

LIBER II.

Accedendum jam proximius nobis est ad naturam corporum introspectendam; hactenus enim communiore duntaxat quæstiones attigimus, mundum ipsum seu mundanorum entium complexum potissimum respicientes. Et corporum quidem duo genera nobis quotidiana experientia porrigit: alia sunt viventia seu organica, alia inorganica et non viventia; exclusimus enim superius falsam illorum opinionem, qui omnia corpora vivere et animata esse autumabant (1). At e viventibus alia sensu prædita sunt, ut animantia, sive rationalia sive irrationalia, alia sensus expertia, quæ solum vita gaudent vegetativa, ut plantæ. Cæterum trina hæc corporum genera suis ita perfectionum gradibus distinguuntur, ut infimum inorganica teneant locum, medium plantæ, altiore denique animalia; superiora vero perfectiones inferiorum possideant, aliasque præterea sibi proprias. Rectus ergo tractionis ordo et perspicuitas postulat, ut primum communem corporibus omnibus rationem et attributa persequamur in hoc volumine, reliqua mox diversorum viventium propria in *Psychologia* tractaturi: quapropter hanc *naturalis Philosophiæ* partem quidam *Somatologiam* dixere, quasi *tractationem de corpore*. In qua primum essentia corporum investiganda est, ac deinde attributa, vires atque operationes singillatim enucleandæ.

(1) Vide supra n. 32, seqq.

DISPUTATIO PRIMA.

DE ESSENTIALI CORPORUM CONSTITUTIONE (1).

124. Salebrosam controversiam aggressuri, quam difficiliorem reddidere varia studia contentionesque Philosophorum, scopum totius disputationis bene ab omnibus intelligi desideramus. Corpora esse aliquo saltem modo composita non minus liquet, quam ipsa corporum realitas et existentia; passim enim videmus illa in partes dispeci. Verum harum partium duo distingui possunt genera, *integralium* et *essentialium*: integrales sunt illæ, quæ ad rei *integritatem* spectant, non tamen porsus necessariæ sunt ad *essentiam* ejusdem: tales sunt partes extensionis corporeæ, in quas per mechanicam divisionem corpus partitur; quamvis enim unam aut alteram abscindas, adhuc illud suam retinet specificam essentiam, immo verò sæpe in singulis illis salvatur tota rei essentia, ut patet in omnibus inorganicis, v. g. lapide, ferro, auro etc., in quibus profecto singulæ particule habent completam essentiam lapidis, ferri, auri etc. Partes ergo ejusmodi constituunt corpus *integraliter*, et ex iisdem existit extensio corporis vel quantitas vel magnitudo. Nec est nobis nunc sermo de ista corporis *integrali constitutione*, sed de *essentiali*. Quærimus videlicet, num sicut videmus corpora ex partibus integralibus coalescere, an etiam secundum ipsam essentiam composita sint, ac proinde ex principiis quibusdam essentialibus constituantur, quorum si quod desit, vel mutetur, etiamsi eadem corporis moles vel extensio maneret, non amplius subsisteret eadem specifica ratio. Si dantur ejusmodi partes vel principia essentialia, corpora omnia essentialiter composita erunt, nec essentia eorum cognosci poterit, donec principia ipsa essentialia et essentialis constitutio cognoscatur. Quærimus itaque in hac prima disputatione, utrum corpora omnia secundum essentiam composita sint.

(1) Disputatio hæc magnam partem eadem ipsa est, quæ ante annos undecim a me Rome scripta, sæpius prælo lithographico edita est in usum meorum discipulorum.

Corpora
composita
ex partibus

tum integralibus
tum
essentialibus.

Sermo est
hic de essentiali
duntaxat
compositione.

CAPUT I.

TOTIUS CONTROVERSIAE
JACIUNTUR FUNDAMENTA.

Antequam diversae de hac re sententiae exponamus, ac judicemus, operae pretium esse arbitror quaedam praemittere, quae partim certa esse debent apud omnes, partim continent prima velut semina et principia, quibus inniti tandem necesse est veram doctrinam. His enim declaratis atque stabilitis, facilius deinceps liberiusque poterit excurrere tractatio.

ARTICULUS I.

Communia quaedam capita doctrinae
recensentur.

Dantur
corpora specificè
distincta.

125. Ac primo quidem corpora procul dubio specie distinguuntur, neque solum viventia a non viventibus, sed etiam plurima inorganica inter se. Quamquam enim non omnes eodem pacto intelligant hanc specificam differentiam, prout inferius declarabitur; quis tamen sibi persuadeat, aquam v. g., ferrum, hydrogenium, aurum, sulphur, aliaque bene multa sub una eademque specie corporum contineri? Atque id ipsum dicendum est de mutationibus, quas in corporibus cernimus: aliae videlicet sunt substantiales, accidentales aliae. Haud equidem ignoro alios aliter eas mutationes explicare; nemo tamen sanus negaverit, lignum, cum comburitur, aut panem, cum in carnem manducantis convertitur, substantialiter mutari, accidentaliter autem ferrum, cum calefit, loco movetur, aut diverso modo figuratur.

Duplex genus
mutationum,
substantialium
et accidentalium.

Analysis
et synthesis
corporum.

Corpora
simplicia seu
elementa et
composita.

126. Plura corpora videmus, alia in alia, resolvi ope chemicæ *analysis*, et alia ex aliis coalescere per *synthesin* chemicam. Quamobrem in aliquo vero sensu distingui corpora possunt in simplicia seu *elementaria* et *composita*. Composita dicuntur, quae per agentia viresque chemicas dividi possunt in alia corpora diversae speciei, ex quibus vicissim possunt

per combinationem coagmentari. Sic aqua corpus compositum est, quia resolvitur in oxygenium atque hydrogenium, quae certe specie distinguuntur tum ab aqua, tum inter sese: sulphatum ferreum pariter compositum est, utpote quod ex sulphure, oxygenio et ferro coalescens. E converso simplicia, quae a veteribus elementaria seu etiam *elementa* nominabantur, sunt ea corpora, quae in alia corpora diversae naturae dispesci nequeunt. Ejusmodi sunt oxygenium, hydrogenium, ferrum, sulphur, aliaque plura, quae ulteriorem analysisin subire non possunt, aut certe mediis hactenus cognitis non potuerunt.

Compositorum porro corporum duo agnoscenda sunt genera: alia vocantur composita chimica, in quibus elementa ope *combinationis* ita in unum coeunt, ut jam non amplius manifestentur in sua propria natura, sed novas acquirant proprietates a pristinis longe diversas. Talis est aqua v. g., quae suas habet proprietates et characteres específicos a proprietatibus suorum componentium prorsus distinctos. Haec appellabantur a praeis Philosophis *mixta*. Alia sunt corpora, quae dici vere nequeunt composita chimica, sed potius *aggregata*, sunt namque merae aggregationes ex pluribus simplicibus coalescentes, ita tamen ut adsint, et manifestentur elementa in sua natura. Haec non habent in tota sua extensione, sicut composita chimica, uniformem substantiam, ac proinde unitatem veram servare non possunt, sed sunt congeries plurium corpusculorum secundum individuationem atque speciem distinctorum: unde et nomine ipso a compositis chemicis discernuntur, cum solent in vernaculis linguis nuncupari *mezcla*, *miscuglio*, *mélange* etc., et vocabantur ab antiquis *mixta imperfecta*. Duplex intercedit inter haec duo genera discrimen: alterum, quod in compositis chemicis, secus atque in aggregatis, non manifestentur simplicium proprietates: alterum quod combinationes nonnisi secundum ratas constantesque proportiones fieri possint, ut mox declarabitur; aggregationes vero nullam certam *proportionem* in suis componentibus requirant (1).

