellat. Vis demùm *magnetica sui communicatrix* est, qua chalybem vel ferrum eâdem, qua ipse pollet, virtute imbuit: directrice nempe, & adtractrice. His expositis causam horum phaenomenorum inquirimus: qua in re omninò obscura, constituemus illud, quod verisimilitudinis speciem habeat, dictosque effectus ad captum aliqua ratione exponat. Id priusquam exigamus, praevia constituitur hypothesis.

778 Haud incongruum existimamus dicere, vel cum Gilberto, quod totus ipse globus terraqueus sit ingens quidam magnes, qui Auctor propterea magnetem terrenum adpellavit: vel, ut cum pluribus aliis P. Zuchius sentit, quod nucleus ipsius telluris verus sit magnes.

779 Declaratur 1: quia ferramenta ex solo contactu, & adplicatione ad terram, vim sortiuntur magneticam: praesertim, si erecta super terram diutius constiterint. Unde forcipes, & similia ferrea instrumenta, quae ad ignem tractandum juxta focos erecta retineri solent, vim comparant ad adtrahendas aciculas chalybeas. Sic etiam virgae ferreae, quae diuturno tempore praesertim in lineae meridianae plani constitutae haeserunt, vim conversivam ad polum acquirunt. Secundo, quia acus magneticae filo suspensae, inclinantur versus globum terrae perindè, atque inclinari observantur ad magnetem.

780 Ut ea propter nisus *tonicus* magnetis seu verticitatis non sit versus polos caeleres, sed versus terrestres: proindè vis magnetica terrestri globo insit. Tertio in fodinis, rupibus, lapicidinis adparent inter media immania saxa descriptae lineae, quasi fibrae, longissimè protensae ab austro in boream, & dispositae parellelè ad axem terrestrem. Ex quo conficitur verosimiliter, magneticam vim per effluvia illapsam illis tractibus, determinare dispositionem eam à polo in polum. Ex his jam ducitur.

Co-

Corollarium.

781 EX magnetismo globi terraquei concluditur, quod effluvia quaedam ab uno polo telluris egressa, versus alterum ejus polum circa tellurem proficiscantur, ibique rursus in eundem ingressa per alterum mundi polum egrediantur, sicque perpetua cieatur in tellure effluviorum hujusmodi circulatio non secus, ac perpetua aquae subterranae cum superficie terrestri à polo in polum circulatio péragi dicitur: quanquam causa, qua fiat, ut fluidum è terrae visceribus erumpens feratur ab uno alium polum versus, industriam, & intelligentiam Physicorum adhuc effugiat, oportunè aliàs è mechanicis principiis deducenda. Porrò effluvia haec communicantur quidem etiam corporibus aliis in hoc globo existentibus, sed praecipuè iis quae maximè terrea sunt, ut magneti, & ferro, in quibus apta particularum, & pororum dispositio tùm ad recipienda, tùm ad emittenda illa sese praebet.

782 Et quemadmodum in ipso globo terraqueo effluvia dicta ab uno polo constanter egrediuntur, & circum tellurem lata, in alterum rursùs polum ingrediuntur, ita etiam magnes, velut parvus orbis, sua habet effluvia, atmospheram nempè vorticosam, quae in uno ipsius polo ingrediuntur, egrediuntur ex altero, & eadem quidem semper lege; id quod scobs ferri, cui immergitur magnes, adprimè declarat, quae versùs polos erecta est: in locis à polo remotioribus, inclinata: deindè ipsa particularum magnetis dispositio hoc evincere potest, quae in unam partem magis quàm in alteram inclinatae sint, adeòque ita dispositae, ut ingressum per unam praebere possint, non verò vicissim egressum, quam dispositionem partium fieri posse patet ex eo, quod dum in ipsa fodina magnes formaretur, magnetica materia terram ab uno polo ad alterum secundum lineas axi parallelas trajiciens, & perpetuo circuitu remeans magnetis meatus aptare potuerit, eo pacto, ut interiores eorum villos illam in partem, ad quam ferebatur, depresserit.

783 Ponit cum D. DuFay Cl. Helvetius, magnetum poros intus esse villis ornatos, & illos ita esse prostratos, & inflexos, ut eorum mucrones vergant versùs polos boreales magnetum. Illi itaque villi motum magneticae materiae à *polo ingressus*, seu quem effluvia subeunt, ad *polum egressus*, sivè per quem erumpunt non remorantur, quum eam in partem sint inflexi: at ejusdem materiae per eosdem meatus regressui obsistunt; siquidem in partem oppositam difficillimè, aut omninò non inclinantur. His positis, sit conclusio.

784 Dico 1. Vis magnetis directrix à subtilissimis effluviis è telluris polo uno erumpentibus, & per alterum irrumpentibus repetenda videtur. Nimirùm vis directrix magnetis est, qua magnes sese ad utrumque mundi polum convertit. Atqui haec congruè repetitur

titur à profluviis dicto modo expositis; ea quippè per eosdem magnetis meatus, quos sibi in fodina fecerat, deinceps moventur, magnetem proindè in sui motus normam secundum lineas axi terrae parallelas componunt, ut ex paulò prius dictis colligitur. Equidem in propatulo quum sit, nullum corpus posse perenniter vergere versùs debitum punctum, nisi contactu alterius corporis acti versùs idem punctum, uti rectè Helvetius, perspectum est, dari fluida proximè tellurem circumfusa qua directione sui motus aguntur ex australi polo versùs borealem.

785 Certè id manifestè etiam ex eo ostenditur, quod si in pyxide nautica acus ferrea, magnetica vi nondum imbuta, fulcro imponatur, haec in aequilibrio horizonti parallela videbitur: ubi verò acus magneti adstricta fuerit, & directricem vim obtinuerit, in Septentrionalibus quidem locis pars acus in Septentrionem directa aliquantum infra horizontem deprimetur, ut addendus sit cuspidi australi ipsius acus globulus cereus, quo aequilibrium restituatur. In Aequatore, seu aequali à polo utroque distantia nihil acus deprimitur. Aequatore transmisso versùs austrum elevatur borealis cuspidis pars, & Australis deprimitur. Quae certè omnia effluxum, atque influxum circulationemque effluviorum circa telluris superficiem non vanè comprobant.

Scholion I.

786 DEclinationis magneticae phaenomenon in Hypothesi nostra congruè exponitur. Nempè certum est, partes globi terrestris esse plurimum heterogeneas, & varias subindè ferri venas occurrere: quin in eodem non solum montes, sed etiam scopuli, & partes aliae sub terra vel mari latentes, magneticis venis nunc copiosius praeditae sunt, nunc, sivè plaga quadam motu terrae concussa, ac partium situ mutato, sivè effossionibus, alia vè ratione, parcè venis ejusmodi sunt interstinctae. Quid? quod in terrarum visceribus magnetes alicubi profundè sub terra delitescant, alibi in montium cacuminibus, visceribus, radicibus, haereant, quod vel à terraemotibus, vel ab ignibus subterraneis, vel ab aquarum subterranearum alluvionibus, vel à fossoribus, ferri venae praedictae frequenter alterentur, minuantur, detorqueantur, quin aer ipse, & diffusa in eo corpuscula aliquantulum à motu recto effluvia magnetica fortasse depellant.

787 Igitur ex his causis varia ejusdem acus, & magnetis in eodem etiam loco contingere potest declinatio, ita ut in locis quoque haud longè dissitis, sit valdè notabilis, & in uno quidem vergat ad Orientem, in altero ad Occidentem. In quorum confirmationem facit experimentum à Kirchero, & Jansonio relatum: quod nempè Neapoli post insignem montis Veluvii conflagrationem continuò notabilis magneticae declinationis mutatio fuerit observata.

Scor-

Scholion II.

788 INclinationis phaenomenon explicatur quoque: positis enim magneticis effluviis è terra prorumpentibus, nil mirùm, quod acus inclinetur versùs globum terrestrem secundum eam partem, secundum quam validiora, & copiosiora dimanant effluvia, nimirùm in partibus borealibus secundum unam sui partem, in australibus secundum alteram, & eò quidem magis, quò regiones polo boreali, aut australi viciniores sunt. Nihil etiam mirùm, quod acus sub Aequatore, ubi videlicèt neutra praevalent effluvia, & à polis aequa intercapedine locus abfistit, perfectum servet aequilibrium omnis expers inclinationis.

Scholion III.

789 HIS è principiis illustratur, cur magnes situm contrarium situi, quem in fodina obtinuit, extra eam in superficie telluris habeat; etenim si profluvia magnetica per polum terrae australem ingredi concipiantur, ea australem quoque magnetis polum eidem terrae parti obversum, dum adhuc in fodina est, subire debent: sed quum effluvia ab austro in boream per lineas axi parallelas in terrae meditullio fluentia, in superficie ejus à boreali ad australem revertantur, magnes è terra eductus, contrario ficu ad ea profluvia recipienda disponi debet; ac polus ejus australis ad borealem telluris, undè effluvia erumpere ponuntur, obverti.

790 Dico 2. Vis magneris adtractrix non ab aëris retrosubeuntis impulsu; verùm à motu atmosphaerae magnetem ambientis, verosimiliter, eadem mechanicâ agendi ratione, qua accessus corporum homogeneorum, derivatur. Pars prima patet. In vacuo, & adtractio ferri ad magnetem, & adhaesio illius contingit: quin citius ferrum à magnete adripitur, recipiente exhausto. Igitur vis adtractrix ab aëris actione repeti nequit. Ad haec si effluvia magnetica hac pollent vi, ut aërem inter ferrum, & magnetem expellant, sicque aequilibrium illius columnae cum reliquis aëreis columnis interturbent, ? qui fieri posse putem, ut in spatio illo intermedio minor sit resistentia, comparatè ad aërem à tergo urgentem ferrum, & magnetem? Siquidem in aëris locum validiùs corpus, (effluvia nempe aërem excludentia) succedit.

791 Pars secunda Commonstratur. Ad explicandam vim adtractricem magnetis necesse est, ut ratio detur, cur poli cognomines sive australis unus, & alter, aut duo boreales se invicem repellant non in magnete solam, sed acu etiam magneticâ; deinde cur poli non cognomines australis unus nempè, & alter borealis ad sese accedant: denique cur ferrum à magnete ex utrâque parte rapiatur. Atqui haec commodè explicantur per vim atmosphaerae magneticae. Etenim si ut supra [§. 781, & seqq.] posuimus, magnetum configuratio interna, & pororum structura sit ejusmodi, ut moleculae minimae villorum instar protractae, & inflexae, vergant suis apicibus versus unum magnetici corporis polum ex. gr. borealem, fiet, hoc partium contextu posito, ut fluidum incurrens in polum australem, hunc libere pervadere, ac super villorum superficie fluenter ferri possit, nulla ipsis vi illata; contrà in polum borealem illapsae tenuioris fluidi partes, obtinentibus villorum tramites vellentium apicibus vim inferent. Qua propter si magnes ea lege ad alterum constituatur, ut polus borealis illius australem hujus spectet, quoniam fluidum atmosphaericum unius agitur secundum eam directionem, quam villorum inflexio sortitur in altero, subtilissimae fluidi partes per ipsam villorum superficiem nulla, aut minima in ipsos vi atque impressione facta commeabunt.

