

tione, tum ex effluviorum magnitudine, atque figura. Sic si oleum de cera extractum, sulphuris quinta essentia ambo sane 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, desinamus mirari si minus lubiles 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. Primo in generationibus plantarum, dum calore, & humore plantulae semen subeunte illud evolvitur, similiter in animalium productionibus, nempè gallina ovo incubans non alia ratione, quam 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, explicandoque minima haec interstitia mirum quantum conducunt, maximi ea usus sunt ad excernendos in animalibus noxiōs, & superfluos humores, quod perspiratione efficitur de qua in cap. seq. agemus. Atque hactenus de porositate, quae est proprietas corporibus omnibus communis.

### Argumenta solvuntur. ◎

179 **O**PP. 1. Si corpora omnia innumeris poris perusa sunt, jam absoluta corporum pondera non cognoscimus: ignota enim est materiae quantitas, ac proinde, & ignotum pondus quod materiae quantitatē proportionale est: atqui id repugnare videtur: ergo. Conc. maj. neg. min.: nullum etenim inveniri potest corpus perfectē solidum, ut ex dictis sit manifestum, quod quidem si invenire licet, jam innoveretur quantitas materiae in singulis corporibus, illorumque proinde pondus absolutum, conferendo scilicet datam aliquam materiae portionem, cum pari volumine diverlorum corporum.

180 Quamobrem, quum tali corpore perfectē solidum nusquam inveniatur, superfluis conjecturis indulgent otiosi Philosophi, qui fictitiis hypothesis materiae quantitatē determinare videntur, imò totum hoc universum ex materiae quantitate valde exigua constare, probabilissimum est. Sed dices: saltim aurum erit corpus perfectē solidum: ergo falsum est quod hactenus diximus. Nego antea, aurum enim aquam nedum mercurium, cuius partes proculdabio subtilliores sunt, per se transmittit, ut testatur Clotis Martini (d) nam globus aureus concavus aqua repletus, ac deinceps magna vi

(d) Instit. Philosoph. Rat. tom. I. n. 59.

65 compressus exudavit undique aquam, innumerisque guttulis exiguis, tanquam rorulentus undique stillavit, tametsi aurum ipsum interea nulla sui parte rimas égerit. Praeterea aurum á tenuissimis aquae regiae particulis penetratur facilissime, quod fieri non posset nisi pores habeat.

181 Opp. 2. Si tanta sit corporum porositas, in errorem nos perpetuo inducerent sensuum organa, falsisque sensationibus nos perpetuo deciperet Deus O. M. sed haec illusio Divinæ veritatis repugnat: ergo. Nego maj. plurimae enim sensuum fallacie per ratiocinationem philosophicam ad examen revocari, atque emendi 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 tantum hominibus concedere cognitiones, quae ad justas vitae hujus utilitates, & ad finem ultimum, vitam scilicet, aeternam perducere possunt.

## CAPUT V.

### De transpiratione corporum.

182 **C**Orporis effuvia dicuntur corpuscula quaedam subtilissima, quae ex corporis poris erumpunt, & quoquoeverius veluti in orbem disperguntur. Motus autem quo corpus effuvia emitit, Transpiratio nuncupatur. Transpirare namque dicitur corpus quod subtilissimam substantiam exhalar. Atmosphéra corporis est ipsum ab illius effluviis veluti in orbem circa ipsum corpus diffusis occupatum; ut si corpus X. (Fig. VIII.) effuvia extra se diffundat, quae repleant spatium A B C D, ipsumque proinde corpus circumambiant, spatium extrema superficie A B C D comprehensum, erit ipsius corporis atmosphera (nempè halitum, aut vaporis sphaera). Omnia ergo corpora quae effuvia emitunt atmosphera praedita sunt. His constitutis.

183 Dico igitur: nullum propè videtur esse corpus mixtum in natura, quod vel continuo non transpiret, vel (quamquam non idem est) ex quo prosluvia quaedam non avolent. Duxi non idem esse transpirare, & prosluvia emittere: quoniam primum solum convenient corporibus vita animali, aut vegetabili primitis, alterum etiam vitae expertibus. Probatur observationibus, & experimentis. Si cuti enim nullum est corpus sensibile quod poris careat, quodque aliquid subtilissimae substantiae non complectatur; ita nullum quo-

que videtur esse ex cuius poris aliqua illius substantiae portio continuo non erumpat sponte, vel ab ipso auferatur impetu alterius corporis incurrentis. Sed hoc ipsum speciatim de diversis corporibus evincamus. Quod animalia patet ex canum sagacitate qui feram longius etiam absentem ob effluvia per viam relicta consequuntur, magis etiam patebit ex adducendis infra *Santorii*, & *Dardari* observationibus. De plantis idem adfirmant Physici cum P. de Lanis, & Malpighi.