Composita
chimica seu
mixta et merae
aggregationes.

Duplex
discrimen inter
haec composita.

(1) Observare juvat harum aggregationum Chemicos duas agnoscere species, *mechanicas* et *chemicas*. Mechanicae sunt illae, quae fiunt ex particulis heterogeneorum corporum, quae tamen sensibus percipi

Combinatio
seu mixtio

Generatio corporum chimice compositorum nomen obtulit *combinationis* apud recentiores, ac *mixtionis* apud veteres Philosophos; aggregatio vero apud antiquos vocabatur *compositio* vel *mixtio ad sensum*.

Affinitas
et cohesio.

127. Ad explicandam porro corporum constitutionem duplicis generis considerari possunt vires, *affinitatis* et *cohesionis*. Per affinitatem corpora diversæ naturæ ac speciei in minutissimas particulas concisa ununtur, ac inter se conglobantur ad efficiendum novum corpus chimice compositum (1). Altera vis est cohesio, per quam particulae homogenæ corporis vincuntur. Hæc magna est in solidis, minor in liquidis, minima in corporibus aeriformibus. Nec est, cur declarare nunc debeamus modos diversos, secundum quos vires hæc Philosophi, pro suis quisque opinionibus, interpretantur (2). Unum tantummodo adjungimus, affinitatem non esse in singulis corporibus eandem indiscriminatim erga quodlibet aliud corpus, sed majorem aut minorem pro specifica ipsorum diversitate. Idque significant Chimici, cum docent affinitatem *electivam* esse, quia nimirum corpora non æquo modo appetunt unionem cum alio ad composita chimica conflanda, sed quasi *eligunt* inter varia unum potius, quam alterum; et hoc modo existunt omnes combinationes ac dissolutiones in infinita varietate (3).

Proprietas
affinitatis, ut
sit electiva.

Combinationes novarum substantiarum corporearum fiunt secundum minimas particulas; nimirum ita coeunt plura simplicia in unum, ut prius abrupta paulatim compage ac

possint. Ita si sulphureus pulvis immisceatur aquæ, claritatem hujus obscurat. Aggregationes chimicæ dicuntur illæ, in quibus adeo uniformis evadit aggregationis massa, ut vel perspicacissimis instrumentis discerni heterogenæ particulae nequeant. Hujusmodi sunt variae solutiones corporum solidorum atque æreorum inter se. Vide cl. P. Provenzali, *Trattato elementare di Chimica moderna*, pag. 24, 25, Rom. 1877.

(1) Sunt tamen inter Chimicos recentiores, qui affinitatem exerceri putent etiam inter atomos corporum ejusdem speciei, v. g. hydrogenii, ad conflandam moleculam corporis simplicis. Ita v. g. Nacquet, *Principes de Chimie-Première partie, Notions préliminaires*, pag. 7. Paris 1875; aliique.

(2) Vide cl. Rubbini, *Lezioni di Fisica sperimentale*, p. 54, n. 13 et in nota. Bologna 1882.

(3) Vide Nacquet, Op. cit., *Notions préliminaires*, p. 6.

Atomi
et moleculæ.

textura propria, in minutissimas portiones dissecantur, quæ illico in novum compositum coalescant invicem unitæ. Tenussimæ hujusmodi particulae cujusvis corporis simplicis seu elementaris, quæ abseinduntur mediis agentibus chimicis, nec dividi ulterius naturaliter possunt, appellantur *atomi*. Minimæ vero illæ particulae, in quas mediis physicis aut mechanicis dissociari corpora composita possunt, et ultra quas existere illa in propria natura nequeunt, nomen accipere *molecularum*. Si enim, ulterius protraheretur divisio per agentia chimica, jam non amplius obtinerentur partes illius speciei compositæ, sed atomi dumtaxat elementorum, ex quibus illæ conglobatæ fuere (1). Solent etiam in corporibus simplicibus agnosci moleculæ, quæ sunt minimæ portiones materiæ adhuc in aliquas atomos divisibiles.

128. Novæ corporum chimice compositorum generationes non temere fiunt, sed certis quibusdam legibus reguntur. Non enim quidlibet ex quibuslibet coagmentatur, nec in quolibet resolvitur; sed nihil resolvitur nisi in ea elementa, ex quibus solet quoque componi, nec componi quidquam potest nisi ex iis, quæ certam gerant inter se affinitatem servatisque conditionibus quibusdam. Harum

Leges variae
combinationum:

Prima est lex proportionum definitarum, secundum quam ratio mutua intercedens inter quantitates ponderabiles componentium, eadem semper est constantissime: ut si quamlibet aquæ massam accipias, atque in sua elementa per analysin chimicam resolvas, quantitatem hydrogenii deprehendes octies superari oxygenii quantitate. Unde si quadraginta et quinque aquæ grammos conficere velis, assumendi tibi sunt quinque hydrogenii et oxygenii quadraginta.

lex
proportionum
definitarum.

Alterata est lex multiplorum, ex qua si quod corpus varias cum altero combinationes, ut sæpe fit, efformare valet, non

Lex
multiplorum.

(1) Passim reperies apud scientiarum physicarum scriptores, cum de his rebus loquuntur, eas atomorum ac molecularum descriptiones, quæ supponant has particulas corporum propriis limitibus esse terminatas atque spatiolis interpositis segregatas. Hæc certe probari nobis minime possunt, utpote quæ realem extensionis corporeæ continuitatem perimant. Igitur atomi ac moleculæ eo sensu concipiendæ nobis, ac definiendæ sunt, ut nullam doctrinam minus probabilem alibi que rejiciendam involvant.

aliter efformabit, nisi in iis ponderum proportionibus; quæ sint multiplæ infimi ponderis. Ita 175 partes nitrogenii cum variis oxygenii quantitibus possunt combinari; sed cum harum minima sit 100, reliquæ hujus multiplæ sint, oportet, nimirum 200, 300, 400, 500. Ita etiam 3 partes carbonii combinari possunt cum 4 oxygenii et pariter cum 8; et 7 azoti partes cum oxygenii 4, 12, 16, 20. Atque ita de aliis. Hæ tamen diversæ cum iisdem componentibus combinationes exiguè semper numero continentur (1). Succedit

Lex
æquivalentium.

Tertia lex æquivalentium. Hæc docet, si quod corpus combinatur cum variis aliis in certis ac definitis proportionibus, hæc alia posse quoque inter se componi secundum easdem illas proportioniones, Ita quoniam unus grammus hydrogenii combinatur cum 100 mercurii, cum 31, 75, æris, cum 28 ferri; centum etiam grammi mercurii combinari possunt cum 31,75 æris aut 28 ferri. Quamobrem quatuor hæc corpora in iis proportionibus æquivalentia quadam gaudent, quia combinationem inire possunt tum inter se, tum etiam cum quolibet alio, cum quo aliquid istorum in iisdem proportionibus compositum chemicum constituit.

Quarta est lex conservationis ponderum, secundum quam exploratum est in omnibus chemicis compositionibus corpora, quæ combinantur, suum pondus nullatenus amittere. Unde si oxygenium et hydrogenium coalescant ad conficiendam aquam, pondus hujus æquabit summam ponderis illorum: item acidum chlorhydricum, oxydum carbonis, phosphatum plumbi, etc., etc., habent pondus æquale ponderibus corporum componentium.