792 At verò, ubi magnetum poli illi conjunguntur, é quibus prorrumpit subtilior atmosphaerae torrens, tum quidem fluidi hujus moleculae ex unius polo effluentes, poli consimilis in altero magnete subire poros haud poterunt villorum porrectis, atque adeò obsistentibus culpidibus: proindè, vi tramittibus his illata, magnetem, in quem, irruunt, repellere connitentur. Quod si autem haud longè ab invicem locentur magnetum ii poli, in quorum utrumque circumfusum fluidum irrumpit, praeterquamquod fluidi magnetici directiones sibi adversentur, repulsio consequatur oportet, ex eo, quod atmosphaerae geminae in unam non coalescant hoc pacto, ut fluidum aliud interfusum omne removeatur, atque adeò accessus consequatur; ac tametsi per unum, & alterum horum polorum pateat effluviis aditus, quia tamen uterque ponitur ejusmodi pororum habitudine donari, ut per eos ingredi duntaxat fluidum magneticum possit, iccircò atmosphaerarum commixtio, & in unum quodammodò vorticem conjunctio, (exclusis aliis heterogeneis fluidis) impeditur: proindè fiet, ut magnetes ad sese invicem non accedant, sed oppositis utrinque effluviorum directionibus repellantur. Idem de acu magnetica sentiendum.

793 Ferrum denique nondum magnetica ut ajunt, virtute imbutum, ad magnetem rapi, cuivis polo adstitutum, eo nomine adserimus, quod metalli hujus structura, & tramitum conformatio videatur adcommodata, ad magnetica effluvia recipienda ea transmitenda, eo quidem pacto, ut haec per interiorem ejus superficiem libertus se penetrare, ac fluenter deferri, nulla vi ipsis pororum parietibus illata, possint: quo efficietur, ut spatio magnetem inter & ferrum fluida cetera interfusa removeantur, quibus dimotis, quoniam circumfuso corporibus fluido subtilissimo secundum eam par-

partem nihil obnititur, consectarium est, ut presu ejus ferrum ad magnetem urgeatur.

794 Firmatur adsertio expositione phaenomenorum ac primo quidem redditur ratio, cur praeter ferrum aut chalybem, non alia etiam corpora trahantur à magnete: quia nempè ea pororum est dispositio in ferro, partiumque configuratio tamquam in corpore cum magnete homogeneo, ut effluvia illud facilius penetrent, quàm corpora reliqua: hinc dum copia majori torrens effluviorum trajicit ferri poros, renixus intermedio in spatio minuitur, quo sublato viribus prementis fluidi haec corpora junguntur.

795 Ex quo pariter ratio eruitur, cur magnes si chalybe vel ferro vestiatur, sivè, ut ajunt, *armetur*, circumpositis chalybeis probè laevigatis laminis, longè validius adtrahat, adtractumque sustineat: videntur namque effluvia per chalybem facilius fluere, quàm per aërem, adeòque uberior illorum copia tunc in ferrum adtrahendum irrumpit, quae antea circum latera magnetis liberius evagabantur, minusque collecta fuerunt, secundo: explicatur aptius in nostra sententia: cur minores non nunquam magnetes majora pondera sustineant, ubi majores saepè sunt infirmiores, imò cur portentosam aliqui vim habeant; saepè enim magnetes partibus notabiliter constant heterogeneis, per quas effluvia tàm copiosè non trajiciantur, qui exigua proindè atmosphaera polleant, cujus ope adpulsio consequatur: contra evenire potest, ut exiguus quamtumvis magnes, purioribus compactus partibus, pro mole sua grandem circumfusam habeat atmosphaeram.

796 Tertio: nostrâ opinione posita magis adcommodatè ad Physicam exponitur motus *fugae*, & repulsio, quàm in ceterorum sententia, qui hunc ad vortices oppositos referunt, adtractionem verò aëri adtribuunt. Concipi profectò vix potest, ac dici, quod aër inter duos polos egressus non extrudatur, quum duo magnetes in vicinia constituuntur; neque tamen hanc aëris repulsionem adtractio consequitur, quam quidem fieri dicunt aëre intermedio expulso ad latera, & à tergo subeunte, atque duo haec corpora magnetica ad invicem, ubi minor est resistentia, impellente.

797 Dico tertio: Vis magnetica ferro, aut chalybi communicata, à profluviis magneticis ducenda est. Tum quippè magnetica vis ferro, aut chalybi communicatur, quando haec corpora vel magnetis polo vel ipsius armaturae adfricantur, aut adplicantur, quae in eo consistit, quod ferrum vel chalybs se ad mundi polos dirigat, aliudque ferrum trahat. At vis haec à magneticis profluviis haud dubiè proficiscitur; nam dum aut acus nautica polo magnetis, vel ejus armaturae adfricatur, profluvia illa in acum irrunt, fibrillasque, seu villos in unam partem, pro ut ferri juxta magnetem ductus fit, inclinant, ut duos sibi polos, alterum ingressus, egressus alterum in ferro, vel acu, non secùs, quàm in magnete ipso sint, efformet; id, quod ex eo verosimilitudinem nancisci tur, quod pori hi contrario magnetis ductu commutentur: ergo. 798

798 Profectò fieri hoc effluviorum ope posse, congruè ostenditur, ex eo in primis, quod molliores sint ferri, quàm magnetis fibrillae, magisque flexiles, id, quod diversitas texturae suadet. Deindè analogiâ mercurii subeuntis in virgam auream, id ipsum explicatur; tàm facile quippè intelligitur minerale effluvium magnetis subire in ferrum, eique magnetismum conferre, quàm effluvium mercurii in aurum, illudque inalbare. Quid? quod sicut per ignem separatur imbibitus ab auro mercurius, ita à ferro magnetico, per ignem vis magnetica tolli dicatur.

Adnotatio.

799 Minimè fictitia est effluviorum magneticorum circa tellurem circulatio & ab uno ejus polo egressus, in alium ingressus; id enim, quod accommodè ad explicanda naturae phaenomena dicitur, non illicò fictitium est censendum, si fundamentis verisimilitudinem praebentibus non destituatur. Certè non alia de causa pyxis nautica in locis polo proximis nullius est usus, quàm, quod profluvia magnetica è polo erumpentia ferè ad perpendiculum, non in unam potius, quàm in aliam partem dirigant acum ipsam; quod Batavi in suo itinerario se expertos referunt.

800 Neque ficticia est similis gyratio circa ipsum magnetem; nam si ceteris omnibus corporibus atmosphaeram adscribimus, magneti profectò hanc praeposterè denegamus. Ceterùm effluvia ad jugem motum compelluntur à fluido universali subtilissimo; verùm quo mechanismo id perficiatur, docendum superest, ad hunc verò circa magnetem circuitum ab ipsa pororum, partiumque in magnete dispositione velut determinantur, qui aptiores sunt ad ea recipienda, quàm quaevis alia corpora, & quidem una parte accommodati magis ad immittenda, secundum alteram ad emittenda. Utrumque analogia succorum in plantis per fibras se insinuantium, nec per easdem regredientium, eorumque per canaliculos perennis circulatio suadet, & exponit. Plura de magnete tradunt Kyrcherus, Gaspar Schottus, de Lanis, Wolfius, Muschenbroeckius, aliique plures.

DISSERTATIO III.
De Aquae Elemento.

CAPUT I.
De Natura Aquae.

801 NAturam aquae Gaſſendus cum Epicureis in particulis laevigatis, ac rotundis, quae lubricae ſint, & crebris vacuolis diſcretae conſtituunt. Alii cubicas aquae atomos eſſe praetendunt, eo quod aqua vix comprimi poſsit. Carteſius oblongas eſſe, & téretes exiſtimat.

802 Dico: Aqua veroſimilius eſt ſubſtantia partibus oblongis, teretibus, flexilibus, lubricis, volubilibus, ſibi minus implexis, atque ovalibus, ſive ovata figurâ donatis, conſtans.

803 Etenim hac poſitâ naturâ aquae, phaenomena, omneſque proprietates, aquae competentes expediri congruè poſſunt. Sic fluiditas deducitur ex lubricitate, & volubilitate; ex qua pariter vis ſolvendi corpora laxius cohaerentia derivatur. Vis humectandi ex flexilitate, & figurâ oblongâ ac téreti fluit: ſic enim & porulis corporum ſe facilè inſinuant, & eminentioribus in eorum ſuperficie partibus circumvolvuntur, iiſdemque adhaereſcunt. Vis abluendi ſordes ex his quoque intelligitur, quae ablutio fit commodius, ubi lenta materia, uti ſapone, corpus abluendum praeparatur, ſordes etenim plerumque pingues, lentae materiae facilius adhaereſcunt; tum aquae ſordes unâ, & viſcoſam materiam expurgat.

804 Vis lubricandi ac diffluendi ex glabritie, teretique figurâ pendet, ob quam ex corporibus politis ac terſis, uti ſunt vitra, aut ex pinguibus, prout évenit in avium plumis, facilè decurrit. Evaporatio cita, & velox à minus implexis particulis ducitur. Gravitas ex denſitate &c. ex qua etiam habilitas in glaciem abeundi prae aliis liquoribus, qui tenuioribus particulis componuntur, oritur: hinc quoque eſt, quod mirùm in modum rarefieri, comprimi verò vix poſsit aqua, partes ſcilicèt *immediatè* ſe contingentes, & ſuper ſe invicèm provolutae, conjungi propius nequeunt. Demum odoris juxta ac ſaporis defectus, in aqua ex flexilitate volubilitateque proficiſcitur; flexiles enim ac volubiles particulae ſeu moleculae, leni motu ſuper organum guſtus, & olfactus decurrunt, nec acie ſua papillas & fibrillas feriunt. Ceterarum quoque proprietatum ratio ex partium illa fructurâ, & conformatione facilè deducetur.

Scho-

Scholion.

805 AD conſtituendam aquae naturam, pro ut ea ſubſtantia eſt fluida, in primis requiritur, uti (ex dictis de fluiditate) conſtat, ut partes inter ſe diviſae, ac diſſociatae ſint, atque in paucis ſeſe planis contingant. Cl. Helvetius ovatam molecularum aquearum figuram magis congruere effectibus omnibus, quos edunt, cenſet: nam illae, ait „ ſeſe non contingent niſi ſecundum minimas ſuperficies ac proinde poterunt minima vi „ fluenter ferri; & tamen in glaciem concreſcent, eo quod interſtitia ipſis interjecta minora ſint his, quae darentur, ſi partes aquae „ ſphaericâ gauderent figurâ. Praeterea aquae partes hac figurâ donatae poterunt ſolutionem corporum facilius peragere, eo quod „ earum extrema ſunt tenuiora, media earum parte. Tandem inſipidam, & inodoram eſſe debere aquam, eo quod hebetiora ſint „ ejus partium extrema.„ Haec ille.