184 Profecto non alia redditur ratio, cur plantae dum aer vehementius calet, inclinentur, & flaccideant, aere vero refrigerat, recrearieque incipient, quam quod occulta haec expiratio aucto effecta, ingentem corpulorum copiam plantis eripiat: quib; ut exhaustantur, & laxentur fibrae, firmitatem suam amittano defectaque corpulorum, ac spirituum, qui tubulos fibratum sunt, tentant, gravitatis tandem viribus cedere cogantur, quod maxime in heliotropio eluceat. Ut nihil de odore, quem corpora maxime vegetabilia quaquaversum diffundunt vobis commemoremus.

185 Quod adtinet ad complura mixta, ex. gr. vinum, spiritum vini, aliaque ejusmodi, quae actuosa abundant substantia, evidens est, si per notabile tempus libero aeri exposita fuerint, multum talia mixta debilitari manifesto indicio, multum actuosae substantiae per avolatiensem subtilissimi vaporis depeditum fuisse. Ponus vero in aliquibus eriam sensibiliter minui, experimentis pluribus ostendit laudatus P. de Lanis (e). De Camphora ita loquitur vir eximus Robertus Boyle (f). Quoniam in exacta bilance camphoram librassem, paucarum horarum spatio visibilem ponderis sui jacturam passa fuit corpulorum avolatione: memorat etiam insignem evaporationem, quam observavit in pomis, nec non in corporibus firmiori tegumento obductis, ut sunt ova, quae in dies manifesto leviora reddebantur, & in aliis corporibus quae diu in bilanciis, observato ponderis eorum dectemento detinuerat.

186 Efflavia per exhalationem emanantia, ut plurimum eundem colorem, saporem, & odorem retinent, quae corpora ipsa a quibus avolant habent. Sic ut cete a omittant, fatetur P. de Lanis, quum salem ex absynthio pararet, manuque linguam tangerer, licet antea manus absynthium nullomodo contrectasset, eundem ramen prorsus saporem se perceperisse, qui ipsis plantae esse solet, ex salis videlicet halitibus manui adhaerentibus. Alius, quo singulos in dies pauxillum de spiritu vitrioli potionis suae admixtum sumperat advertit, claves probè levigatas ad nitorem, quas secum gestabat, ut nunquam a spiritu hoc contactas, nigredinem, ac turbiginem traxisse. Puella morbo iæterico pressa mali citri colore vestibus, quibus insuebat, numisque argenteis, quos deferebat ad usum, induxit.

Ex

(e) Magist. Nat. &amp; Art. tom. 2. Lib. 2. c. 1. exp. 129. n. 1.

(f) De atmosphaera corpor. confit.

187 Ex dictis inseritur 1. Nullum fore esse corpus mixtum, quod sua atmosphaera non cingatur. Illud enim omne corpus atmosphaera praeditum est, quod effluvia emitit. Inferitur 2. nullum existere corpus mixtum, cuius internae subtiliores particulae in motu non sint adfectae, tunc motus hujusmodi sit exilissimus, sensibusque percipi haud possit. Quum enim materia aerhera jugi in motu constituta, corpus etiam maxime compactum permeat, partes tenues expletat, & exhalationem quandam exciter, perspicuum videtur, inesse corporibus subtilium quarundam partium intestinam agitationem, neque haec in solis illis minimis particulis, quae primum per corpus effundunt conquecunt, verum & alias, impulsum recipiunt; materia quippe subtilis per poros ingressa, & agitata, particulas alias latera pororum efformantes continuo urget, atque impellit, quo sit, ut modo hanc, modo aliam particulam à reliquo corpore avellat, vinculique abrupto secum avehat.

188 Inferitur 3. Cum Roberto Boyle (g) & de Lanis (h): nullum esse compositum naturale, cuius omnes partes plane quiescant. Patet & ex dictis, & ex eo, quia cum nullum sit corpus, quod sua veluti sponte tandem non corrumpatur; nullum certe horum est, cuius 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 primum ad capillos revocavit, 30 annis ei observandae insumptis, ex eius observationibus, quaedam adnotare placuit. Perspiratio insensibilis, magis auferit à corpore 24 horarum spatio, quam omnes sensibles evacuationes simul per 15 dies. Hic est aphorismus 4. Sect. 1. Medicinae Staticae Sanctorio. Homines valentes, per hyemem intra 24 horas, 50 uncias transpirant, item intra idem tempus ex assunto 8 librarum cibo, perspiratio 5 libras auferit. Aphor. 6. Quantitas perspirationis insensibilis aliquam varietatem patitur, pro varietate naturae, regionis, temporis, aetatis, morborum. Aphor. 7. Quodvis frigus, minimum quidem, quod noctu dormiendo patitur, impedit perspirationem. Aph. 50. Una ex frequentibus causis, quae tempore aëstro impedit perspirationem, est crebra in lecto corporis agitatio. Aph. 51.