129. Illud denique adiciendum est, jam fere admitti duo genera materiæ corporæ, scilicet *ponderabilis* et *imponderabilis*. Materia ponderabilis ingreditur corporum constitutionem, imponderabilis autem, quæ proprio nomine vocatur æther, vacua omnia hujus mundi replere dicitur, esseque subtilissimum medium, per quod corpora invicem agere possunt,

Materia
ponderabilis
atque
imponderabilis.

(1) Vide passim chemicos. Sunt qui notent hanc secundam legem non semper servari in compositis organicis; alii tamen, ut Schützenberger, putant organica etiam composita sub eadem lege comprehendendi posse. Vide Schützenberger, *Traité de Chimie Générale*, tom. 1, liv. 1.^{er} chap. 5, pag. 194. Paris. 1884.

atque suos influxus communicare. Non tamen desunt scriptores, qui aut omnino denegant existentiam ætheris (1), aut saltem non omnino demonstratam arbitrentur (2).

Hæc fere sunt, in quibus conveniunt communissime AA. diversissimas cæteroquin professi opiniones: nunc vero alia oportet declarare, atque in tuto ponere, quæ quamquam satis certa explorataque videri deberent ex communi hominum sensu, et tamquam indubitata veteres assumebant, in iisque securi totam suam doctrinam fundabant; tamen a recentioribus ita pertinaciter rejiciuntur, immo et insolenter irridentur, ut accuratorem omnino poscant tractationem. Ea respiciunt potissimum specificam diversitatem corporum mutationesque substantiales.

ARTICULUS II.

Utrum admittenda sint corpora specificè secundum ipsam substantiam distincta.

130. In confesso est apud omnes specifica corporum distinctio, ut nuper notabamus; quomodo autem ea sit intelligenda, non æque convenit inter diversas scholas. Quamquam enim Peripatetici semper agnoverint, alique vel inter ipsos Chemicos communissime agnoscant corpora substantialiter discriminari, veteres tamen atomistæ ac multi recentiores, tum atomistæ tum dynamistæ, omnem illorum distinctionem in meris accidentibus reponunt, in sola nempe figura, vel in positione, ordine, numero diversave atomorum coagmentatione vel denique in atomico motu. Contra hos omnes sit

Explicatur
status
questionis.

PROPOSITIO. Admittendæ sunt plures corporum species secundum ipsam substantialem realitatem distinctæ.

Prob. 1.^o Proprietates viresque specificè diversæ naturas sibi vindicant secundum ipsam substantialem entitatem diversas. Atqui in corporibus elementaribus proprietates ac vires cernuntur toto cælo diversæ, immo et oppositæ. Ergo

Statuitur
specifica
corporum
distinctio

(1) Ita inter alios Grove et Fusinieri apud P. Angel. Secchi, *Unità delle forze fisiche*, v. 2, l. 3, c. 11. Cf. v. 1, l. 2, initio, pag. 237, 238.

(2) Vide cl. Rubbini in Opusc. *Calore e Movimento*, p. 74.

Minor manifesta est experientia. Vide, quontopere discriminetur in suis attributis aurum a ferro, hydrogenium ab oxygenio etc., sive pondus specificum respicias, sive calorem, sive affinitates specificas, sive formam crystallinam, sive sonum aliasve sensibiles qualitates, sive elasticitatem, sive capacitatem dilatationis et gradum caloris, quo indigent ad statum mutandum e solido in liquidum vel aëriformem, sive cætera, quæ Chemicis et Physicis determinanda relinquimus. Et hæc quidem valeant de regni mineralis corporibus; nam cæcus sit, qui viventia non agnoscat secundum proprietates specificè diversificari tum inter se, tum ab omnibus corporibus regni mineralis.

Major constat: α) ex sensu communi omnium. Neque enim aliò revera criterio discernunt omnes viventia a non viventibus, simpliciaque a non simplicibus. β) Proprietates et vires corporum sunt ornamenta naturalia et quasi instrumenta substantiæ in ordine ad agendum; servantque proinde proportionem, oportet, cum ipsis essentiis, ex quibus efflorescunt per necessariam ac naturalem resultantiam. Jam vero, qui fieri possit, ut si eadem in corporibus omnibus existat substantialis entitas, per tam diversas proprietates se prodat extrinsecus? γ) Præterea si eadem specificè substantia diversis ornaretur proprietatibus in variis corporibus, quænam, quæso, foret causa illius diversitatis? Intrinsicè quæpiam substantiæ exigentia? Atqui eadem substantia easdem in omnibus corporibus proprietates exigat, necesse est; ac proinde si diversæ existunt proprietates in corporibus, diversæ horum entitates substantiales agnoscendæ sunt. Voluntas divini? Verum in primis non est Philosopho dignum ad divinam voluntatem in essentiis rerum explicandis confugere. Deinde impossibile nobis foret quidquam de corporum essentiis decernere: harum quippe varietatem rationemque propriam non aliunde cognoscimus, quam ex proprietatibus et consentaneis operationibus, per quas intus latens rei cujusvis natura innotescit.

Prob. 2.^o Propositio. Nisi admittatur substantialis diversitas corporum, tota eorundem varietas revocanda erit ad accidentia quædam, puta figuram, motum, positionem, ordinem, numerum ac variam coagmentationem atomorum

unicæ alicujus substantiæ. Atqui explicari eo modo nequit mirifica hæc, quam cernimus in corporibus, varietas. Ergo.

Minor patet. Etenim primo figura non pertinet ad rei essentiam, sed potest etiam in infinitum variari, eadem remanente specifica rei natura, ut constat v. g. in frusto ceræ vel luti, quod innumeras induere potest figuras. Deinde neque etiam figura est in seipsa activa, nec proinde pro sui varietate corporis activitatem variat, quamquam possit quidem esse conditio, ut activitas corporis propria magis aut minus expedite exerceatur, quemadmodum jam notavimus in *Ontologia* (1).

De motu inferius demonstrandum est imparem illum esse ad reddendam rationem varietatis, quæ in diversis corporibus cernitur. Id unum nunc notatum velim: iste motus atomicus varius, qui in corporibus diversis reperiretur, vel habet in iisdem internum aliquod principium aut exigentiam diversitatis, vel non. Si habet, jam antecederet ad motum agnoscitur in corporibus diversitas proprietatum, unde varii illi motus existant, ac proinde diversitas etiam essentialium. Ergo in ea certe hypothese diversitas specifica corporum non procedit ex motuum diversitate, sed eam antecedit. Si autem dicas varium motum non habere ullum in ipsis corporibus intrinsicè principium, in primis onus competit adversariis assignandi externam causam talis varietatis. Illa autem qualisnam erit, liberane an necessaria? Si necessaria, quomodo eadem causa necessario agens ejusdem specificæ substantiæ diversum motum imprimat in diversis individuis? Si autem libera; ergo causa ejusmodi libera poterit pro suo lubitu, varium imprimendo motum, specificam rei substantiam variare, ac proinde rerum essentiæ pendebunt ex libertate causæ illius externæ, quod absurdum est. Hypothesis ergo varii notus atomici diversitatem specificam corporum non explicat, sed perimit.

Atque idem dic de ordine, numero ac positione atomorum, nisi forte confundere velis opera naturæ cum operibus artis. In artificii certe ordo, numerus, positioque ac diversa partium coagmentatio varietatem inducit, minime vero in

(1) Vide *Ontol.*, n. 399 fin. pag. 1152.

ipsis naturis corporum ac proprietatibus, quemadmodum passim testatur experientia. Enimvero ubi eadem est essentia eademque proprietates in singulis particulis, unde corporea moles coalescit, quid, quæso, conferre potest ad specificam diversitatem inducendam ordo illarum vel numerus vel positio?