CAPUT II.
De Fontibus, fluminibus, ac ceteris aquis.

806 FOntium hic fluminumque originem praecipuè expendemus, de qua duplex eſt ſententia. Recentiores alii, à mari, alii à pluviis, nivibuſque ſolutis originem répetunt. Primi docent maris aquas per ſubterraneos meatus in montes, & cetera loca, in quibus fontium ſcaturigines reperiuntur, deferri, ſuamque in illis ſalſedinem, & amarorem, deponere, ſubindè per occultos meatus & fiſſuras proſilire. Poſteriores contendunt aquarum partem, quae per pluvias delabitur, & à terra combibitur, per fiſſuras, rimaſque rupium, & montium penetrare, recipi, & colligi in quibuſdam eorum cavitatibus, & hydrophylaciis, ex quibus deinceps per anguſta quaedam oſtiola, ſenſim defluant, & fontibus originem praebeant, è quibus flumina derivantur. Quid hac in controverſiâ ſentiendum ſit, ſtatuit noſtra concluſio.

807 Fontes, & flumina non ex mari, occulto itinere terram penetrante, & indè, facta velut via, ſcaturiente: ſed ex pluviis, nivibus ſolutis, & vaporibus oriuntur. Prob. prima pars. Si fontes orirentur ex mari, aquae marinae deberent ſalſedinem ſuam & amaritudinem deponere, & ad eam altitudinem ſupra montes, in qui-

bus

bus fontes scaturire observamus, sua velut sponte ascendere. Atqui neutrum sustineri posse videtur: hoc namque modo aqua maris salsedinem, & amarulentiam amitteret, quatenus in illis anfractibus, quos statuunt adversarii, particulas salsas, & amarulentas deponeret, sive relinqueret; sed hoc fieri haud potest: nam vel hoc sequatur, necesse est, ut tandem lapsu temporis viae illae, & meatus ab adhaerente sale obstruantur, vel hoc alterum, ut ab aqua superveniente abradantur, & abripiantur atque adeò potentiore sale, sive majore ejus copia refertae è fontibus aquae prorrumpant.

803 Alterum conciliari nequit cum principiis Hydrostaticis: ex his enim certum habemus, aquam in tubis communicantibus, cujuscumque demum figurae, & perimetri, non tueri aequilibrium, nisi eandem in iis altitudinem obtinuerit, hoc est: superficiem in utroque tubo lineae horizontali physicè parallelam constituerit. Atqui plurimorum fontium loca altiora sunt, quàm maris superficies. Igitur maris aqua eam ad altitudinem, ex qua fontes scaturiunt, ascendere nequit.

809 Secunda pars prob.: Fontes & flumina positis vaporibus, pluviis, nivibus solutis, habentur, iis sublatis pereunt, auctis vel imminutis augentur vel imminuuntur. Nempè constanti experientiâ probatur, eas regiones fontibus abundare, in quibus saepè pluit, & ningit; contra verò pauciſsima in iis flumina interfundi, in quibus rarus imber: nullâ in iis, in quibus nullae unquam pluviae, & nix decidit. Dein experientiâ compertum est, durantibus diutius pluviis, fontes intumescere, & cessantibus etiam pluviis flumina tamen adhuc manere altiora, tempore sicco fontes imminui, & diuturna siccitate penitus disparere.

810 Sic testatur Cl. Mariotte anno 1681, qui siccissimus in Gallia fuerat, exsiccatas fuisse plurimorum fontium aquas qui se didicisse experientia, & observatione suamet fatetur, quod post longam siccitatem ingruentibus pluviis, prius putei minus profundi, tardius profundiores aquam receperint, & adcreverint, indicio evidente, quod pluvia moderata primis restaurandis sufficiens, non sufficiat secundis.

811 Accedit testimonium ejusdem Mariotti, tum & Halleji, quorum ille inito calculo deprehendit, longè majorem esse aquae copiam, in locis Sequanae (*) circumpositis, è caelo decidentis, quàm quae ex ipso fluvio eodem tempore in mare labitur. Hallejus verò circà quantitatem vaporum, qui Solis praesertim vi ex Mediterraneo mari, (idem de aquis aliis) quotidiè ascendunt, invenit, facto periculo, tantam illorum esse copiam, ut, quae ex Ibero, Tiberi, Nilo, ceterisque fluminibus in illud quotidie aquae illabuntur, vix unam tertiam partem adaequent illius, quae singulis itidem diebus in vapores ex ipso mari adtollitur.

Nar-

(*) Sequana Galliae fluvius.

812 Narrat praeterea in Insula S. Helenae saepè se nocte in vertice montis, maris superficiem 2400, pedibus superante tantam condensationem vaporum suda etiam tempestate expertum esse, ut intra non multa minuta eo pacto madefecerint vitra optica, ut essent abstergenda, observationibus alias Astronomicis minus idonea futura. Charta etiam in qua scribebat, tam brevi tempore madefiebat, rore deciduo, ut atramentum rore dilueretur: unde intelligere est, quanta vaporum copia in amplissimis montium cacuminibus densetur.

813 Qua propter si condensatos vapores pluviis, & nivibus solutis conjungamus, satis aquarum erit ad fontes omnes alendos. Ad haec: experientiâ sua fossores testantur, receptacula ingentia aquarum pluviarum, & nivialium infra terram diffundi: talium hydrophylaciorum Kircherus quatuor prorsus memorabilia enumerat: unum Asiae praecipuum in Regno Mogolis, alterum Europae sub alpibus Rheticis, tertium in Africa sub montibus Lunae, quartum ex Americanis inter Peruviam, & Regnum Chyli. Neque officit illud Ecclesiast. Cap. 1. *omnia flumina intrant in mare .... unde exeunt flumina revertuntur.* Sufficit namque aquas marinas in vapores condensari, in pluviam, seu nivem resolvi, ut verè adfirmetur flumina exire ex mare.

814 Aquarum diversae sunt species, ac proprietates, juxta illud Plinii: tales sunt aquae qualis est terra, per quam transit, intelligendo non solum terram strictè sic dictam, sed succos etiam, & mineralia, ac universum subterranea omnia, ex quibus aqua interfluens delibare aliquid potest. Hinc fontium calidorum, thermarum, aliarumque aquarum salutarium origo. Ex similibus causis aquae nonnullae, & fontes metalliferi sunt. Fluvique plurimi lotoribus arenae aurum suppeditant, dum ii per venas, & canales auro foetas praeterlapsi moleculas minimas devehunt.

DIS-

DISSERTATIO IV.

De Elementis Aëris, & Ignis, atque corporibus ſublimibus, ſeu meteoris, nec non de plantis.

CAPUT I.

De Natura Aëris.

815 TElluri circumfuſum eſſe fluidum ſubtile jam ſupra dictum eſt, quod ut ut inviſibile, ex variis tamen effectibus percipitur, & ad plurimas in natura motiones, ac mutationes producendas, ad vitam animalem prorrogandam neceſſarium, *aëris* nomine inſignimus. Multa de eo per decurſum Phyſicae innuimus, ex quibus ejus proprietates, vires, ſatis ſuperque intelliguntur, hic ceu loco proprio in illius naturam breviter inquirimus. Quare ſit concluſio.

816 Aër eſt congeries particularum ſubtilium laxè cohaerentium, cum quadam rigiditate flexilium, quae fluidum, à congerie vaporum, atque exhalationum terreſtrium omninò diverſum, componunt.

817 *Subtiles*, & *exiguas* eſſe aëris moleculas ex eo adparet, quod in poros corporum promptè ſe inſinuent, id, quod potiſsimum ii advertunt, qui ope anchae pneumaticae experimenta tentant. Laxè eas cohaerere, adeòque aërem poroſum eſſe docet fluiditas; deinde impuritas, dum ſe particulis aliorum corporum ſaturat quodammodò, quas in poros recipit, & ob quas perſaepè malignum ſe praebet animali corpori. *Flexilitas* cum rigiditate ex ejus elaſticitate, qua conſtanti, & maxima pollet, patet: hinc Carteſius aërem eſſe corpus valde rarum inſtar mollium plumularum conjecit: Gulielmini congeriem ſpirarum ſphaericè contortarum, & aethere repletarum eſſe putat, qui tantùm per anguſtas convolutionum aperturas in earum cavitatem penetrare poſsit.

818 Fluidum aëreum *diverſum eſſe à vaporibus atque exhalationibus terreſtribus*, atque adeò ſui, & proprii generis particulis aërem conſtare, ex eo eluceſcit in primis, quod conſtet vapores, & exhalationes aſcendere, illi verò adtolli non poſſent niſi á graviori corpore extrudantur: ut proindè circa telluris globum neceſſariò corpus aliud à vaporibus, & exhalationibus diſtinctum, quod aër ſit, admitti debeat. Adhaec: in comperto eſt aërem metallico vaſe incluſum, & validiſsimè etiam compreſſum, immutatum perſiſtere, id quod de vaporibus minimè verum eſt. Denique elaſticitas ejuſdem denſitati proportionalis eſt, occupatque ſpatia, quae ponderibus comprimentibus ſunt reciprocè proportionalia, id quod vaporibus, & exhalationibus non competit.

819. Aëris proprietates ſunt *fluiditas*, *gravitas*, *compreſsibilitas*, ac demum *elaſticitas*. Atque hanc, quod adtinet, certum eſt, quod aër compreſſus eam exerceat ſecundum quamcumque directionem; in quocumque enim loco vas aëre compreſſo plenum, pertundatur, erumpet continuò, erumpit autem quatenus ſe ad omnem partem dilatare nititur. Obſervandum porrò, quod elater compreſsi aëris vim adaequet, quae comprimitur, eouſque enim comprimitur, donec vis qua preſsioni reſiſtit, fuerit vi comprimenti aequalis; tunc quippe propter aequilibrium compreſsio ſiſtitur, adeòque vis elaſtica inferioris adaequat pondus ſuperioris aëris in atmoſphaera.

820 Aër cum terreſtribus vaporibus, & exhalationibus telluri circumfuſus *atmoſphaera* terrae dicitur: circa altitudinem hujus inter Philoſophos non convenit. Nolletus expenſis omnibus, quae barometri ope facta ſunt, tentamina, ait, terreſtris atmoſphaerae altitudinem minorem eſſe non poſſe 6 leucis Gallicis, neque 15 aut 20 leucas poſſe ſuperare, adeòque inter has menſuras atmoſphaerae altitudinem conſiſtere.

821 Aërem omnem veteres Philoſophi in tres ſphaeras ſive regiones diviſerunt: *Primam*, & *ſupremam* dicebant illam, quae lunari orbitae proxima ſit, nullis prorſus, aut ſubtiliſsimis halitibus repleta; *infima* illa ponebatur, quae terraqueum globum proximè cingens à craſsioribus, & gravioribus halitibus occupatur: unde reliquis denſior eſt magisque caliginoſa, atque inſuper modò calida, modò frigida, pro ut nunc rectè, nunc obliquè à ſole reſpicitur: *media* eſt quae inter utramque ſita concipitur. Hinc deducitur.

Corollarium.