190 In aëstate, si corpus jaceat detectum prohibetur perspiratio, unde capit is gravitas, & corporis contractio. Aph. 113. Somnus placidus adeò favet perspirationi, ut 7 horis, 50 uncias cocti perpirabilis in robustis laevè exhalent. Sect. 4. Aph. 1. Integrum Sanctorio volumen exscriberem, si omnes utilissimas observations explicare vellem. Erunt fortasse viri plane holpites in Physica, qui

(g) De abolut quiete in corporib. Sect. 6. &amp;c seq.

(h) Magist. Nat. &amp; Art. Tom. 2. Lib. 3. cap. 1.

(i) Medicina Statica.

confidenter adserant, parum, aut nihil utilitatis in his rebus esse, sed iterum vobis dico nocte adduci sermonibus imperitorum. Eo autem unde digressi fuimus, revertamur.

191 Clariss. Dodart (j) Academiae Regiae Parisinae Socius, & Regis Galliae medicus experimentis 33 annorum spatio confectis, stabilitvit, majorem longe esse transpirationem in juventute, quam in alia quavis aetate (k). Ex dictis manifestum est in corporibus nostris velocissimam mutationem contingere, atque huic perpetuae vicisitudini obnoxias esse durissimas corporis nostri partes; & quidem nullum est in corpore animali os tam durum, tam compactum, quod non nutritur, ac proinde quod non mutetur, & partem sui amittat, novamque recuperet.

192 Equis ergo non mirabitur Omnipotens Dei manum, quae in corporis nostri structura, tot subtilissima disposita instrumenta ad nutritionem, & evaporationem necessaria! At singulis aetatis humanae gradus diversisque corporis nostri status paulo adterius contemplemur, magis enim haec utilitatis habent, quam de appetitu materiae, aliisque nigris vulgaris philosophiae acriter rixari. In puerili aetate partes sunt tenellae, aqua abundant, infinitisque canaliculis perforatae, quos quidem in ovis, membranis, cartilaginibus tendinibus, & in cute ipsa demonstrare injectiones anatomicae. Hinc sit, ut vis, que in corpore animali motus principium est, molliores partes faciliter extendat. Progressu temporis robustiores sunt partes, atque solidantur, idque tandem sit, donec tandem extendendis solidis hand amplius tatis sint cordis vires.

193 Atramen facile adhuc flexibilis manet cellularis textura multisque in locis pinguedinem, sanguineaque admittit, hinc pinguiores sunt ad certum usque tempus, nec tamen crescunt. Provecta aetate textura cellularis fit crassior, rigescunt senum ossa, vasorum excretoria comprimuntur, secretiones minuantur, sanguis exciscatur, & in singulis corporis partibus terrestrem veluti humorem depositit. Hinc partes omnes duriores observantur, hinc crustae ossae in ovis superficie, & maximè in vertebris deprehenduntur.

(j) Apud Ozanam. Recreat. Mathematiques. Tom. 3.

(k) De eodem Dodarto refert Ozanam citatus, factum hic non incongrue adserendum: quod nempe initio Quadragesimae Dodart 116 libras, & unciam 1. adpenditur, tum sacri jejunii tempus exegerit leguminibus potissimum visititans. Sabatho dein majoris Hebdomadae rursus pondus lui corporis examinans reperit illud non excedere 107 lib. & 12 unc., hoc est 46 dierum spatio amississe se 1 lib. cum 5 unc. nempe  $\frac{1}{4}$  partem iuae substantiae. Resumpto postea consueto vivendi modo post dies 43 ponderare 4 libras. auctus est. Unde patet, cum 8, vel 9. diebus pristini sui ponderis integratatem recepturum fuisse, atque adeò reparari facile, id quod jejuno est dissipatum.

His gradibus ad senectutem, mortemque ipsam pergitus. Solvitur tandem fragilis haec corporis nostri machina iterum reparanda, & ad meliorem (favit Deus) aeternamque vitam revocanda. Atque haec tenus de transpiratione.