Dices forte, variam atomorum figuram, positionem vel ordinem posse esse in causa, cur variæ resultent vires atque operationes in corporibus, quæ proinde diversa nobis apparebunt, quamvis in ipsa specifica ratione nullatenus inter se discriminenter.—**Verum id est,** quod intelligi nequit. Si enim eadem est substantiæ ratio, non est, cur diversæ esse debeant proprietates, vires aut operationes in singulis atomis, ex quarum conglobatione dicuntur ab adversariis constitui corpora. Si autem in singulis atomis eadem sunt vires ac proprietates, qua tandem magica virtute fit, ut sola variata figura, positione vel ordine atomorum, diversæ vires in toto corpore efflorescant?

Prob. 3.^o Demum eadem veritas confirmari potest a priori. Etenim ita magis commendatur divina bonitas et gloria, quæ multo clarius splendet in productione diversarum specierum substantialium, quam in accidentalibus diversitatibus unius ejusdemque. Quod argumentum egregie evolvit Angelicus Doctor: *Distinctio rerum, et multitudo est ex intentione primi agentis, quod est Deus. Produxit enim res in esse, propter suam bonitatem communicandam creaturis, et per eas representandam: et quia per unam creaturam sufficienter representari non potest, produxit multas creaturas et diversas, ut quod deest uni ad representandam divinam bonitatem, suppleatur ex alia. Nam bonitas, quæ in Deo est simpliciter et uniformiter, in creaturis est multipliciter et diversim: unde perfectius participat divinam bonitatem et representat eam totum universum, quam alia quæcumque creatura (1).*

Dices. Immo magis miranda nobis exhibetur sapientia omnipotentiaque divina, si unicam specificè substantiam ita variet, ut ex ea multiplex principium efficiat diversissimarum operationum.—**Resp. Nego** prorsus assertum. Etenim vel

(1) S. Thom., 1 p., quæst. 47, art. 1. Cfr. lib. 2. *Contr. Gent.*, cap. 45.

omnipotentia divina concurrat concursu ordinario et consentaneo causarum secundarum activitati, vel extraordinario atque efficaciori. Si primum eligas, repugnat, ut eadem specificè substantia, quomodocumque accidentaliter atque extrinsecus variata, multiplex principium diversarum operationum constituat. Eadem enim specificè substantia eadem specificè habeat activitatem, oportet, eandemque postulat mensuram et gradum naturaliter consentaneum divini concursus. Quomodo autem eadem prorsus causæ activitatesque constituere poterunt diversa principia diversasque naturas? Si vero alterum dicas, ponis miraculum, ac proinde versamur extra quæstionem. Non enim controvertimus, num per miraculum eadem specificè substantia edere possit diversissimas operationes, supplente nimirum deficientiam ejus divina virtute. Quod si quis ita revera contingere in natura corporea contenderet, cum nulla de miraculo adsit revelatio, nulla ratio suspicandi; is profecto parum philosophiæ sentiret, parumque honorifice de Deo ipso, cujus interventum extraordinarium in eventibus ipsis naturalibus agnosceret; ac demum facile cogi ad occasionalismum posset atque ad idealismum.

SOLVUNTUR DIFFICULTATES.

131. **Objic. 1.^o** In artificialibus diversitas specifica desumitur ex diversa figura, numero ac dispositione partium. Quidni etiam in naturalibus?

Resp. neg. paritatem. Nam artificialia, prout talia, formaliter constituuntur non ex materia artefactorum, sed ex forma ipsorum, quæ accidentaliter est semper. Unde ex communi modo sentiendi et loquendi ad eandem speciem artificii pertinet horologium aureum et ferreum; et e converso specie distinguuntur catena et calamus ex eodem auro confecta. Aliter autem judicant homines de corporibus naturalibus, in quibus nemo existimat substantiam ipsam in aliam speciem corporis transmutari, ex eo solum quod figuram, situm, dispositionem aliave ejusmodi accidentia in eo permutari contigerit.

Objic. 2.^o Una eademque causa diversissimos effectus atque operationes edere potest. Sic videmus gloriosum Deum,

cum sit unus atque immutabilis prorsus, infinitam operum varietatem creasse. Cur ergo eadem specificè substantia in diversis adjunctis constituta non manifestetur nobis cum quadam phenomenorum varietate?

Resp. *dist.* antec. Si libere agat, *trans.*; si necessario, *neg.* Et *neg.* conseq. Et ratio est, quia corpora ex altera parte necessitate gaudent in omnibus phenomenis suis, ut nequeant modo sic, modo aliter agere pro lubitu: ex altera vero parte quæ diversam naturam continent, vel in iisdem adjunctis diversimodi operantur; quæ autem ad eandem speciem pertinent, vel in maxima varietate circumstantiarum sibi semper similia se produunt.

Objic. 3.^o Dogma ipsorum Peripateticorum est, figuram aptissimum esse medium ad naturam specificam corporum internoscendam, ex doctrina S. Thomæ (1). Ergo ex figura desumi potest varietas specifica substantiarum.

Resp. *dist.* cons. Ex figura simpliciter, *neg.*, ex figura prout certo et constanti modo naturaliter reperiatur in quibusdam generibus entium, *conc.* Hæc enim duo toto cælo inter se distant, quod natura sæpe certas quasdam figuras postulet ex intrinseca sua ratione, et quod generatim omnia, quæ secundum figuram diversificantur, etiam eadem existente in illis substantiæ ratione, diversis contineantur speciebus. Cæterum ideo ex figuræ diversitate, quando illa naturaliter et constanti modo reperitur in corporibus, recte arguitur eorundem diversitas, quia tunc infertur figuram illam postulari ab ipsa rei natura, ac proinde adesse in ipsa natura diversitatem aliquam substantialem.

Objic. 4.^o Non est adeo fidendum sensuum relationi, quæ sæpe fallax est. Sic quis credat sensuum dumtaxat impressionem secutus, vitrum non esse nisi arenam, chartam autem esse quamdam telam accidentaliter dumtaxat mutatam? Ergo ex proprietatibus atque manifestationibus sensibilibus corporum non recte concluditur eorundem substantiale discrimen.

Resp. *dist.* ant.: si suspicio quæpiam rationabilis adsit erroris, *conc.*; secus, *neg.*, et *neg.* conseq. Quæro enim,

(1) In 7.^{um} *Physicor.* lect. paragr. d.

utrum arena et vitrum, tela et exinde confecta charta, revera proprietatibus peculiaribus specificè distinctis gaudeant, necne. Si easdem revera proprietates accidentales ac levi dumtaxat ratione distinctas habent, fatebor corpora illa inter se substantialiter non discriminari: si autem in illa sua conversione et commutatione novas specificè distinctas induerunt proprietates, necesse erit dicere nec arenam in vitrum, nec telam in chartam abire potuisse absque mutatione substantiali (1).

Objic. 5.^o Sicut ex diversitate proprietatum colligitur substantialis diversitas, ita ex similitudine illarum substantialis identitas aut similitudo persuadetur. Atqui corpora communes habent plures proprietates. Ergo exinde pari jure derivanda est identitas substantialis illorum.