822 VEntorum hìc natura, & origo inquirenda, cum ii nihil eſſe videantur aliud, quàm aër fluens impetu, aut vis ejus in unam partem currentis, aut concitatior motus, ſic ut inter ventum, & aërem, quod Seneca ait, nihil aliud interſit, quàm inter lacum, & flumen. Origo eorum eſt varia. Sol imprimis agens in aërem, ventum excitat, quatenus nempè efficit calore ſuo, ut aër illi directè ſubjectus, adprimè rareſcat, rarior effectus

fectus hoc ipso fiat levior, ac proindè à ceteris gravioribus & densioribus protrudatur, sicque aequilibrio aëris turbato ventus exoriatur.

823 Deindè Sol vapores calore suo rarefaciendo, ventos excitat, similiter, dum ejusdem actione nives, quibus obducta sunt montium cacumina, liquescunt, tùm enim particulae exsolutae aërem urgent, & versùs eam plagam ipsum propellunt, quae soli subjecta est, utpotè quae rarior minus earum dilatationi resistat, hinc verè adventante frequentes valdè sunt venti septentrionales, australes apropinquante autumno, eò, quod accedente sole ad tropicum Cancri, liquescere incipiant nives montibus borealibus insidentes: contra verò Sole ad tropicum Capricorni propinquante nives montibus australibus incumbentes dissolvantur: quò refertur alia etiam causa ventorum, nempè admixtio halituum qui in atmosphaera copiosius sparsi sunt, & exorta indè effervescentia.

824 Denique venti in terrae visceribus suam habere originem possunt, atque ex illis non secus ac ex imo maris erumpere, quorum subterraneorum ventorum causae probabilius sunt ignes subterranei, halitus copiosi &c. Ventorum celeritatem quod attinet ea varia est. Musschenbroeckius ex Derhami observationibus ait colligi, ventos impetuosissimos tanta rapiditate promotos esse ut 66 pedes Britannicos minuto 2do. & 45 milliaria horae spatio absolverint, quo eodem teste tantarum virium illi fuerunt, ut lapideam statuam 12 pedes altam 5 latam & 2 crassam diffregerint.

825 Diversae sunt eorum proprietates ac qualitates, quae è diversis vaporibus & exhalationibus, quas secum venti devehunt, & incursu suo reperiunt, secumque abripiunt, oriuntur, ita, ut Septentrionalis frigidus; quia particulas nitrosas, & frigidas magna secum copia devehit: australes tepidi, & humidi, quia ex Zona torrida, aut partibus illi vicinioribus exhalationes calidas & simul ex Mediterraneo mari humidos vapores advehunt.

826 Diversitas ventorum est multiplex; praeter ventos etiam, qui variè dividuntur ob plagas varias, unde spirant, datur insuper varietas alia relatè ad tempus spirationis: similiter alii sunt venti provinciales dicti, qui in certis quibusdam locis, & provinciis dominantur; alii ab impetu, & celeritate, aut contrà placido spiramine diversitatem habent, illi procellosi, hi placidi dicuntur, quorum nomina & conditionem persequi non vacat.

CA-

CAPUT II.

De Natura ignis.

827 DICO: Ignis est fluidum subtilissimis, ac durissimis, summe mobilibus particulis constans. Commonstratur expositione. Ignem corpus esse fluidum patet ex eo, quod aliis corporibus fluiditatem communicet, ut metallis, in aliis etiam conservet fluiditatem, se reducat ad aequilibrium, ut observamus in cubiculo, ubi calor tandem aequabiliter difunditur. Subtilissimas ac durissimas esse ignis moleculas exinde colligimus, quod corpora omnia quantumcunque compacta, pervadat, quum tamen fluida cetera etiam summè volatilia in vitris vel valis aliis conservari possint, deindè quòd corpora ferè omnia, velut dissolvens universale, sic discerpat, & dissolvat, ut nulla industria nostra in pristinum statum reponi queant, undè mobilitas maxima igni inesse evincitur: necesse est etiam ut ad rarefactionis dissolutionis, combustionis &c. motus efficiendos, quantitas motus in igne sit maxima.

Scholion.

828 IGnis non consistit in particulis sulphureis & nitrosis à materia subtili agitatis, ut Cartesiani opinantur, ut enim praeteream plura, patet hoc ex eo, quod in foco speculi caustici, ubi tantus est ignis, ut metalla saltem imperfecta brevi in vitrum abeant nihil sulphuris aut nitri reperiatur, nec ad aërem his corpusculis impraegnatum refugere licet; quum in exhausto recipiente idem eveniat; nec effugium in metallis quaeratur, quia per chymicos, ex auro, silice, adamante, sulphur nullum extrahitur.

Corollarium.

829 FLamma est congeries bullularum sive particularum sulphurearum, terrearum, salinarum, rigidarum, & acuminatarum à fluido subtilissimo igneo, motu vehementi, & confuso exagitatarum, atque ab aëre circumfuso, ne continuò dissipentur, condensatarum. Flamma enim respectivè ad alia corpora ignita parum urit, quòd minus ignis, & multum alienae materiae relatè ad ista corpora ignita complectatur. Figura ejus conica ex

eo naſcitur quod in unico loco aërem findat: ibi nempè ubi aër debilius reſiſtit, & flamma magis eſt activa, ſiquidem partes ſubtiliſſimae illùc extruduntur.

830 Colores flammae à materia ejus diverſa oriuntur, caeruleus circa baſim ex humore oleagino non dum benè exocto, & diſſipato; flamma enim quò eſt purior & in majori copia igniculos continet, eò candidior eſt; in medio rubrum colorem paticulae multae terreae igni permixtae efficiunt, ſi enim lamella mediam in flammam ingeratur, multa fuligine inficitur, non ita in baſi & apice. Quod apex flammae albeſcat, ex depurata flammae materia habetur: adhaec lanugo veluti circa flammam adparet, quae nihil eſſe aliud videtur, niſi humor adtenuatus & non benè accenſus atque adeo aëri, ex parte autem igni admixtus, non ſecus, ac ex. gr. gutta vini aquae immixta, velut in filamina quaedam ſeſe diſpergit. Nullus hactenùs (quod viderim) melius de igne tractavit, quàm toties & nunquam ſatis laudatus Boerhaave, in Elementis Chemiae. Ipſum conſulite ſi plura vultis.

CAPUT III.

De Meteoris in univerſum.

831 Meteorum idem notat, ac in ſublimi adparens, unde quae à Graecis meteora ſeu preſsius *metarſia* dicuntur, ea latinè communiter *ſublimia* vocantur. Diſpeſcuntur commodè in tria genera ſive claſſes. Primam aërea vel aquea obtinet, in quibus nempè aër vel aqua exſuperat. Secunda complectitur ignita, in quibus praevalent halitus ſubtiliſsimi ac ſpirituoſi. Tertia claſsis meteora lucida ſeu emphatica ſunt, in quibus vel unicè vel ſaltem potiori parte lux, & ſplendor ſub conſiderationem cadunt. Univerſim meteorum dicitur mixtum imperfectum ex halitibus quibuſdam adtenuatis ſeu ut Chymici loquuntur ſublimatis conſtans & in ſuperiori aëre formatum. De ſingulis pauca delibabimus, & generalem hanc definitionem ac naturam meteori ſingillatim oſtendemus.

832 Nubes eſt congeries vaporum in ſublimi ſuſpenſa. Oritur ex vaporibus, qui in principio ita ſunt tenues, ut non ſint ſenſibiles, deinde verò acceſſu aliarum ad alias particulas mutua conjunctione moleculas majores conſtituunt, & hae aliis adhaerentes nubem vaſtiſsimam efformant, ut adeò nubes, congeries quaedam exiguarum bullularum in quibus aquei vapores conſiſtunt, dicenda ſit. A nube nebula non niſi denſitatis gradu & loco differt; utraque enim ex humidorum halituum bullulis ſimul in magna copia adglomeratis naſcitur: in illo tamen diſcrepant, quod bullulae nubem conſtituentes longè latiores adeòque reſpectu ad aërem leviores ſint iis, quae nebulam efficiunt, ut illi veluti incumbant: mutatur nebula in nubes, hoc ipſo quod inferior aër eas rarefactas ac propterea leviores reddit ipſo quod inferior aër eas rarefactas ac propterea leviores reddit ipſo quod inferior aër eas rarefactas ac propterea leviores reddit

abeuntes frigore glacientur; flocci enim nivium nihil aliud sunt, quàm tenuissimae aquae guttulae, quae frigore correptae uniuntur. Primum inter se filorum instar, tum diversa ratione sibi in descensu implicantur. Figura nivis quandoque regularis est, nonnunquam irregularis, saepè stellam hexagonam, interdum lilium, nec rarò rosam si microscopio inspiciatur, exhibet, quae figurae pendere videntur ex diversis exhalationibus conglaciatis. Ex his facilè intelligitur quid mel, manna, capillitium Veneris seu fila virginea, quae velut fila aranearum super saepes, & gramina adparent sint, & unde originem ducant.

837 Meteora ignita sunt *primò* fulgur, *secundò* tonitru, *tertiò* fulmen, de quibus satis dictum in Electrologia est, *quarto* Helena, pollux, sunt ignes, qui navigantibus adparent in infima aëris regione, & ex spirituosis fumis, quos mare tempestatibus agitatum transpirat, paululùm evecti, coadunatis atque succensis formatur. Si unus adparuit, Helena, dum duo videbantur, Castor & Pollux dicebantur. *Quinto*: stellae cadentes, & discurrentes sunt ignei quidam globuli in sublimi aëre accensi, & ita per illum moti, ut interdum rectà incedere, quandoque praecipite de caelo labi nobis adpareant. *Sexto*: ignis lambens, & fatuus, est pinguis ex hominum vel corporum carne, & pinguiori materia exsudans halitus, qui ex compressione vel adtritu accenditur, & equis vel hominibus adhaeret citra damnum.

838 Ignis fatuus est halitus quidam uliginosus ex putrefactis plantis, cadaveribus aliisque oleaginosis dissolutis corporibus diurno solis calore praeparatus, qui accedente adtritione, vel fermentatione accenditur, lucet, & ac velut ardet. Fatui dicuntur ignes, quod non solum hùc illucque more fatui hominis nullâ certa lege discurrant, verum etiam quod sequantur, qui eos fugiunt, & ex adverso fugiant, qui illos sequuntur, unde à simplicibus metuuntur, non intelligentibus scilicet, ea causa id fieri, quod qui ignem insequitur, tum motu sui corporis, tum halitu suo aërem ante se, & cum hoc ignem fatuum impellat, qui verò ab igne fugit aërem post se, & cum aëre ignem fatuum adducat, dum locum à suo corpore relictum aëri implendum cedit.