### Argumenta solvuntur.

194 Opp. 1. Si omnia corpora mixta continuò transpirant, futurum est, ut pondere, ac mole sensim decrescant, sed hoc experimentis quampliibus adveratur: ergo. Secundo: per ipsos quoque corporis humani poros, necessaria quoque ad vitam fluida erumperent, sed hoc non est dicendum, nam tunc nunquam homo valetudinem haberet: ergo. Ad 1. nego maj. cum P. de Lanis, quia quum corpus effluvia emitit, emissio haec per alia similia in aere dispersa compensatur, quae ab alijs corporibus decerpta in hujus corporis poros invehuntur, praesertim quum homogeneae particulae invicem facilissime conjungantur, quod Auctor citatus confirmat magnitatis 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 diversi fluidorum, pororumque figura, cuius eam oportuit esse varietatem, ut in sani corporis statu necessariis fluidis exitum prohiberet. Itaque rursus semperque laudanda est Divina Bonitas, quae admirabilem corporis nostri structuram ita compoluit, ut vive re posimus, & quantum ipse Deus vellet, viveremus, ad immortalem vitam deinde transfiguremus.

196 Opp. 2. de fide est omnes homines in propria carne resurrecturos, ante Divini judicis Tribunal sustendos, 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 adsidue evanescent in idem corpus iterum 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 cuius erit restituet. Particulae omnes quae ab ortu ad mortem usque, corpus nostrum per diversas aetas constituerunt, nobiscum non resurgent, tum enim enormous magnitudinis monstra excitaremus.

197 Deus eam nobis restituet, quam ipse decrevit magnitudinem, de qua quidem magnitudine nihil fides docet, nihil autem à ratione alienum est, immo ratio ipsa demonstrat, Deum Omnipotentem dispersas materiae particulas, quae uniuscuiusque hominis

nis substantiam per totum vitae decursum componebant, colligere, & eligere posse, atque in eam quam velit magnitudinem revocare, & quod alieui defuerit, supplicio ille, qui etiam de nihilo potuit quod voluit operari, ut ait S. Augustinus (1). Corporum resurrectio solius divinae potestatis opus est, cuius causas, & rationem temerè quis investigabit. Certa ergo fide tenendum omnino 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.

**C**orpus rarum dicitur, quod sub magnis dimensionibus parum continet materiae: densum verò, quod multum habet materiae sub parois dimensionibus, sic aqua medium implens vasculum, igni admota ebulliens, rara dicitur, quia pro ranta quam habet tunc extensione, re ipsa parum est materiae aqueae: contrà cera antea talemata, polenta frigescens, densa est, quia ad minus spatum contrahitur. Unde rarefactio est motus, quo corpus eadem manente materiae quantitate ad majus spatium extenditur. Nam si aliquid ejusdem materiae adjiciatur, ex. g. aqua, bullienti aquae, non rarefactio, sed augmentatio erit. Condensatio est motus quo corpus ad minus spatum redigitur, quin aliquid de eius materia dematur, nam si de cera ex. gr. quidquam auferatur, non condensatio, sed diminutio erit.

**C**orpus raro, & tensum in eo convenient, quod sub majori extensione parum materiae contineant, differunt tamen in eo, quod tensum ad minorem extensionem exigit reduci: non verò raro, precissè scilicet ob raritatis statum. Similiter corpus densum, & compressum in eo convenient, quod sub parva extensione multum habent materiae. Compressum verò majorem exigit extensionem, non verò densum, ratione inēmpē densitatis. Comprellum majorem exigit extensionem: nam particulae illud componentes per causam extrinsecam ad minus spatium sunt reductae, densum verò ab aliqua causa intrinsecus ita constituitur, ut majorem extensionem non exigat, haec autem causa potest esse colligatio, novaque implexio, ac fixatio particularum corporis illud componentium, qua posita, etiam minus tanta raro est, tamen non ob extrinsecum modum raro, nullo

(1) In Enchirid. cap. 39. sicut enim est regis monachus.

(m) Ex Symbol. tribut. S. Athanasio.

nulllo repagulo extrinsecus adhibito, pristinam extensionem non repetunt. His ita constituitur.