Resp. *dist.* alteram partem Majoris. Ex similitudine omnium proprietatum colligitur identitas aut similitudo substantiarum, *conc.*: ex similitudine aliquarum dumtaxat proprietatum, *subdist.*; colligitur identitas aut similitudo generica, *trans.*, specifica, *neg.*

Et *contradist.* Minor. corpora ejusdem speciei, *conc.*; diversæ speciei, *subdist.*: habent communes proprietates omnes, *neg.*, aliquas, easque non præcipuas et características, *conc.* Et *neg.* conseq. Itaque objectio revera non probat corpora specificè non distingui, sed tantum dari diversas species, quæ sub communi aliquo genere contineantur. Id autem ultro concedimus, nec novum est propriumve corporum, sed commune creatis omnibus entibus, quæ ut vidimus agentes de Prædicamentis, sub latissimis quibusdam rationibus et quasi primis familiarum capitibus infinitam prope modum varietatem specierum præ se ferunt.

Objic. 6.^o Nota omnibus est hypothesis Proutii correctæ a Dumas (2), secundum quam atomica pondera eam servant

(1) Cfr. Liverani, *Sui Principii supremi delle Scienze naturali*, part. 1.^a, sezione 1, cap. 29, n. 93.

(2) Nobilis chemicus Prout, cum videret pondus atomicum plurium corporum esse multipulum ponderis hydrogenii, existimavit hanc esse primævam materiam, ex qua diversimode condensata reliqua omnia corpora coalescerent. Deserta jam erat hæc hypothesis, cujus fundamentum de ponderibus atomicis falsum

proportionem, ut omnia sint multipla dimidii aut quartæ partis ponderis hydrogenii. Cur ergo non possit jure merito supponi unica quædam substantia, cujus pondus atomicum sit dimidium vel quarta pars ponderis atomici, quo gaudet hydrogenium, reliqua vero corpora omnia illam primævam substantiam contineant magis aut minus condensatam, nimirum accidentaliter mutatam?

Resp. trans. antec. neg. conseq. Ex sola nempe ponderis proportionalitate, immo etiam identitate, nihil jure concludi potest ad judicandum de natura corporum. Sunt enim in his aliæ plures proprietates multo magis connexæ cum eorum essentia, quam pondus, quod sequitur quantitatem, quæ specificam omnino vindicant distinctionem.

Transmissimus autem antecedens. Quia non desunt Chimici haud exigui sane nominis, qui Proutianam hypothesin, etiam prout a Dumasio correctam, falsam atque experientie contrariam in potassio et nonnullis aliis corporibus affirmant. Vide inter alios cl. Wurtz (1).

Objic. 7.^o Ex lege nominata a Dulong et Petit datur in corporibus simplicibus idem calor atomicus seu capacitas caloris (2). Atqui atomicus calor est proprietas, quæ naturam

ostendebat experientia in cloro, aere aliisque elementis, cum Dumasius eandem fulcire voluit, assumens pro corpore primigenio materiam quandam adhuc incognitam, cujus pondus atomicum foret dimidia vel quarta pars (0,50, vel 0,25) ponderis atomici hydrogenii.

(1) *La Théorie atomique* lc. 1, chap. 3, p. 38. Paris, 1080, ubi postquam ipsam correctionem Dumasil reprobavit, aliam etiam, que fingi posset, his verbis rejicit: «Bien que raisonnable, une telle hypothèse cesserait d'être légitime et la Chimie positive doit abandonner pour le moment ce thème de Prout, ce rêve des Anciens de l'unité de la matière et de la nature composée des éléments chimiques.»

(2) Clarissimi Chimici Dulong et Petit invenerunt per varias experientias productum *ponderis atomici et caloris specifici* fere idem esse in omnibus corporibus elementaribus, exprimique posse per numerum, ut plurimum, 6. 4. Unde tria concluderunt: primum, quo major est calor specificus in solidis et liquidis, eo minus esse pondus specificum; deinde cognito calore specifico, facile posse pondus atomicum cognosci; ac tandem atomos omnes eodem circiter gaudere calore atomico, seu eodem indigere calore, quemadmodum habetur in objectione, ut variare temperaturam possint uno gradu. Cfr. Liverani, *Oper.* nup. cit. cap. 71, pag. 114, in nota. Bologna 1888.

corporis sequitur. Ergo ex identitate atomici caloris jure infertur identitas substantialis variorum corporum.

Resp. trans. Major. dist. Minor.: est unica proprietas in corporibus existens, *neg.*; est una ex pluribus *conc.*, et *neg.* conseq. Idem enim vitium continet, ac præcedens difficultas: ex una quippe proprietate communi nequit probari substantiarum identitas. Transmissa porro iterum est Major, quia plures reperiri exceptiones in ea lege, quam proinde exactam non esse, fatentur ipsimet Wurtz (1), et Schützenberger (2), qui tamen causas illarum exceptionum investigare nituntur.

Objic. 8.^o «Solis 24 litterulis alphabeti diversimode combinatis formantur voces omnes, quibus hucusque usa sunt omnia idiomata, quæ extiterunt, et quibus omnia illa que possunt existere, uti possunt», ut scribit P. Boscovichius (3). Ergo a pari atomi specificæ identicæ poterunt, solummodo accidentaliter variatæ, diversas gignere corporum species.

Resp. neg. parit. Quia litterulæ illæ semper eædem remanent, quomodolibet componantur inter se, solamque totius figuram immutant. Corpora vero diversa objiciuntur nobis varia secundum proprietates, vires et activitates, non vero secundum figuram dumtaxat. Quapropter hæc tanta varietas efflorescere nequit ex identicis elementis, positione, figura aliove accidente variatis, quemadmodum possunt voces diversæ ex iisdem litteris.

ARTICULUS III.

Utrum veri nominis mutationes
substantiales locum habeant, quotiescumque
nova gignitur natura.

132. Duplex genus mutationum distingui nuper scripsimus, accidentalium et substantialium: accidentales ipsam

Explicatur
status
questionis.

(1) Wurtz, *Théorie atomique*, l. 1, ch. 5, pag. 90, 91, 92.

(2) Schützenberger, *Traité de Chimie générale*, tom. 1, liv. 1.^{er}, chap. 6, pag. 240 seqq.

(3) *Philosoph. naturalis theoria*, part. 1, paragr. 95, pag. 43 Venetiis, 1761. Similem comparationem affert cl. P. Secchi desumptam ex abaco lusorio quadris versicoloribus depicto. Vide ipsum in op. cit., tom. 2, c. 1, p. 284.

naturam corporum non attingunt, substantiales vero eandem in aliam convertunt, quæ diversissimas induit proprietates. Ac de existentia ejusmodi mutationum substantialium, si generatim loquamur, dubium nullum est aut dissensio; circa modum autem easdem interpretandi acerrimæ lites contentionesque scindunt in contrarias sententias mentes Philosophorum ac Physicorum. Sunt enim, qui corporeas substantias, non secus atque spirituales, in se prorsus immutabiles esse secundum propriam entitatem existimant; alii e converso illas mutari ac transformari opinantur, quemadmodum testari nobis ipsa experientia videtur. Et controversia potissimum respicit composita chimica, nam simplicia extra combinationem vix exempla ulla præbent harum conversionum mutationumque, nisi forte in corporibus, quæ vocant *alloya*. Verum quoniam substantialis mutatio bifariam contingere potest: primo a non *esse* ad *esse*, per generationem nimirum novæ alicujus naturæ, et secundo ab *esse* ad non *esse*, videlicet per corruptionem pristinæ naturæ; ut controversia tota de substantialibus mutationibus penitus declaretur, duo investigabimus: primum, utrum generatio novæ naturæ, qualis resultat v. g. ex variis simplicibus in compositis chemicis, fiat per accessum novi alicujus actus substantialis, qui de novo producat, ideoque per veram substantiæ ipsius mutationem; secundo, utrum quando in ejusmodi productionibus novarum naturarum desinunt manifestari naturæ pristinæ simplicium corporum, corruptus reapse fuerit in his aliquis actus substantialis ad eorum physicam entitatem pertinens. Harum primam questionem nunc tractandam aggredimur, alteram ad sequentem articulum reservabimus.