839 *Septimo*: eadem est ratio, quae ferè praedictorum meteororum, phaenomenorum, quae sola diversa figura inter se discriminantur; si enim uliginosus, aut bituminosus halitus unà cum nitrosis spiritibus collectus, & in sublimi aëre fermentationis, adtritionis, aut compressionis ope repentè accensus, globi ignei speciem referat, habeatque penès se pensiles quasi floccos, ac saltatorio motu feratur, Capra saltans dicitur: si oblonga, & horizonti parallela, Trabs: si in sui medio intumescat, Draco: si sit rotunda, & plana, Clypeus: si teres, & cylindrica, columna: si definat in mucronem, Pyramis si latè dispersa sit, & incensas veluti paleas ostendat, Stipula nuncupatur. *Octavo*: Aurora Borealis sive lux septentrionalis est ful-

fulgor ille, qui nocturno tempore in Septentrionali caeli plaga ita nobis interdum adparet, ut caelum ipsum ea in parte velut ardere videatur. Hujus phaenomeni historia diffusa est, quae passim apud Recentiores quum reperiatur, brevitatis causâ necessaria solum adduco.

840 In primis in telluris atmosphaera, ut cetera ignita meteora, suam habet sedem, in eaque producitur; nam infra nubes interdum visa haec lux fuit, testante Mayero: deinde si ultra atmosphaeram porrigeretur, ea foret altissima, adeòque conspiceretur è locis etiam aequatori vicinis, quod tamen est contra experientiam, praesertim quum contingat saepè, ut in uno loco videatur, in alio paucis milliaribus dissito non observetur. Quapropter ex halitu, & vapore in altum è terra delatis sive ex materia fulminum, ac fulgurum nondum benè matura, ut ita dicam, & ad fulmineos fulgurilque effectus nondum praeparata lucem hanc, uti reliqua meteora ignita, provenire existimamus.

841 Meteora lucida seu Emphatica sunt. *Primo* Iris quae est arcus multicolor in nube rorida ex oppositi solis refractione reflexioneque formatus, unde vel devehit, vel naturaliter indicat pluviam, sed sine magna aquarum eluvione, nubes enim nimium gravidae ad reflectendos sicque refringendos solis radios non sunt idoneae. Colores iridis magis conspicui sunt: ruber seu puniceus, flavus, viridis, caeruleus, ac demum purpureus seu violaceus, & hi quidem in Iride primaria ordinem memoratum obtinent, & vivaciores sunt; in secundaria verò conversum, sic ut extima illius parte reluceat purpureus, deinde caeruleus &c. Qui etiam debiliores magisque diluti conspiciuntur.

842 Dicitur autem Iris primaria, quae post duas radiorum refractiones, & unam reflexionem ad oculum pervenit, ac ferè sub angulo circiter 42 gradum videtur. Secundaria verò quae post duas refractiones totidemque reflexiones sub angulo circiter 52 graduum in oculum incidit. Illud advertendum Iridem non videri, nisi visus inter Solem & nubem roridam intermediet, sic quando ad lucem per fenestras immissam ex ore aquam spargis, & medius inter Solem, & guttas consistis, Iridem conspicis, cujus alias etiam analogias in fonticulis salientibus, in telis aranearum, in collo columbae, floribus vel herbis sub Solis ortum rore conspersis ac debito situ locoque aspectis habes.

843 Porrò cur idem colores semper esse, & permanere videantur, ex eo est, quod continuò aliae atque aliae nubis roridae partes, seu novae identidem guttulae eodem situ ac dispositione prioribus succedant, non secus ac in ardente cereo eadem flamma perdurare creditur, ob alias, & alias ignis particulas continuò succedentes. *Secundo* Halo sive corona, vel area, est circulus coloratus, & communius subalbicans, quandoque tamen colores Iridis, sed obscuriores referens, qui non nunquam circa Solem, crebrius circa Lunam adparet, formatur in nube rorida inter astrum, & oculum interce-

terjecta cum plexu ad duplicem refractionem idoneo vi cujus radii cum axe seu linea per centrum sideris, & oculum ducta angulum fere 23 graduum efficiunt.

844 Si Halo semper major, ac major addensetur, pluviam praesagit, quia sensim in imbrem nubes concrescunt: si à multis, vel etiam ab una parte dissipetur, ventos, vel à pluribus, vel una ex parte exortos indicat, si totus evanescat, serenitatem praenunciat, tum enim vi caloris nubes dissipantur. Tertio: *Parhelium*, & *Parasélene* sunt meteora lucida juxta Solem, vel Lunam consistentia, horumque astrorum imagines exhibentia; quoties enim Soli non infra versus terram neque è regione, sed ad latera, & ex obliquo sive ad boream sive ad austrum nubes adcurrit proximè in aquas resolvi apta, & versus solem etiam diaphana, ex altera verò parte instar speculi terminata, toties suam ipsi imaginem imprimit, quae indè ad oculos nostros reflexa nobis solem in nube representat, ut ita geminos lucere Soles ignari arbitrentur. Insuper fieri potest ut imago Solis simili ratione in unam nubem impressa aliam rursus imaginem in nubem alteram inducat, & haec rursus in aliam, idem de Luna cum proportione sentiendum.

845 Quarto: *Virgae* formantur in aëre, quum vel rectus nubium tractus diversos exhibet colores eam ob causam, ob quam in iride vel corona formantur. Quinto: *Voraginem*, *hiatum*, vel *foveam* adpellamus, quando serena nocte exhalationes sursum evectae in medio quidem densiores, reliqua parte rariores inter astrorum lucem & oculum nostrum sunt collocatae, si enim multae fuerint, voraginem, si pauciores, hiatum, si in longum protensae, foveam, vel lacum exhibent: siquidem propter densitatem in medio minus illustrantur, omne verò obscurum licet aequè vicinum, & in eadem superficie positum, semper remotius videtur, ac depressius, nitidum verò propinquius magisque elevatum. Haec de uberrima materia compendio dixisse sufficiat.

CAPUT POSTREMUM.

Quid de Plantis dicendum sit.

846 Plantae, quo nomine stirpium omne genus, quod ex terra erumpit, intelligitur: sunt corpora organica vario partium organicarum sapientissimè coordinatarum, & conjunctarum adparatu constantia, radicibus suis terrae inhaerentia, atque succi convenientis in orbem euntis ac redeuntis influxu animata. Adparatum mirabilem organicorum horum corporum perqui-

sive-

sivére, & explicuere *Malpighius* Italus, & *Grevius* Anglus. Vita quodammodo, & actiones in plantis absolvuntur fluidi vitalis per organa solida sapientissimè dispositа jugi & in orbem redeunte motu, quem aetheris aërisque agitatio, impulsus, pressio mediante simul vi elastica efficiunt, ut ea propter rectè dicantur machinae Hydraulico-Pneumaticae, quae ut penitius intelligantur breviculam earum Anatomen subdo.

847 Plantarum partes aliae sunt fluidae, aliae solidae. Fluida pars est humor ille vel succus, qui instar sanguinis in homine, per solidas plantae partes diffunditur. Succum hunc, & verum ac genuinum plantarum nutrimentum, probabilissimè dicunt esse partes salinas, terreas, oleolas, quae in succo aqueo praeparatae, extenuatae, subactae, & cum hoc succo tanquàm vehiculo in plantarum totam structuram distributae circumferuntur, sic ut singulae partes, quod earum substantiae nutriendae, & augendae idoneum est, recipere possint. Partes solidae organicum ipsarum corpus constituunt & sunt: truncus, radices, rami, folia, flores, fructus. Truncus qui in arboribus caudex & stipes, in floribus & herbis caulis, scapus, & thyrsus in tritico, & similibus calmus, vel culmus, dicitur, est veluti corpus plantae quod è terra erumpens ei supereminet, atque in ramos frondes &c. se explicat. Radix est ea plantae pars, quae tota infra terram posita, ei adhaerescens suum plantae alimentum trahit. Rami quemadmodum ortus ex corpore animalis, ita ex plantae corpore sive trunco plerumque inordinate, quandoque eleganti ordine erumpunt, & quaquaversus se diffundunt; ejus prorsùs naturae, cujus truncus, ex quo nascuntur, cortice uti ille muniti, medullam continent in medio iisdemque vasculis, fibris nempè, utriculis atque tracheis componuntur. Folia duas praecipuè partes complectuntur: pediculum nempè quo folium est plantae annexum, & ipsum folii corpus.

848 Flores sunt velut primus plantae partus, in iis quatuor partes distinguntur, nempè, calix qui est floris basis & fulcimentum: foliola quae supra calicem adsurgunt à dilatato caule propagata, constant ex lignosis fistulis sivè fibris, tracheis quoque, & simul multiplici utriculorum ordine; stamina ex imâ floris parte erumpunt varia numero atque figura: constant pedunculo, & adpensa capsula, quae lignosis fistulis tracheis atque utriculis per longum locatis integratur: stylus demum est ea floris pars, quae illius centrum occupans plantae semen cavitate sua recondit, & fovet. Fructus est ultimum plantarum opus, cui producendo, & perficiendo reliquae omnes partes sunt destinatae, constat autem involúcro atque semine, illud pro specifico fructuum discrimine differt, & multiplex est, ac diversae consistentiae, & firmitatis in fructibus diversis; semen ad ortum plantarum pertinet: de quo breviter.

849 Semen dicitur illud granulum seu nucleus, ex quo veluti ex ovo planta progerminat, quatuor in eo distinguuntur involúcra;

primum sive omnium extimum ceteris duriùs est, eo detracto duae occurrunt pelliculae, quarum exterior crassa, ac fermè cartilaginosa est, interior valdè subtilis, sic ut in exsiccato semine vix ab exteriori sejungi possit. Post haec integumenta, quae secundinae vocantur, duo vel etiam plures lobi in conspectum veniunt tenui admodum pellucidaque membrana, quae ordine quarta est, comprehensi, complectuntur autem in quadam veluti fossula utrinque in lobis excavata germen futurae plantae, quod nihil est aliud quàm ipsa tota planta ex semine nascitura partibus omnibus, trunco nempè, caule, radicibus, ramis, &c. absoluta adeò, ut seminalis plantula in germine delitescens, non nisi penès partium magnitudinem ab adulta differat.

850 Ortus porrò ex semine hac ratione peragitur; semine idoneo terrae commisso, ejus, & Solis calore leniter laxantur fibrae membranarum earumque meatus dilatantur, quo fit ut humor, quo terra abundat, eos paulatim subeat, in illis variè percoletur, fermentet, aptusque nutritioni efficiatur: nutritius succus in membranis percolatus laborum substantiam ingreditur, ubi cum specifico succo plantulae miscetur, fermentescit ac novas partes adiscit: is debita ratione in lobis praeparatus, radiculae ipsius germinis subtilissimos poros subit, & in ejus fibrillas se insinuat, quae hoc succo nutrita, & aucta extra prorrumpit, capillitium spargit, & terrae illorum filamentorum ope inseritur, aucta sufficienter radice vividior nutritii liquoris portio in reliquam germinis partem transit, ejusque partes irradians, & impellens motum ipsis communicat: hinc evolvuntur, & explicantur partes futurae plantae, quae in germine inter se convolutae complicataeque delitescunt tum sensim eaedem ipsae augentur, & suo ordine in conspectum veniunt: ut adeò ex prima hac seminis evolutione reliqua plantae adcretio facilè intelligatur.

Corollarium.