**D**ico: rarefactio corporum in eo sita est, quod ejusdem pori corporis dilatentur: condensatio autem in eo, quod ejusdem pori contractantur, ad quam dilatationem ingressus particularum, & corporiculorum insensibilium, ut ad constrictiōnem expulso regumdem consequitur. Probi: corpus tum rarefactere dicitur, si non aucta materia eius volumen crescat, & majus spatium occupet, densari vero, si non immunita materia volumen decrecat, & corpus spatio minori congruat [S. 198]; sed evidens est augeri volumen corporis, quin crescat materia illius, hoc ipso quod pori dilatentur in eo: decrecere autem volumen corporis, quin de materia quidam austeratur hoc ipso quod pori coactentur: ergo. Quod vero in sensu physico esse non possit rarefactio sine ingressu corporiculorum insensibilium, igneorum, aethereorum, aut aliorum patet, quia quum ex dicendis nullum detur vacuum sensibile, adeoque sensibile quodvis spatium plenum sit materia aliqua subtilissima, consequens est, ut quando dilatantur pori, mole totius corporis sensibiliter aucta, haec materia utpote subtilissima eos subeat, repleatque. Eodem proportionaliter modo de condensatione ratiocandum est.

**C**onfirm: Illa sententia in rebus physicis praferenda est ceteris, quae captu est facilis, nec mysteria humanum intellectum ferre superant, invehit, & in qua facilimè redditur ratio phaenomenorum in motu rarefactionis, & condensationis occurrentium [Axiom. III. IV. & V. ss. 32. & 33.]; sed talis est nostra sententia: ergo. Min. cum ex hactenus dictis, cum ex solutione objectorum elucescet, & etiam inductione experimentorum, eorumdemque explicacione probatur. Explicatur enim cur aqua in glaciem concreta majus spatium occupet, quam in statu suo naturali. Academici Florentini ut id exacte examinarent, tubum vitreum elegi-  
runt, altera extremitate clausum, quem aqua ad medietatem implevi-  
erunt, tum nivi minutum contritae immerserunt, donec aqua in  
glaciem viceretur, quo siebat, ut aqua dilatata adligeretur in tubo,  
& majus in illo spatium, quam quum fluida esset occuparet.

**P**raeterea exactissima bilance examinarunt aquas pondus ante glaciationem, & ejusdem jam glaciatae, & repererunt, plus ponderasse non glaciatam, quam post glaciationem. Horum autem ratio est, quia quum aquae particulae ex una parte invicem congelatione adhaerent, mutuoque stricti complectantur, innumeros, eosque satis notabiles poros ex alia parte relinquunt, qui materia praecipue aerea sunt r. pleti, quae quum per poros strictiores aquae quae glaciatur exire nequeat, dilatatu: quo sit, ut glacies quae quoddam aggregatum est ex aqua coagulata, & ex aere sic dilatato in illis bullulis inclusa extenor evadat, quam erat ipsa aqua ante glaciationem.

203 Dùm enim dilatatur aér, nec erumpit, totam aquae molem in qua continetur, augeri necesse est, & consequenter sub majori mole constituta, tandemque aquae materiam continens, sed plurimis præsertim igneis particulis substitutam, levior evadit. Existimo rāmen, aquam si à bùllulis separata posset existere sub eodem volumine, post glaciationem reddendam fore graviorem paret enim grāndinem, in qua nullae adparent bùllulae, esse graviorem aqua pluviali, in hac siquidem mēgitur, quum ē contrario glacies vulgaris, & bùllulis conspicuis plena eidem aquae supērnatet, fit enim ex aqua tantulum condensata, & ex aëre plurimum dilatato, quoddam adgregatum levius aqua antē glaciationem. Omitto plura alia, quae ex his nullo admodum negotio exponuntur. Momenta nūnc à diversis phaenomenis petita paucis discutiamus.

### Argumenta solvuntur.

**O**PP. 1. in nostra sententia non potest reddi congrua ratio phaenomenorum, quae observantur in vase, quod ex cupro conflatur formam, piri, vel porti rēferens, pro cādūculo habens tubum exiguo forāmine terminatum, quod vas Aelipila nuncupatur. Haec sp̄itu vini ad certam quantitatem impleta, igne superimposita, fontem ex sp̄itu vini salientē exhibebit, cui si candēlam, admoveas liquor profiliens inflammat̄ (Fig. IX.). Similiter, si ad dimidium aqua replete, & carbonibus admoveatur, vaporem per canaliculum magna vehementer, & sonitu ejicet (Fig. X.): immo vapor aquam in Aelipila contentam ad altitudinem 20 pedum propellat. His autēm constitutis ita argumentum efformatur.