Sententia
Atomistarum
Dynamistarum

Itaque Atomistæ ac Dynamistæ, qui mutationes omnes substantiales in proprio sensu tantopere exhorrent; ad hoc ut nova natura existat, sufficere autumant vel diversam condensationem materiæ (1), vel diversum atomorum situm et ordinem, vel numerum, magnitudinem et coagulationem aut formæ mutationem motusquæ atomici

(1) Hoc modo allotropiæ phenomena exponunt Wurtz et Piazza apud cl. Vicent Liverani, Op. cit. cap. 23, n. 17 in nota, pag. 175.

velocitatem (1), vel denique materiæ unionem secundum atomos diversæ speciei per agentia chimica juxta certas leges peractam (2), verbo mutationes alias non agnoscunt, nisi pure accidentales et extrinsecas substantiæ, quæ remaneat, prout prius erat, prorsus in se inalterata. Hinc patroni hujus sententiæ invexerunt discrimen inter substantiam et naturam, docentes eandem specificè substantiam in se minime mutatam, fieri posse modo hanc, modo illam naturam specificè diversam; quin et ex duabus vel pluribus substantiis specificè diversis actu existentibus unicum specie naturam resultare posse, ac porro resultare in compositis. Hinc etiam substantiam *omnem completam* esse existimant in *ratione substantiali*, quamvis possit esse *incompleta in ratione naturæ*. Unde consequenter nullam admittunt differentiam in ipsa ratione substantiali inter composita chimica et aggregata, quæ ex iisdem elementis coalescant, cum nihil in utrisque substantialis entitatis de novo generatum sit.

At vero Scholastici communiter contendunt, ubicumque nova resultat vere natura, productionem actus alicujus substantialis intercedere, qui sit fons et radix novarum proprietatum illarum ac phenomenorum, per quæ nobis natura nova patescit. Et sic distinxerunt mutationes extrinsecas ab intrinsicis, accidentales a substantialibus, per accessum vel recessum alicujus actus intrinseci, sive pure accidentalis sive substantialis (3). Quam ego doctrinam verissimam esse atque omnino propugnandam existimo.

Sententia
Scholasticorum

(1) Id locum habet in isomeris corporibus juxta Liebig et Wurtz apud cl. Liverani, ibid. cap. 24, n. 130-131, pag. 191.

(2) Ita in compositis chemicis generatim secundum Tong., Cosmol. n. 69.

(3) Audi Angelicum Doctorem: *In mutationibus naturalibus invenitur aliqua mutatio, secundum quam nihil variatur de eo, quod est intraneum rei, sed solum hoc quod est extra, sicut patet in motu locali. Aliqua vero mutatio, in qua variatur illud, quod inest rei accidentaliter, scilicet quantitas vel qualitas, ut patet in motu augmenti et alterationis. Aliqua vero mutatio est, quæ pertingit usque ad formam substantialem, sicut generatio et corruptio.* 4.^a dist. 11, q. 1, art. 3.

133. PROPOSITIO. Mutationes illæ corporum, per quas nova resultat natura, intelligi nequeunt absque productione novi alicujus actus substantialis in suo subjecto: unde admittendæ sunt in proprio atque stricto sensu mutationes substantiales.

Propugnatur
mutationes
substantiales
ad mentem
Scholasticorum.

Prob. 1.^o Nova natura importat primum et internum principium proprietatum, virium atque operationum prorsus diversum. Atqui novum ejusmodi ac distinctum principium actum aliquem seu entitatem substantialem flagitat. Ergo... **Minor.** Etenim proprietates viresque radicem habent intimam in ipsa substantia, ad eamque comparantur sicut effectus ad causam, ac proinde cum eadem proportionem servent, oportet. Quapropter novæ atque omnino mutæ proprietates arguunt existentiam novi actus substantialis, unde manent, mutationemque subjecti secundum ipsam entitatem substantialem.

Prob. 2.^o Admittenda est varietas specifica corporum simplicium, quemadmodum ostendimus in articulo præcedenti. At vero eadem ratio persuadet, ut agnoscantur substantiales mutationes ac productiones novæ alicujus entitatis, cum v. g. plura simplicia coeunt in corpus mixtum in combinationibus chemicis. Ergo... **Minor.** Non magis differunt corpora simplicia seu elementaria inter se, quam composita chimica ab ipsis elementis, unde prodierunt, atque a mera eorumdem aggregatione. Ergo sicut in variis elementis agnoscitur ipsa substantialis ratio diversa, ita etiam in compositis chemicis inest substantialis aliqua entitas a simplicibus eorumque mera congerie distincta. Quamobrem pugnare secum videntur illi, qui dum tam acerbe invehantur contra unitatem specificam substantiæ in omnibus corporibus simplicibus, ex altera parte mutationem omnem substantialem rejiciunt.

Prob. 3.^o Hinc, si nova natura poset ex simplicibus generari absque substantiali mutatione illorum, corpus chimice compositum seu combinatum et corpus mere aggregatum ex idem elementis, v. g. aqua et aggregatio hydrogenii et oxygenii, specificè non different. Atqui differunt ex omnium sententia. Ergo. **Major** patet ex dictis in præcedenti

articulo, quia specifica diversitas diversitatem substantialem implicat.

Prob. 4.^o Ideo secundum adversarios nova natura sine novi actus substantialis productione posset exurgere, quia diversitas ordinis in atomis aut positionis aut unionis aut figuræ aut motuum inde manantium potis esset diversissimarum operationum ac proprietatum principium constituere. Atqui id concedi non potest.

Major continet causas, quæ ab adversariis assignantur tanquam sufficiens phænomenorum, quæ patent oculis, ratio.

Minor satis elucet ex hactenus dictis. Etenim α) ea omnia cum activa non sint per se, non possunt activitatem materiæ immutare, novamque gignere naturam, si nulla aliunde intercedat substantialis mutatio in subjecto. β) In quibuslibet materiæ portionibus, quas experiri possumus sensibus nostris, certum est, solam diversitatem ordinis, figuræ, positionis, motus, cæterarumque ejusmodi causarum non tanta pollere efficacitate, ut novam aliquam conflent naturam. Vidistine unquam arenulas maris, vel pulverem terræ aut ferri alteriusve corporis solo motu, ordine aut positione, novas acquirere proprietates? Ergo idem omnino dicendum est de minimis illis atque insensibilibus particulis, quas atomos vocant; par enim in utrisque ratio viget. Nam aliter de his decernere, quam de grandioribus molibus, quæ sensus minime effugiunt, videtur oninino esse, gratis rem supponere, et latebras quærere, ut argumentorum vim elusisse facilius sibi quispiam blandiatur.

Prob. 5.^o Ea sententia circa naturæ novæ generationem præferenda reliquis est, quæ præterquam quod absurda non est, phænomena longe aptius explicat. Atqui talis est sententia substantiales mutationes asserens, Ergo.

Prob. Minoris prima pars. Quod absurda non sit, patet: α) ex difficultatum haud ardua solutione. β) Quia usque adeo non repugnat productio novi actus substantialis, qui subiectum substantialiter immutat, ut explicari aliter nequeat generatio viventium, in qua certissime anima seu principium operationum vitalium de novo gignitur, cumque materia intime unitur, quemadmodum suo loco demonstrabitur. Ergo dici minime potest repugnare generatim mutationes

substantiales veri nominis fieri per productionem novi alicujus actus substantialis.

Probatur secunda pars. Etenim hæc potissimum in novæ alicujus naturæ existentia explicare Philosophus debet: quomodo constitui natura illa potuerit; quomodo novæ proprietates ac vires sint enatæ; cur denique phænomena illa, quæ in compositis chemicis patescunt, in meris aggregatis minime cernantur. Atqui horum omnium lucidam sufficientissimamque rationem reddit hæc Scholasticorum sententia, nullaque alia præter ipsam, ut vidimus Ergo... Quin etiam ipsa phænomena *isomeriæ* atque *allotropiæ*, quæ tantum negotium chemicis facessunt, suppositis mutationibus substantialibus, haud difficulter declarantur.

Cæterum in hac asserenda doctrina antiquitas tota fere videtur consentire, si veteres atomistas excipias. Illi enim ipsi, qui formalem elementorum in mixtis perseverantiam propugnabant, generatim novam produci formam fatebantur, toti composito communem.

COROLLARIUM. Ergo admittendæ sunt etiam in corporibus inorganicis veri nominis generationes, seu productiones novarum substantiarum.

SOLVUNTUR DIFFICULTATES.

134 **Objic. 1.^o** Tota argumentatio nostra, quam pariter omnes præci DD. usurparunt, æquivocatione laborat inter conceptum substantiæ et naturæ. Atqui aliud est natura, et aliud substantia. Ergo cum Scholastici ex maxima operationum et proprietatum diversitate inter elementa et mixta colligunt essentialem et substantialem diversitatem principiorum, ita ut elementa in mixtione in alias substantias fuerint conversa; non recte argumentatur: exinde enim jus quidem est inferendi novæ naturæ productionem, non autem productionem novæ substantiæ. Probatur Major. Nam experientia novarum et diversarum operationum arguit novum principium illarum, quod alio vocabulo appellatur natura, Peripatetici vero ex illa experientia concludunt novam substantiam: quod aliter fieri nequit, nisi confundendo conceptus naturæ et substantiæ. Minor etiam probatur. Nova enim natura et

Dantur etiam
in corporibus
inorganicis
generationes
novarum
substantiarum.

diversissima existere potest, nulla nova producta substantia vel realitate, nullaque prius existente destructa.

Resp. conc. Major, sed *neg.* ejusdem suppositum, nimirum quod sit vitiosa illa æquivocatio, secundum quam natura et substantia pro eadem re sumuntur.

Disting. Minor. Aliud est substantia et aliud natura, secundum rationem *conc.*; secundum rem, *neg.* Ad probationem Minoris respondeo *negando* totum, ut constat ex dictis in probationibus propositionis. Nimirum tota objectio eam supponit doctrinam, quæ sententiam voci *natura* hactenus a tota antiquitate subjectam penitus perturbavit. Etenim retro actis sæculis naturam appellabant substantiam ipsam conceptam tamquam principium operationum, nec novam existere posse existimabant naturam sine corruptione ac productione substantiali. Nunc vero e converso atomistæ censent ex iisdem substantiis, v. g. oxygenio et hydrogenio, novam oriri *naturam*, aquam, cujus substantia sit eadem oxygenii et hydrogenii actu adhuc existentium substantia, sed certo quodam modo diverso disposita: aut etiam eandem substantiam oxygenium pro varia dispositione atomorum in aliam naturam, v. g. ozonum, converti absque essentiali substantiæ alteratione, nimirum unam eandemque nitentem substantialem inalteratam secundum se, fieri posse multiplicem naturam. Verum id quam sit rationi parum consentaneum, abunde ostendimus in probationibus.

Objic. 2.^o Quod in elementorum combinatione natura nova gignatur, secus atque in aggregatione (*mezcla*, *mélange*) potest recte explicari, quin recursus habeatur ad ullius novæ substantiæ productionem. Nam in combinatione habemus *causas efficientes, materiam atque effectus* longe alios, quam in aggregationibus. *Causæ* enim efficientes in combinationibus sunt chemicæ vires affinitatis, secus in aggregationibus. Diversa est pariter in illis *materia unionis* seu portiones, secundum quas elementa heterogenea conjunguntur. *Effectus* tandem diversæ hujus unionis procul inter se distant, cum in combinatione proprietatibus elementorum succedat novæ alteriusque ordinis proprietates: quod minime locum habet in puris aggregationibus (1).

(1) Cfr. P. Tong. n. 67. *Cosmol.*

Resp. *Nego* assertum et consequentiam probationis. Tria namque assignata differentiarum capita rem satis non declarant. *Non causa efficiens*: hoc enim est principium extrinsecum rerum, nec *ratio formalis* distinctionis esse potest. Et solum *efficienter*, nimirum si majorem vel diversam efficacitatem atque influxum in effectus suos exercent, distinguere illos specificè potest. Quare quod combinatio et aggregatio diversas habeant causas, non satis est, ut inter se distinguantur specificè, nisi agnoscatur efficientiam longe diversam a causis illis nactas esse ipsas entitates substantiales elementorum. Idem enim specificè effectus a causis specificè diversis procedere potest, sicut eadem causa diversos producere secundum speciem effectus. *Non materia* seu diversa unio secundum majorem aut minorem portionem, ex adductis supra rationibus. *Non denique effectus*: nam effectus diversos combinationis atque aggregationis ex iisdem elementis factæ perspicimus omnes, illorumque radicem ac rationem sufficientem inquirimus. Dicere ergo effectus esse diversos in combinationibus atque aggregationibus, rem minime declarat.

Objicies 3.^o Experientia nullum præbet nobis indicium, unde substantialem illam inter combinationem aggregationemque differentiam colligamus, quæ sit ratio formalis novæ illius naturæ combinationem chemicam consecuta. Ergo cum substantialis illa productio in elementorum combinatione obtruditur, supponitur id, quod est in questione.

Resp. dist. antec. Experientia sola, *conc.*; experientia præsidio ratiocinationis adjuta, *neg.*; et *neg.* cons.

In primis retorqueri posset hoc argumentum contra adversarios; tum quia neque ipsi potuerunt unquam intimam conditionem atque statum elementorum in combinationibus intueri; tum quia ipsis aperte ac positive videtur experientia refragari, siquidem in portionibus materiæ, quas experiri nobis licet, hoc constanter deprehendimus, per solas accidentales mutationes, quarum adversarii meminere, nunquam unam naturam in aliam converti. Experientiam igitur omnes eandem habemus diversorum effectuum: eaque posita, incipit discordia Philosophorum circa causam illorum phaenomenorum. Atomistæ assignant causam, quæ nobis impar prorsus

videtur effectibus explicandis; nos contra assignamus talem causam, quam nemo negaverit *sufficientem esse*, *necessariam* tamen esse negant adversarii, ideoque eam admittere renuunt. En nisi male video, totius cardinem controversiæ. Desinant ergo atomistæ experientiam, quæ ipsis minime favet, perpetuo jactare, cum dissensio inter nos non versetur circa experientiam, sed circa interpretationem experientiae.

Objic. 4.^o Ex sola unionis varietate diversitas naturæ proficisci potest. Etenim diversa unionis ratio diversas potest excitare vires, diversosque determinare motus in atomis ac moleculis. Atqui exinde jam habetur diversitas naturæ, siquidem vires illæ diversæ diversorum effectuum principia existent. Ergo sufficiens est atomistarum explicatio.