851 NUllae adeò plantae sunt quae ex semine non generentur. Certè peculiaris plantarum dispositio miro ordine, & distinctione partium collocatio, vénulae, utriculi, tracheae, ad flores fructus ejusdem speciei producendos manifestum faciunt, non ex fortuito elementorum concursu aut ex putri plantas enasci. Id ipsum Malpighii experimento ostenditur, qui terram ex profundiore voragine érutam vasi ita incluserat, ut superiorem partem telis delicatissimis obduceret sic ut aëri pluviaeque ingressus in vas pateret, non vero aliis minimis corpusculis per aërem delatis; atque ita Solis radiis exposuit. Reperit post longissimum tempus nullam herbam, aut plantae indicium adparere: ut ea propter intulerit, quod quum nullum semen vel antea in terra pro-

profundius eruta latuerit vel per aërem in vas incidere potuerit, plantae suam geneſim ex semine habeant.

852 Nutritionem & augmentum plantarum quod attinet, ea convenientis succi admisione, elaboratione, depuratione, & ejus per organa plantae jugi circulatione absolvitur; radices enim humorem adtrahunt, is receptus per lignosas plantae fistulas ascendit eo, quod ab altero à dilatatione, & constructione trachearum, quae lignosis fistulis interseruntur, sursum indesinenter urgeatur, è quibus in ceteras partes dispensatur. Circulari verò succum alimentitium ostenditur imprimis, quia non nisi hac ratione videtur absolvi posse plantarum nutritionem: si quidem haec fieri nequit, nisi utile & quod conveniens plantae alimentum est, ab inutili segregatur, hocque ad eas iterùm partes retrudatur, ut idoneum nutritioni per novam depurationem, & elaborationem reddatur: deinde patet experientia; Malpighius enim cortice in orbem secto avulsaque annulari portione deprehendit, superioris corticis limbum notabiliter intumescere atque etiam augeri, inferioris verò nullum obtinuisse incrementum, sed gemmas duntaxat suo tempore praetulisse. Atque haec, quae ex P. Klaus excerpta sunt dicta sufficiant, ut Physicae cùm Generali tum Particulari supremam manum imponamus.

853 Quod si cui fortasse aliqua, quae in hisce *Recentioris Philosophiae Elementis* adiuli breviora quàm oporteret videantur, eum cogitare velim, me solis Adolescentibus scripsisse. Prostant in aliorum commodum eruditi multorum, longèque ampliora volumina. Nec tamen propterea muneri meo defuisse putem, qui utilius judicarem quidquid negotium tironibus facessere posset, planum facere, atque *Elementis* hisce Americanos Juvenes juvare potius, quàm majore mole disputationum ipsos onerare. Philosophia namque, & meditatione & experimentis acquirenda est, nec magni commodi quicquam in prolixitate situm habet.

O. S. C. S. M. E. C. A. R.

INDEX PHYSICAE.

ELEMENTORUM RECENTIORIS PHILOSOPHIAE

PARS IV.

ELEMENTA PHYSICES.

Prolegomena.

§. I. DE Physica, ejusque scopo ——— Pag. 1.
§. II. Utilitas Physicae ——— 3.
§. III. De Peripateticorum Physica ——— 4.
§. IV. De Studio Geometriae ——— 6.
§. V. Auctores quos sequemur ——— ibid.
§. VI. De Regulis philosophandi ——— ibid.
§. VII. Physices divisio ——— 8.

PHYSICES PARS I. DE NATURA, ATQUE PRINCIPIIS CORPORUM.

Dissertatio I. De Corpore physico generatim sumpto.
Cap. I. De Natura corporis. Philosophorum opiniones exponuntur, & refutantur ——— 9.
Satisfit objectionibus ——— 11.
Cap. II. Sententia nostra exponitur, & probatur — 13.
Satisfit objectionibus ——— ibid.
Dissertatio II. De Principiis corporis naturalis.
Cap. I. Notiones generales principiorum ——— 15.
Cap. II. Exponitur systema metaphysicum Peripateticorum ——— 17.
Cap. III. Quambrevissimè exponitur, & refutatur systema Leibnitzii ——— 18.
Cap. IV. Praemittuntur axiomata ad confutanda, vel stabilienda systemata prorsus necessaria — 19.
Cap. V. Refutatur systema metaphysicum Peripateticorum ——— 20.
Cap. VI. Systemata Artificiosa. Exponitur, & refutatur Atomistarum systema ——— 22.
Cap. VII. Exponitur Cartesii systema, & refutatur ——— 23.
Adpendiculus. Systema Newtonianum leviter adtingitur ——— 24.
Cap. VIII. Systemata Physica Elementaria, seu sensibilia, & Chymicum systema ——— 26.
Cap. IX. Exponitur nostra de principiis corporum internis doctrina ——— 28.
Cap. X. Ineluctabilibus argumentis ex Tosca desumptis excluduntur è Philosophiae albo formae substantiales, quae sint entitates absolutae prout à Peripateticis communiter propugnantur ——— 32.
Peripateticorum argumenta solvuntur ——— 34.
Argumenta contra secundam conclusionem — 36.
Cap. XI. De principiis secundariis, seu sensibilibus ——— 45.
Solvuntur argumenta ——— 46.
Dissertatio III. De proprietatibus corporum.
Cap. I. De Corporis magnitudine. Ostenditur in quonam formaliter magnitudo corporis posita sit ——— 50.
Cap. II. De Figura, & situ corporum ——— 51.
Cap. III. De divisibilitate corporum ——— 57.
Cap. IV. De Corporum porositate ——— 61.
Argumenta solvuntur ——— 64.
Cap. V. De Transpiratione corporum ——— 65.
Argumenta solvuntur ——— 69.
Cap. VI. De Rarefactione, & condensatione corporum ——— 70.
Argumenta solvuntur ——— 72.
Dissertatio IV. Aliae corporum proprietates brevi

breviter exponuntur, & principaliora phaenomena quamclarissimè explicantur.
Cap. I. De Fermentatione corporum ——— 74.
Cap. II. De Tempore ——— 78.
Cap. III. Ostenditur quid sit corporum locus— 80.
Argumenta solvuntur ——— 83.
Cap. IV. De Vacuo ——— 85.
Argumenta solvuntur ——— 88.

PHYSICES PARS ALTERA DE MOTU.

Dissertatio I. Agitur de motu locali corporum.
Cap. I. De Motus natura, & obiter de Quiete— 91.
Cap. II. De Proprietatibus motus, deque illius divisionibus ——— 93.
Regulae Velocitatum ——— 98.
Regulae pro quantitate motuum ——— ibid.
Cap. III. De Naturae legibus Newtonianis — 99.
Cap. IV. De Motuum legibus, quae in corporum collisione locum habent ——— 104
Leges motus in collisione corporum elaterii expertium ——— 105.
Leges motus in collisione corporum elasticorum ——— 107.
Cap. V. De Motu reflexo, ejusque legibus — 110.
Cap. VI. De Motu refracto, ejusque legibus — 111.
Dissertatio II. Statica, sive de particularibus quibusdam motibus corporum solidorum.
Cap. I. Praeviae notiones proponuntur —— 113.
Cap. II. De Principiis, sive legibus fundamentalibus, & instrumentis Staticae ——— 117.
De Libra ——— 119.
De Statera ——— 120.
Dissertatio III. Mechanica, sive de Machinis doctrina ——— 121.
De Vecte ——— 122.
De Axe in peritrochio ——— 123.
De Trochlea ——— 124.
De Pancratio ——— 125.
De Plano inclinato ——— 126.
De Cochlea ——— 127.
De Cuneo ——— 128.
Animadversio in Doctrinam de Machinis —— 129.
Dissertatio IV. Hydrostatica. Principia Hydrostaticae ——— 134.
Leges de pressione fluidorum ——— 135.
De fluidorum cum solidis immersis aequilibrii ratione ——— 140.
Leges de motu libratorio solidorum fluidis immersorum ——— ibid.

PHYSICES PARS III. ELECTROLOGIA,

seu de Virtute Electrica ——— 142.
Cap. I. De Notionibus ad quaestionem virtutis Electricae praeambulis ——— 143.
Cap. II. De Praecipuis experimentis electricis— 144.
Cap. III. De Causis electricae virtutis ——— 146.
Sententia Philosophorum Antiquiorum — ibid.
Sententia Cartesii ——— 147.
Sententia Honorati Fabri ——— 148.
Sententia D. DuFay ——— 149.
Sententia D. de Molieres ——— ibid.
Sententia D. Jallabert ——— 150.
Sententia D. Franklin ——— 151.
Sententia D. Nollet ——— ibid.
Sententia Cl. Paulian, quae & nostra est — 152.
Solvuntur argumenta, cùm à Cl. Nolleto, tùm ab aliis oppositа contra Sententiam nostram ——— 155.
Cap. IV. Dubia aliqua circa Electricitatem quambrevissimè explicantur ——— 159.
Cap. V. De Tonitru prout Electricitati connexo ——— 161.
Solvuntur argumenta ——— ibid.
Cap. VI. De Terraemotibus prout ab Electricitate

tate pendentibus ——— 164.
Solvuntur argumenta ——— 166.
Cap. VII. De Fluiditate corporum prout Electricitati connexa ——— 168.
Solvuntur argumenta ——— 169.

PHYSICES PARS IV. DE QUALITATIBUS CORPORUM.