205 Si rarefactio habetur per dilatationem potorum, tunc quando in aeolipila rarefacit aqua, vel sp̄itus vini, tantundem etiam rarefact necesse est ipsum vasculum, quum proprius sit igni, quām liquor in eo contentus: sed hoc adveratur experientiae: ergo. Nēque aptius complura alia explicant, ut quod globus vitreus (Fig. XI.) gutta aquae, vel sp̄itu vini plenus, & undique clausus, igni approximatus cum fragore dissiliat; similiter castaneae non incisae prunis immissae sonitu rumpantur, præsertim quum dici non possit, quod aér externus, qui rarefaceret aquam déberet, vitrei globuli poros permeat. Sed haec argumenta circa difficultatem explanari possunt. Evidēm aeolipila calore nonnihil dilatari, & rarefieri quoque adsero, at quum solidior sit, magisque compacta materia constet, habet partes magis cohaerentes, sibique rīcēm infixas, unde ut pori ejus tantopere, ac liquor contentus rarefierent, major vis caloris requiritur, quam sit illa quae ad poros aquae, vel sp̄itus vini, corporū nempe liquidorum, ideoque minus sibi cohercentium dilatandos sufficit.

206 Nec

Nec minus alia explicari queunt. Certe diffractio globi vitrei ab aquae rarefactione, seu vapore oritur. Castaneae in ignem injectae disruptio similiter ab humidis particulis intra cōticem inclusis calore rarefactis, & exicum quaerentibus efficitur. Neque minimi vim à nobis tantam tribui vāpori, quum constet vāporem rarefactum majori pollere vi, quam pulverem pyrum qui simili globulo vitreo, & ejusdem ponderis, cuius est gutta aquae inclusus globum quidem diffingit, sed fragore longe minori; quumque insuper ex Nolletio (n) innocuit aquam in vāporem converſam 14000. vicibus majus volymen 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 invicem strictiū conjugat, ac neccat, in causa est, ut pori constingantur: & consequenter alia materia subtilis, quae in ipsis continebatur, foras erumpat, quae autēm excluditur plus est, quām quae de novo adjicitur, ideoque corpus densum minus spaciū occupat, quām antē condensationem occupabat. Alia argumenta quae Scholastici movēre solent, distinguendo duplē significatum raritatis, & densitatis: alterum quo metaphysicē, & insensibiliter, alterum quo physicē, & sensibiliter corporum gemina haec mutatio usurpat facillimē diluntur.

208 Opp. tandem: quum scintilla ignis in acervum pulveris, pyri delapsa om̄ accedit, & rarefacit, motus ille aut rarefactio, nec à pororum dilatatione, nec à materia subtili profici potest. Quid est enim quod eam impellat materiam, aut tanta vi agitat, ut vel solo contactu tantam pulvi pyro agitationem impertiat? Unde illius vis ut arces ipsas diligat, ut in cuniculis videmus? Respondeo, eum effectum pororum dilatationi, & via elasticac accensi pulveris potissimum esse referendum, etenim accensus pulvis qui majorem locum postulat, omni ex parte parietibus innixus, qua parte minus obstitutur, ea crumpit; dilatatio successiva pulveris, vim percussionis auget. Vis etiam pulveris qua globum ē tormento bellico propellit, particulis etiam igneis, adiuncta aēris, & nitri elasticitati tribuenda est, hi enim tot elasticē in omnem partem summa vi nūctur, quumque minor sit resistētia globi, quām ex parte posteriori tormenti bellici, idcirco etiam globum aliquot librarium ad notabilem distantiam ejicere. Atque tantorum effectum in pulvere, princeps causa est sal nitri ob suam elasticitatem, unde ut ait Kircherus, si tormentum pulvere, ex solo sulphure, & carbonibus circa nitrum confecto impletur, pulvisque accendatur, is non ejicet globum ex tormento, deficiente nempe elaterio.

K 2 DIS-

(n) Leçons de physique. Tom. 4. Lect. 12. Sect. 2. Exp. 7,

## DISSENTATIO IV.

### Aliae corporum proprietates brevitè exponuntur, & principaliora phænomena quamclarissime explicantur.

#### CAPUT I.

##### De Fermentatione corporum.

**N**ihil aliud videtur esse fermentatio, quam motus intestinus mixti, quo subtiliores partes illius, magnisque actuosaे texturam laxant, crassiores particulas adtenuant, & exigitant ita, ut in toto mixto effervescentia quaedam, & ebullitio obseretur. A duobus principiis repeti optimè potest fermentationis explicatio: à salibus nempe acidis, & alkalicis: quum enim acidi salis particulae ob suam rigiditatem non nisi cum violentia in poros salis alkalici, & materias alkalicas se intrundant, magnam partem impellente materia aetherea, igneaſque, & aereas particulas in poris latentes comprimant, violentis his concussionibus, & accidente, tum ignis, tum aeris elaterio, fit, ut meatus, in quos rapide irruerunt effingantur, aeris rarefacti, ignaque adminiculo impellantur, & in omnem partem disjiciantur particulae alkalicae, quam disjunctiones partium diversarum sequitur illa intumescentia in fermentationibus observata, quae, si bullas vaporum instar efformet, ebullitio, si cum calore sensibili conjugatur, effervescentia dicitur.

In universum dici potest: motum illum intestinum fermentationis, excitari à virtuosis particulis, quae intra crassiores, & solidiores contentae, & compressae, illis disjectis, & concisis, aperto velut carcere erumpunt, sese liberius explicant, suoque motu alias partes agitant, varie permisceant, ac perturbant. Sed ex Pe-

Regn.

Regnault (o) radiorum placet fermentationem pulveris fulminantis.  
210 Pulvis fulminans est mixtura composita ex tribus partibus nitri, duabus salis tartari, & una sulphuris, separatis in pulvere redactis, & commixtis. Haec in cochleari ferreō candelae sive prunis admota, & ad certum gradum calcfacta, repente cum horribili detonatione, dissipatur, & interdum cochlearis disruptus. Actionemque igneorum corporum locorum se infundit, ut deforū spicula nitris in salem tartari, & dilatatio aeris interni violentiam illam agitationem efficit, ex qua detonatio oritur. Disrupta cochlearis causam reddit P. Regnault, quod vis pulveris non modo in omnem partem feratur, sed illa in superiore in cochleare impellatur, ab aere superiori resistente, tanto potentius, quanto majori celeritate, & vehementer pulvis dissipatus aetem impedit, ac commovet. Ex quibus phænomena fermentationis explicantur. 211 Primo: si spiritus nitri adfundatur mercurio stannovè, est effervescentia, & ebullitio bene calida sequitur, acidae quippe spiritus nitri particulas aeris interni elaterio adjuvate, rapide irruunt in particulas alkalicas mercurij, aut stanni; hinc agitationem communicant in omnem partem, unde effervescentia, ebullitio, calor sensibilis. Secundo: si misceatur oleum tartari cum spiritu nitri in quo anteā fuit soluta ramenta ferri, fermentatione ignem concipiēnam acidae particulae, alkalicis communicant motum & agitationem omnem in partem, qui motus major est eo, qui à simplici calore producitur, hic autem motus in omnem partem producitur à spiritu nitri, qui in ramenta ferri offendit plurima obstacula, quae ab eo vinci debent. Aliae explications phænomenorum videri possunt in Lexic. Physices, Gallicè edito à P. Paulian. (p)

212 Tertio: fermentatio calcis vivae dum aqua adfunditur hac de causa exoritur: in calcis confectione, calor fibras petrae rumpit, pores ampliat, novosque efficit, interstitia haec, & pori materia subtili, igneisque corpusculis repletur, dum deinde refrigerare incipit, aer exterior in multos meatus penetrat, & per alium, atque alium succedenter condensatur: itaque si aqua adfundatur, illa calcem siccissimam violentè pervadit, cuius agitatione igneae particulae, & sal mineralis in poris latens, ac post calcinationem relicta, solvuntur, carcereque liberantur, unde igniculis majori vi agentibus, acidis etiam salum particulis, in alkali poros se ingenerant, partes calcis cedere coactae separantur, disjiciuntur: hinc effervescentia, & calor sensibilis. De hac materia inter alios videri possunt Willis (q), Boerhaave (r), Franciscus Bayle (s) & P. de Lavis (t).

(o) Entret. Physiq. 2. Entret. sur les fermentations Chymiques.

(p) Dictionnaire de Physique, Tom. 2. verb. Fermentation.

(q) De Fermentatione. (r) Elem. Chem. tom. 2. p. 166.

(s) Institut. Physic. tom. 1. p. 455.

(t) Magist. Nat. & Art. tom. 3. p. 50. sub 1. tab. centrum. (x)

214 Hinc etiam quarto explicari potest phænomenon pulveris ardenti, qui etiam dicitur *pulvis Pyrobola*. Ponatur in disco terreo pulvis aluminis, cum tertia parte sui ponderis mellis, vel farinae, vel sacchari, & posito disco super carbones, diu moveantur hi pulveres, donec probe exsiccantur, & fusci fiant. Tunc contundantur in mortario, & iterum exsiccantur, & hoc donec partes pulvetis non amplius uniantur, sed maneant sejunctae. Tunc ponatur hic pulvis in parvo mattracio (u) longi colli, quod sepeliatur usque ad collum in arena, leniter charta obturato mattracio, exponatur vas igni aperogradus aucto, usque dum inferior pars colli tubat, nec amplius prodeat fumus: extincto igne ponatur pulvis in phiala probe clausa ne aeri exposita sit, & ad usus servetur.

215 Proprietas hujus pulveris est, ut vel minima ejus portio aeri exposita incendatur sponte absque strepitu. Tractu temporis tamen hanc vim amittit, & quia non cito inceditur saepè eam ore humectando incenditur. Ratio horum redditus. Quum igni exponitur ut torrefiat, tunc intimè pervaditur ab igne, acquiritur vim detinendi ignem, ut alkali. Statim ac aeri exponitur, ejus humiditatem trahit, atque ita ignis latens compressus acquirit vim se expandendi, & sensibilis redditus, ut calx aqua humectata; his tractu temporis vim hanc amittit, quia avolat igois, & si nimium humidum in aere non fuerit, ore humectata incenditur.

216 Pretermittere tamen non possum hac de re differens vegetations chymicas. Has inter celebrissimas sunt arbor Martis, & arbor Diana, sive Philosophica. Primam exponit Lemery filius in Monumentis Academiac Regiae Parisiensis (x). In vase vitro (Fig. XIII.) in quo sit scobs ferri pone luper hanc spiritum nitri, integrans fieri effervescentia, & ebullitio. Spiritus tingetur colore intensè rubro ob ferrum solutum, & plures orientur sumi rubri. Sedata effervescentia, qua partes ferri adcolluntur ad superiora, praecipue 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 externe decident, ut exhibetur in figura. In alia vegetatione loco spiritus nitri adhucit Lemery spiritum productum à vapore rubro, quem emitit spiritus nitri in effervescentia, & hoc usus est in alio experimento ad solvendum ferrum, & vegetatio magis distinc-

(u) Mattracium est ampulla vitrea longo, & recto collo instructa. Aliud est mattracium ad attenuandos lenè igne liquores. Componitur ex phiala vitrea A (Fig. XII.) colli longi, cum alia phiala parva B lucata cum prima liquor adscendit in B, iterum reddit in A &c. atque per hunc circuitum attenuatur, & faeces deponit in fundo phialae A.

(x) Memoires de l' Academ. Royal. A. 1706, & 1707. fig. 12.

ta orta est, quia vapor ruber imbibitur sulphure ferri, quod citius, & in partes minores ferrum dividit.

217 Ut haec phænomena exponantur, observandum est, spiritum nitri dividere ferrum in partes minimas, & cum iis consociari, quae partes eo minores sunt, quod magis spiritus sulphure ferri abundat. Sulphur autem metallum dividere posse incomptum est, accedit 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 ampullæ aeris adsidue à liquore erumpentes, quoni tamen partes acidæ cum ferro unitæ sint, ideo 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 vero experimento acidæ nitri particulae pro parte ingrediuntur alkali, pro parte cohaerent cum ferri particulis.

218 Ferri vero particulae pressæ ab ácido, & alkali magis dividuntur, & sulphur ferri adtenuatur, & magis volatilis redditur, ita ut hoc secum deferat, & sursum adcollat maximo impetu versus superficiem vasis particulas ferri unitas cum salinis, quae quād primū expedite sunt à liquore, determinata ratione coherent, & aridae factæ, figuram referunt arbustorum.

219 Arbor Diana facilè & expeditè producitur methodo tradita ab Hombergi in Monumentis Academiac Regiae Parisiensis (y). Sume drachmas quatuor scobis argenteæ (z), & amalgāma (a) fiat absque igne, cum drachmis duobus mercurii. Solve amalgāma in quatuor uncis aquæ fortis, & projice solutionem in vase cum 18 uncis aquæ communis, indè agita aquam, eamque in phiala bene obturata repone. Quoties ea uti volueris ad arboreum producendam, sume unciam hujus aquæ, & reponere in alia phiala, in hanc pone amalgama commune auri, aut argenti ad magnitudinem pisii, quod sic semifluidum, seu in consistencia bityri, post duo, aut tria minuta ex suffidente ad fundum vasis amalgamate prodire incipient fila, quae ramos emittente laterales, & paulatim crescent, & formabuntur in parva arbusta argentea, ut depingitur in Figura XIV, & hoc intra horæ quadrantem, & amalgāma, cui inhaerent indurescat, & album fieri. En brevi confecta arbor Diana, quam prius longa perficiebatur operatione.

220 Ut haec vegetatio exponatur, notandum est, aquam nulli amplius vegetationi esse posse idoneam, & pistum amalgāmæ non minui in pondere post operationem. His positis certum est argen-

(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 unatur.