Resp. diss. assert. Ex sola unionis diversitate profluere potest diversitas naturæ accidentalis, *trans.*; substantialis, *neg.*

Ad probationem *dist.* Maj. Diversa unionis ratio diversas vires excitare potest, diversosque determinare motus, novum operationem principium non constituentes, *conc.*; novam naturam constituentes, *subdist.*: si unio illa secum fert substantialem elementorum mutationem, *conc.*; secus *neg.*

Instabis. Experientia nobis non pauca suppeditat exempla rerum, quæ nullam passæ mutationem in sua specifica substantia, pro varietate motus ac velocitate diversissimas induunt proprietates, ut patet in corporibus, quæ si rapidissime moveantur, aliam sæpe diversam figuram et colorem præ se ferunt. Ergo etiam unio partium in combinationibus absque ulla substantiali productione novam naturam constituere potest (1).

Resp. dist. ant. Experientia nobis porrigit exemplum rerum, quæ pro sola varietate motus induant proprietates apparentes et solum circa colores et figuram, quarum sola varietas non arguit specificam naturæ diversitatem, *trans.*: proprietates intrinsecas, quæ reales et chemicos effectus exercent a parte ipsius rei, *neg.* Quis enim est inter scientiarum naturalium peritos, qui in exemplis in objectione memoratis, novæ naturæ generationem admittat, sicut adest profecto in chemicis compositionibus?

(1) Ita ex doctrina Hugonis Schiff, *Introduz. allo studio della Chimica*, pag. 67. edit. Taurin. 1876.

Objic. 5.^o Corpora, quæ dicuntur *polymorpha*, *allotropa* et *isomera* (1) diversissimis gaudent proprietatibus, ac proinde merito reputari possunt diversas inter se constituere naturas. Atqui tamen omnia hujusmodi eadem possident specificæ substantiam (2). Ergo diversæ naturæ existere possunt absque ulla diversitate sepecifica in ipsa substantiali entitate.

Resp. *dist.* Major. Corpora allotropa et isomera, *conc.*; polymorpha, *neg.* Et contradistincta Minore, *neg.* conseq.

Diversæ sunt sapientium opiniones circa naturam differentiarum, quas corpora allotropa et isomera præ se ferunt; quamquam melius fortasse sentire videantur ii, qui ea non accidentaliter tantum inter se differe putant, sed specificè diversarum proprietatum principia in illis agnoscunt. Ad explicandam vero hanc diversitatem alii alia utuntur via (3):

(1) *Polymorphismum* vocant Chimici eam proprietatem, quam corpus possidet induendi qualitates vel gradus diversos qualitatum physicarum, v. g. fusibilitatis, densitatis, duritiei etc., ac potissimum diversam formam aut figuram. *Allotropia* et *isomeria* est propria illorum corporum, quæ chemicam constitutionem habent eandem, sed differunt multum penes proprietates vel characteres chemicos. Hoc autem interest inter *allotropa* et *isomera*, quod allotropa dicantur ea, quæ facile transire possunt in alium statum, in quo licet eandem constitutionem retineant, chemicas tamen proprietates mutant. Ea vero, quæ ita conveniunt in chemicâ compositione, sive quantitativa sive qualitativa, ut tamen nequeat alterum eorum in alterum transformari vocantur isomera. Vide Nacquet (*Principes de Chimie*, première partie pag. 97 seqq.). Cfr. Provenzali (Op. cit. pag. 80-90), Bonilla, (Op. cit. pag. 27, 28), Exemplum polymorphismi habes in sulphure, quod diversimode crystallizatur per viam; ut dicunt, dissolutionis ac per viam fusionis. Exemplum allotroporum suppetunt phosphorum rubrum et ordinarium, oxygenium et ozonum, carbonum sub forma adamantis et graphiti. Isomera denique sunt inter alia *alcohol allylicum* et *oxydum propylenes*, quæ hæc una communi formula solent a Chimicis exprimi $C^3 H^4 O$. Quantum porro in suis proprietatibus hujusmodi corpora discriminentur, docebunt passim Chimici. Cfr. Liverani (Op. cit., cap. 23).

(2) Ita ex mente Purgottii in sua *Memoria sulla combustione*, aliorumque apud cl. Vincentium Liverani, Op. cit., cap. 23, n. 114.

(3) Wurtz allotropiam attribuit moleculari condensationi; Piazza existimat allotropiam esse quoddam *polymerie* genus, polymeriam autem explicat et ipse per condensationem. Vide cl. Liverani (loc. nup. cit.). Quod vero isomeriam atinet, Leibig eam derivat ex diverso atomorum situ et ordine. Wurtz vel ex numero et magnitudine

quanquam non desunt graves rei chemicæ scriptores, qui verbis suis aperire non vereantur, quam parum fidant hypothesis hactenus excogitatis (1). Nobis autem secundum doctrinam superius confirmatam placere nequaquam possunt ejusmodi opiniones, ac probabilis dicendum esse videtur, corpora, sive allotropa sive isomera, supposita chemicarum proprietatum distinctione, secundum ipsam entitatem substantialem specificè discriminari. De polymorphia enim non multum curamus, cum diversitas proprietatum in corporibus polymorphis non tanta sit, quæ nequeat adscribi accidentalibus mutationibus ejusdem specificæ substantiæ.

Inst. Atqui experientia favet omnino atomistarum sententiis, refragatur autem substantialibus mutationibus, quæ locum habeant in ipsa entitate corporum allotroporum atque isomerorum. Nam videmus, a) allotropa corpora, alterum in alterum converti per processus quosdam chemicos (2).
3) Corpora etiam *isomera* per analysin chemicam in eadem

atomorum inæquali, vel ex distincta proportionem coagmentationis atomice. (Apud Liverani, Op. cit. cap. 24, n. 130, 131). Alii demum tum allotropie tum isomerie causam repeti posse putant ex mera forme mutatione motusque atomici velocitate.

(1) «Una spiegazione di questo mirabile tramutamento delle proprietà dell' Ossigeno non si può comprovare ancora nello stato attuale della scienza... L' Ossigeno, il Fosforo, ed ancora molti altri corpi che valgono come *semplici*, hanno per noi un doppio aspetto; nei loro diversi stati essi sono *chimicamente* e *fisicamente* cose affatto distinte. Noi ammettiamo che l'effetto prodotto da un corpo sui nostri sensi... sia dovuto a forze: ora si può ben dimandare se queste forze siano capaci di un cambiamento in quanto alla quantità, e se siano tramutabili anche in quanto alla qualità». Ita Justus Leibig, *Lettere Chimiche*, pag. 157 (apud cl. Liverani, Op. cit. cap. 23, n. 118). Idem Leibig prius (in eodem Opere pag. 151) scripserat. «La parola *allotropia* altro non è che una voce, la quale non ispiega affatto cotesti stati (dei corpi allotropi); e solo può servire a ricordarci un'altra volta quanto poco noi sappiamo sulla natura della materia e sulla causa da cui derivano le proprietà di essa». Apud Liverani ib. n. 115.

(2) Ita phosphorum rubrum et phosphorum commune, si cum eadem oxygenii quantitate combinentur, idem anhydridum phosphoricum efficiunt, itemque ex carbonio et adamante, si in oxygenio comburantur, idem mixtum resultat, nimirum anhydridum carbonicum. Vide Nacquet, Op. et loc. cit. pag. 186, 227.