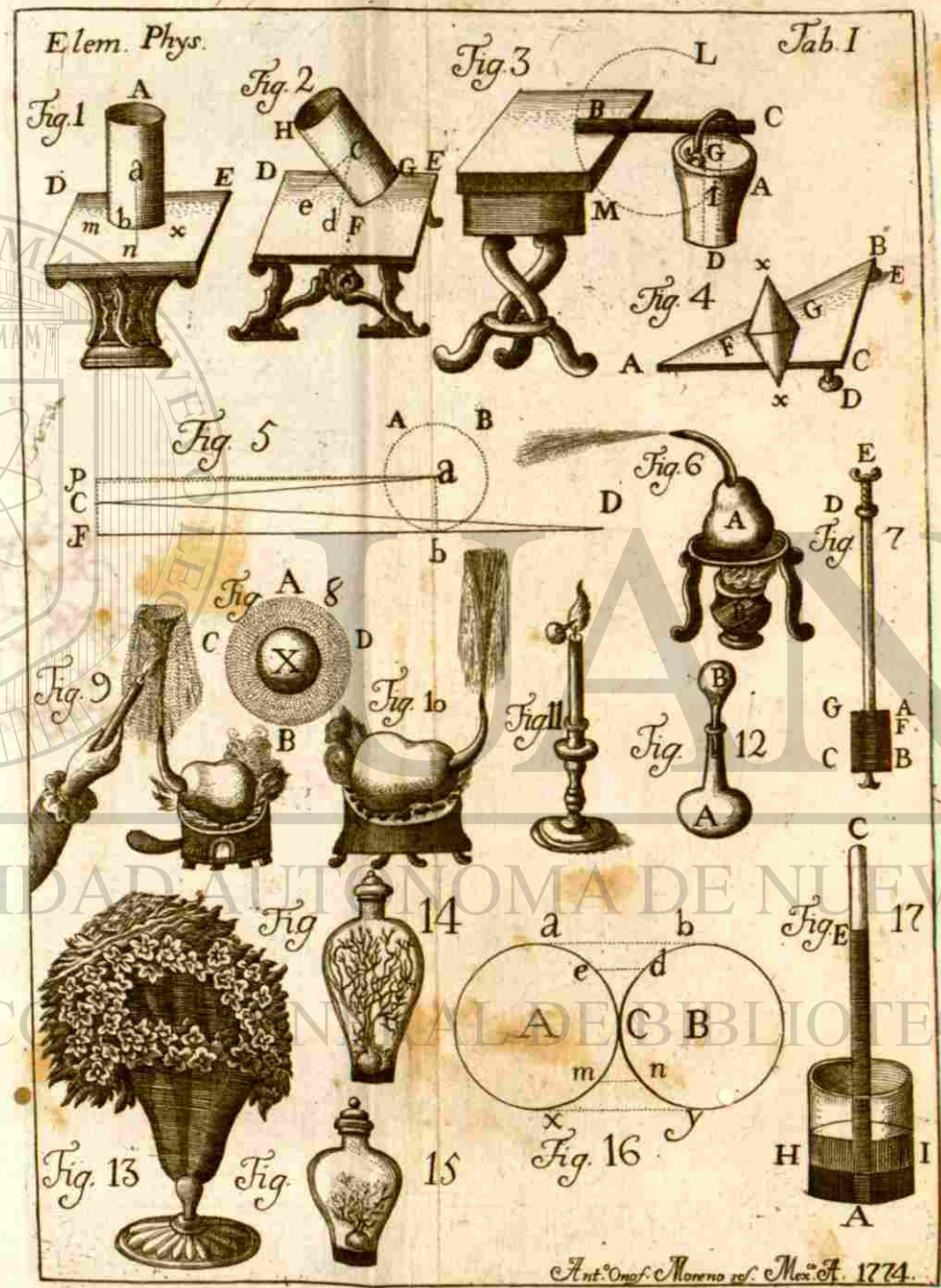
Dissertatio I. De Physica natura qualitatis sensibilis.
Cap. I. Notiones necessariae praemittuntur — 171.
Objectiones diluuntur ——— 173.
Cap. II. Stabilitur Physica natura qualitatis sensibilis ——— 177.
Dissertatio II. De qualitatibus Tactilibus — 178.
Cap. I. De Calore ——— ibid.
Solvuntur argumenta ——— 181.
Cap. II. De Frigore ——— 184.
Cap. III. De Caloris & Frigoris criterio, & obiter de criterio humiditatis & siccitatis, necnon de Barometro gravitatis aëris criterio ——— 188.
Dissertatio III. De qualitatibus olfactilibus, gustabilibus, & audibilibus.
Cap I. ¿In quonam consistat odor corporum?— 190.
Cap. II. ¿In quonam consistat sapor corporum?— 192.
Cap. III. De Sono, & ejus praecipuis adfectionibus ——— 194.
Solvuntur argumenta ——— 198.
Dissertatio IV. De Qualitatibus visibilibus, sive de Luce & ejus proprietatibus.
Cap. I. Lucis tàm primitivae, quàm derivativae natura inquiritur ——— 200.
Solvuntur argumenta ——— 205.
Cap. II. De Luminis reflexione & refractione— 209.
Cap. III. Nonnulla ad Opticam, Catoptricam, & Diotripcam spectantia quambrevissimè exponuntur ——— 211.

Dis-

Dissertatio V. De qualitatibus insensibilibus.
Cap. I. De Sympathia, Antipathia, Idiosyncrasia, & Antiperistasi. ——— 214.
Cap. II. De Viribus Medicamentorum, Venenorum, & Alexipharmacorum ——— 217.
Solvuntur argumenta ——— 221

PHYSICES PARS V. ET POSTREMA DE MUNDI COMPOSITIONE, DE MUNDO ELEMENTARI, ET CORPORIBUS TERRESTRIBUS, DE METEORIS, ET PLANTIS.

Dissertatio I. De Mundi compositione.
Cap. I. Summaria de adspectabilis sphaerae mundanae compage doctrina proponitur ——— 222.
Cap. II. De triplici Spherae positione ——— 227.
Cap. III. Mundi systemata strictim exponuntur 228.
Cap. IV. Censura systematum mundi ——— 230.
Adpendix. Quid de Astrorum influxu sentiendum sit? ——— 233.
Dissertatio II. De Terra elementari.
Cap. I. De Natura Terrae ——— 237.
Cap. II. De figura, situ, & magnitudine globi terraquei ——— 238.
Cap. III. De nonnullis corporibus terrestribus, ac primùm de petrificationibus ——— 241.
Cap. IV. ¿Quid de magnetis vi sentiendum sit? 242.
Dissertatio III. De Aquae elemento.
Cap. I. De natura aquae ——— 250.
Cap. II. De Fontibus, Fluminibus, ac ceteris aquis ——— 251.
Dissertatio IV. De elementis Aëris, & Ignis, atque corporibus sublimibus, seu meteoris, nec non de plantis.
Cap. I. De natura aëris ——— 254.
Cap. II. De natura Ignis ——— 257.
Cap. III. De meteoris in universum ——— 258.
Cap. Postremum. Quid de plantis dicendum sit? 262.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Elem. Phyſ. Tab. 11

Fig. 18

Fig. 19

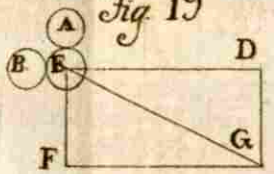


Fig. 21

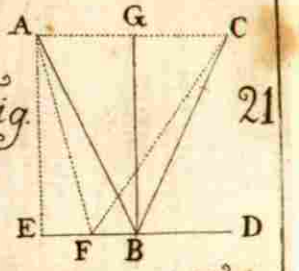


Fig. 20

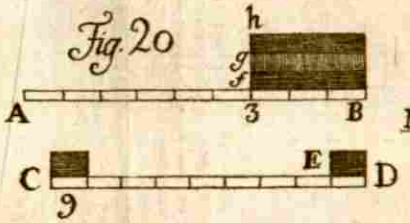


Fig. 26

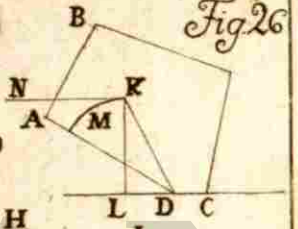
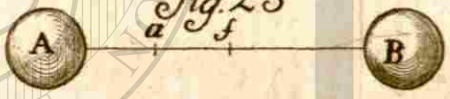


Fig. 23



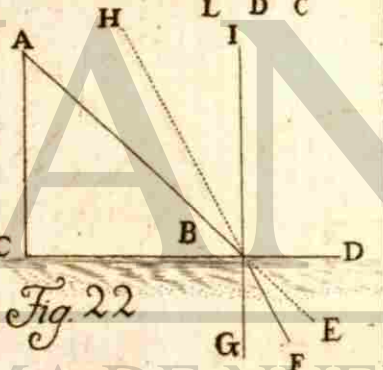


Fig. 22

Fig. 24

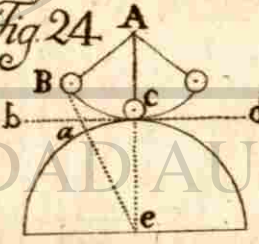


Fig. 27

Fig. 25

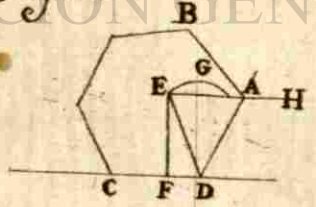
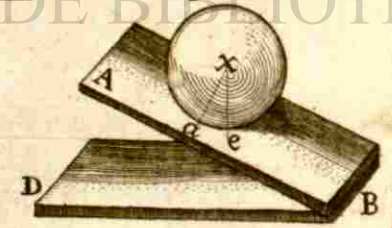
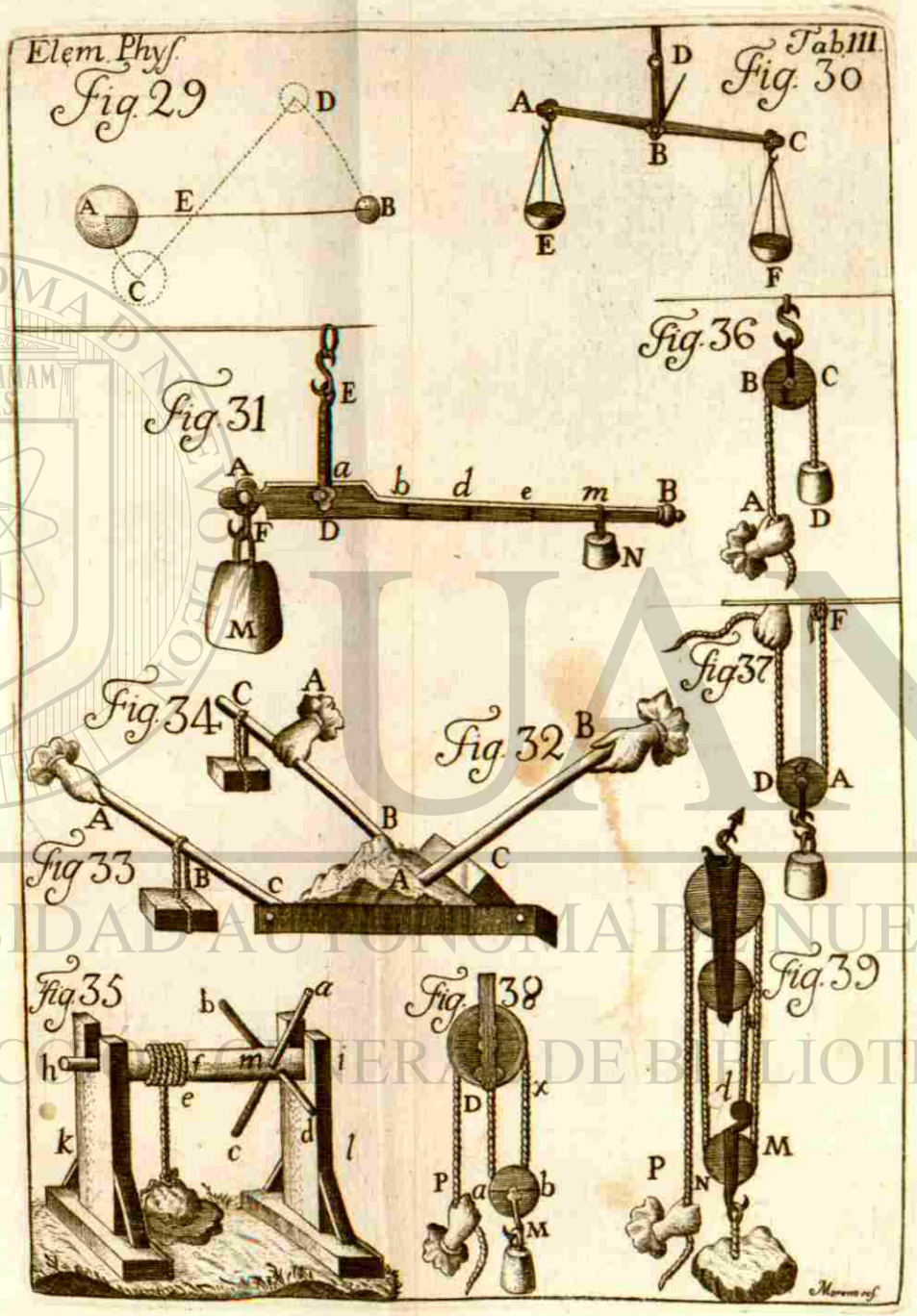


Fig. 28

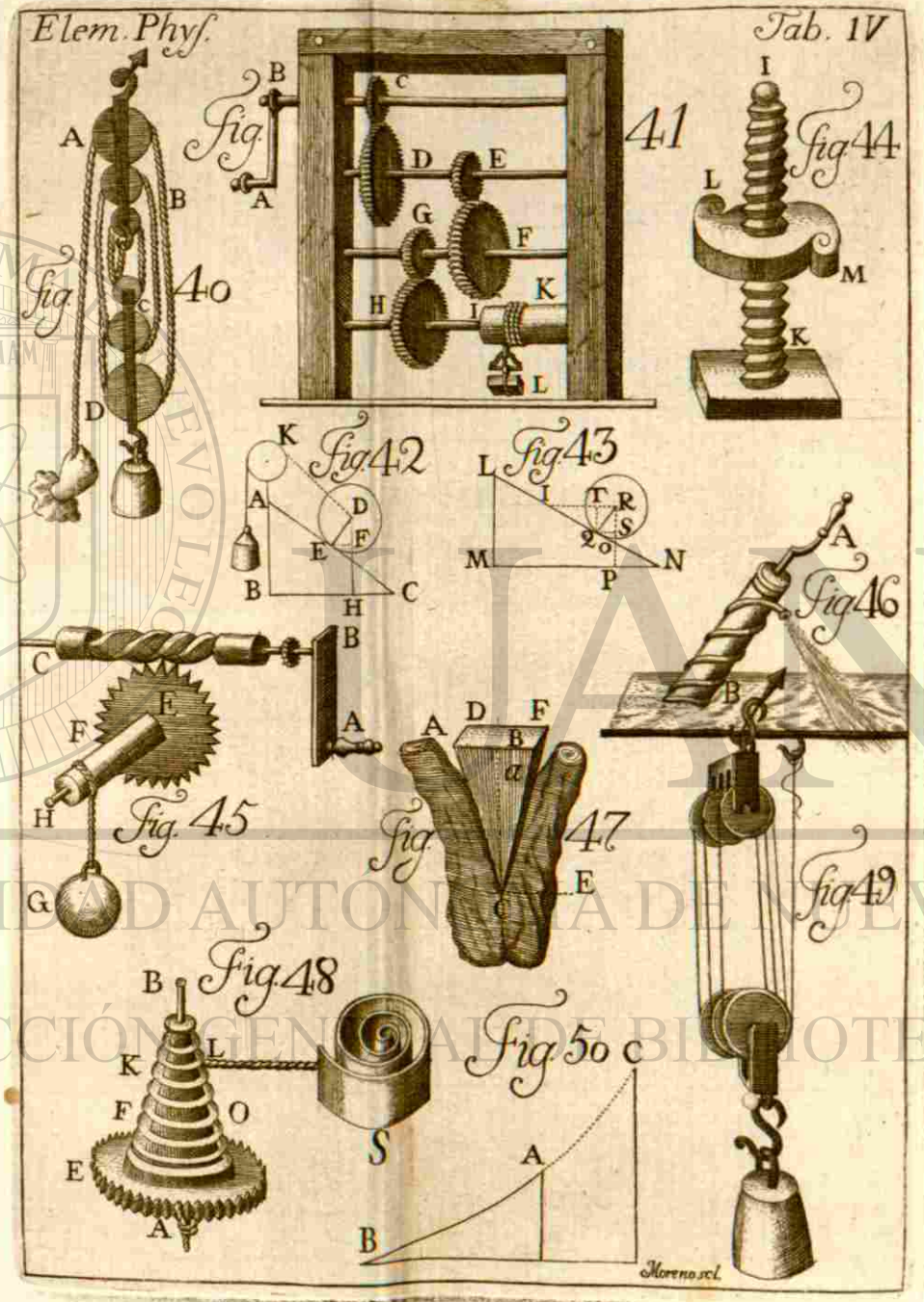


Morena sel.

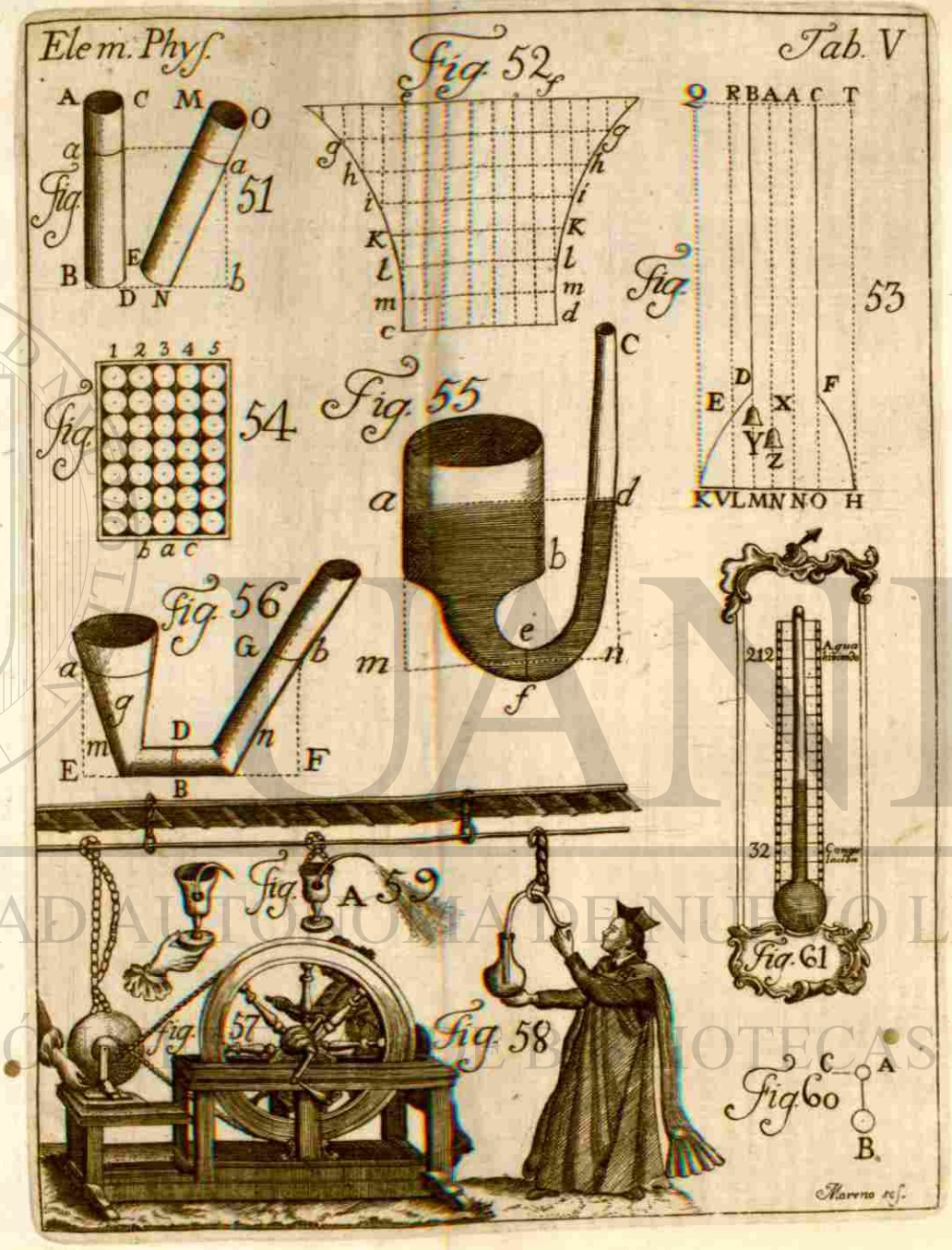
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Tab. VI

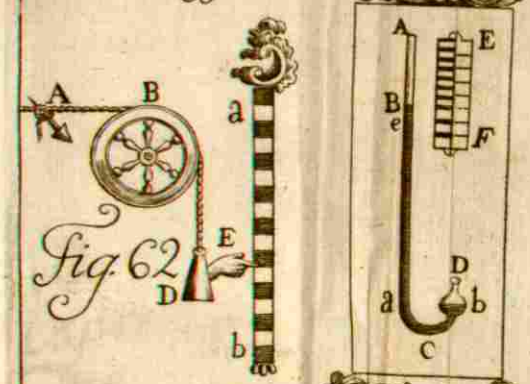


Fig. 62

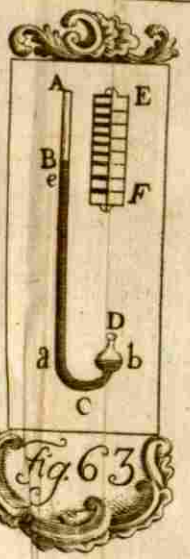


Fig. 63

Fig. 64

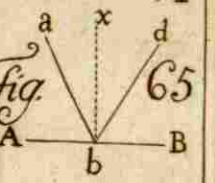


Fig. 65

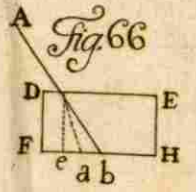


Fig. 66

Fig. 67

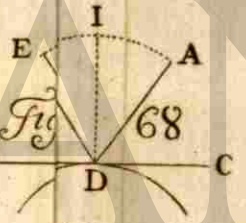


Fig. 68

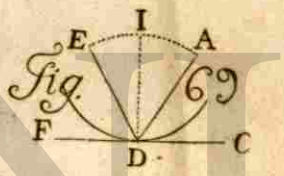


Fig. 69

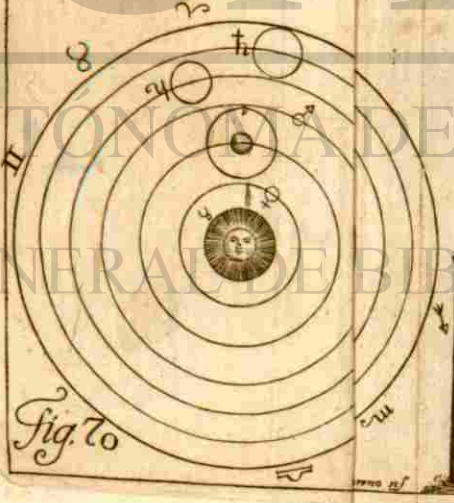


Fig. 70

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS