Filosofia

Thestonio Jose de Rigo.

em 22. de Junho de 1778 – N. 2.

De Analogia Fluidum electricum inter, et chymicorum Phlogisto.

Quum multa sint in Restaurata Philosophia, quo ad usum mechanicum, Civilem, et oeconomicum pertinent, quibus Artes, et Disciplinae liberales locupletantur, et augentur, ac praesertim Agricultura, et Mercatura, tamen perpauca sunt, quae mentis acem respicita et solicita examina non effugerent, tum quod tio de Fluidi electrici natura tam multiplex est, tam quae varia dissentientium inter se eruditissimorum hominum agitata contentiones, ut si quis hodie arbitrum se, ac discepta-torem idoneum profiteri audeat, vix ullo pacto a sed cordatos, et harum rerum intelligentes homines imprudentiae, aut potius temeritatis notam effugere posse videatur. Ego quia quoniam semper quam longissime abesse studui, et mihi conscius mediocritatis meae sedulo cavi neque unquam pro certo, atque exploratio haberem, quod ipsi mihi non satis perspectum ac cognitum esset: illam enim in disputandis veterum modestiam semper probavi, qui cum abundarent doctrinae copia, vix tamen unquam de rebus, in quibus aliqua inesset obscuritas affirmanter, et affirmate pronunciabant. Corrupit hoc, utque aliae sequens aetas eruditionem quae cepit ex consentia pendere, eo quo praeceptum perdicta res est, ut homines reperiamus, qui omnia ita explicare audent, et quodlibet facinus adduci possunt, quam id de illa de re dubitare fateantur. Me vero et timidam natura finxit, et experientia atque usus rerum timidiorem etiam reddidit, cum saepe numero mihi usu venerit, ut quarum me rerum scientiam habere animo concepta, ac comprehensam aestimabam, earum me postea ipsarum animadvertarim magna in ignoratione versari. Itaque sensuda cum, cujus me nunquam adhuc poenituit sententiam, et cum aperte, ac diluide quantum in me est, exponere, quam veterum, quam recentiorum sententiam putem, quid mihi verisimilimum videatur ita proponam, ut et suum cuique, et mihi meum, si quid porro probabilius occurrerit judicium, liberum sit salutem relinquam. Quaeritur autem a nobis, et ad modum nuperae celebratae apetissimorum hominum summorum quaestione, sit ne analogia aliqua fluidum electricum inter, et chymicorum phlogistum, in quam rem quid veteres de hujus principii natura judicarint, quid recen-

recentiores intenerint dilucide exponam.

Ab antiquissimis usque temporibus deprehensum est succinum vehementer perfricatum, atque ita calefactum levia et exilia corpuscula ad se trahere, quod Plato, Aristoteles, Plutarcus, Plinius, aliique vix veteribus tradiderunt. Ex Plinii Historia etiam constat eandem vim deprehendisse veteres in quibusdam lapidibus perfricti: hac ultra videtur apud veteres progressa electricitatis cognitio usque ad saeculum XVII.

Harum rerum studium omnino incunte saeculo XVII. propagatum fuit, et praeter ceteros claruit Guilielmus Gilbertus Philosophus et Medicus Londinensis, qui omnium primus in succino perfricato, calefacto que vim electricam excitari observavit. Eandem vim in vitro deprehendit Boyle, tum Hauxbee, qui insuper eadem attrahendi vi ceram hispanicam donari observavit. His experimentis plures Philosophi excitati fuere, qui per id tempus Physicae operam dabant, eadem que Monitibus suis confirmarunt, et auxerunt. Verum praeter hanc adhuc annis multi et cel. viri Grayus, et Dagus in hac doctrina excolenda, promovenda que operam, et industriam suam collocarunt, et eorum conatibus nova plane que admiranda electricitatis phaenomena intenerunt, tum corporibus omnibus aliquam inesse electricitatem vel proprium, vel saltem communicatam observarunt.

Horum duum virorum exemplo, usque novitate porro ubique gentium in Europa peritissimi viri excitati sunt, qui hac Physica theoria longius promovendis nova semper indicia addiderunt, atque subtilium ipsientes Philosophi simplicissima, optimaque electrica experimenta instituendi rationem adinvenerunt, ope scilicet vitrei globi, vel cylindrici, quod velocissime circumagitur, atque ita eius vim electricam perfricatione excitatam facillime cum quibusvis corporibus communicat. Plurimi post adhibitam novam hanc machinam feliciter huic studio se dederunt, multa que usque hac incognita detexere, et electricitatis doctrinam longe promoverunt. Muzschenbroekius vero tota mente, omnique studio impetu in hoc studium incubuisse videtur, qui non modo ab aliis detecta repetiit, confirmavit, et auxit, sed novum ipsa que admirandum invenit experimentum, de quo in Epistola ad D. Reaumurium testatur se illud non repetiturum etiamsi totam Galliae Regnum promitteretur. Alter

His ~~experimentis~~ observationibus, et experimentis innixi corpora omnia in duo genera secernimus, in primaria scilicet seu propria electrica, et secundaria seu improprie electrica. Prima sunt, quæ postquam perfricta fuerunt, exilia corpora ad se attrahunt, tum repellunt. Hæc vero, quæ improprie electrica dicuntur eandem attrahendi, repellendi que vim communicatione tantum nanciscuntur.

Ex quo colligimus corporibus inesse vim quandam attrahendi nonnulla ad se corpora, quam clarissime detegimus in corporibus siccis, calentibus, perfrictis, quorum alia majorem, alia minorem vim adquirunt: Inter lapides eminet adamas, Candidus, Polygnus, et inter gemmas pretiosas vi gaudent magna pili dariores, dorso canis, pellis se invicem.

Hujusmodi vis, quam electricam vocant a subtilibus exhalationibus evolantibus ex corporibus frigidis, calidisque, postquam vehementer, et diu perfricta fuerunt, pendere observamus. Hæ tamen effluvia ab illis magneticis valde differunt, Magnetica enim ita constituta sunt, ut in nullos nostrorum sensuum incurrant; nam nec tactu, nec visu aliquid de iis detegimus, multo minus alis sensoriis: electrica vero cum in manus, dorsum, vel genam incurrunt, tacta sentiuntur, in tenebris lucent, explodunt cum crepitu manifesto, adeoque videntur et audiuntur. Discrepat etiam vis magnetica ab electricitate, quod vis in magnete absque ulla operatione solutorum, patitur perstet immutata; electricitas vero in quolibet idioëlectrico excitata, est brevis durationis. Sive magnes madescat humore, mergatur aqua, ungatur oleo, sebo, adipe, sive sordibus, sudis vel arpex fuerit, cœto humenti, vel sicco, viribus iisdem trahit ferrum, contra ac vires omnibus cum corpori electrico adhinuntur, electricitas tollitur, videlicet se. Quibuscunque corporibus magnes fuerit impositus, excepto ferro, operatur eodem modo in ferrum, in quorunque ponens corpore, aut libere pendulum: sed electricitas non ostendit vim suam in alia corpora, nisi pacentia in electrico, vel terminata in idioëlectricis. Magnetica vis tantum operatur in ferrum, non in ullum aliud corpus: contra electricitas operatur in quodlibet alia corpora. Vis magnetica non secum vehit comitem ignem, vel lucem, vel odorem, vel saporem, veluti electricitas: quos tamen a nonnullis magnetibus emanare ferunt omnes ferreum gerentur. Vis magnetica mediam flammam transit, et operatur in media flamma; electricitatem nemo flammam transisse, aut in media flamma operatam-

operatam fuisse observavit. Vis electrica circumfundi potest circa magnetem, qui ita eodem tempore duos diversos effectus exercet, alliciendi nempe quolibet corpora, et attrahendi ferrum: Verum vis magnetica circa electricum circumfundi nequit, ut hoc allicat trahatque. Et si Magnes armatus tantum ferrei ponderis gestet, ac potest, circumfusa circa ipsum electricitate, nec vim auctam gestandi ferrum, nec minutam observavimus: Quod clar. Nollettus etiam testatur de Magnete Naturali et artificiali. Electricitas autem alteri electrico addita vim alliciendi auget.

Convenit Vis Magnetica cum electricitate, quod vis magnetica non communicetur aeque facile a magnete cum mole quacunque ferrea, aut cujuscunque figurae. Sed cum corporibus cujusdam tenuitatis et figurae facilius, cum aliis difficilius. Discrepat vis utraque communicata, quoniam vis magnetica, longa lamina tradita, in uno extremo majoris est efficatiae, quam in altero: quum electricitas cum tali lamina communicata sit in utroque extremo aeque generosa. Sunt Magnetes, qui et boo ferri sustinent: Sed nulla hucusque arte reducta electricitas corpus tam magnum, et grave commovere potuit. Nec ad polos, nec ad angulos Magnetis, aut grandium virgarum chalybearum, quibus vis largissima Magnetica est instructa, quisquam flammas spectavit, nec in contactu strepitum audivit, quod sunt in Electricis, aut Electricitate positivis corporibus. Differt vis Magnetica ab electricitate, quae est in Turmalino: Nam perit vis in candefacto ab igne Magnete, aut in virgis chalybeis vi Magnetica imbutis. Verum vis electrica in Turmalino, licet vehementi prorsus igni per sclmeitorium injecto, immutata perit, tradente Wilsonio. Nemo hucusque polos in Turmalino, aspero, vel polito, convertere aut mutare aliove in loco ponere potuit, qui tamen in Magnete sunt mutabiles.

Ex his discrepantibus Electricitatis et Magnetis operationibus liquet, utriusque rei causas esse diversas et dissimiles: id notandum est, quia aliqui illustres Philosophi in eam inclinare coperunt sententiam, causas, si non easdem, saltem similes esse: Hac nempe de aliquod fluidum, omnia Magnetica phenomena effecturum, quemadmodum fluidum tenue Electricitatem moderatur: porro sunt alii Philosophi, qui in Magnete poros villosos, tales canales valvulis instructos, et in his tantum una directione determinatum, et absolutum iri fluidum opinantur: Sed

Sed etiamsi ejusmodi sententia foret vera, nequaquam inter demonstratas vatas que poni posset: Nullus enim Mortalium hucusque fluidum magneticum existere probare potuit: et an hujusmodi fluidum, sive striatum, sive globosum, sive alterius figurae, non quoque alia corpora, praeter ferrum, sive rapiendo, sive abigendo moveret? imprimis cum sint ferro solidiora et minus porosa: An id fluidum corporeum non aeque in cujuscunque corporis partes solidas, quam in partes ferri incurreret, moveret que? Veluti fluidum electricum omne genus corporum movet, aut alia fluida cognita operantur! Cur acus ex tenui pendens filo longo non abripitur a fluido magnetico Universali? Cur eadem acus pendens inter duas stricturas magneticas, quae aliquo distant intervallo, et polis adversis se spectant, non abripitur ab hoc fluido ex una strictura effluente, et alteram ingrediente, sed quiescit? Cur strictura magnetica distantes, et polis cognominibus se spectantes, se repellunt, in mutuo contactu se trahunt? Praeterea ecquis in ferro partes villosas, aut canales cum valvulis convexas, licet microscopiis, quibus laus maxima est in eorum vocatis? An ferrum cum ferro extrinsecus fricando villos, aut canales cum valvulis in interiori ferri substantia excitamus? ecquis hoc novit? Nihil autem debet esse in Philosophia commentitius fabellis loci. Adeoque praestabit se cohibuisse, suspendisse judicium, et confiteri, causam hucusque esse incognitam, donec ex aliis clariis et certis indiciis, quae, et qualis sit, demonstretur.

Haque scimus tantum corpora, postquam fricta, usta, icta, vel a Sole, igne, aut aliorum calida instrata, calefacta sunt, vim acquirere alia corpora remota rapiendi, vel alliciendi, allecta abigendi, ac sepe, sed non semper, lucem conspicuam simul spargendi. A Sole enim, vel ab igne calefacti tubi vitrei, Pix nova, Sulphur non diu ante vasculo infusum, Colophonia recens, Turmalinum, electricitatem exhibent.

Haec corporum proprietas in subtilibus effluviis consistit quae in Idioëlectricis delitescunt: praeterea quaedam ex aere ambiente accedunt; sed potissimum ex corporibus tangentibus et fricantibus efflant, quando corpus Idioëlectricum fricatur, comprimitur, contremiscit: in plagas laxatas evacuatas que ea ambientibus et tangentibus advolant in locum expulsorum: veluti in egressu e corporibus hae effluvia abigunt obvia, et extrinsecus opposita, tangentia, proxima; ita in accessu omnia, quibus occurrunt, mobilia, quae nonnimis distant, adducunt.

Exhalationes vel effluvia subtilia corporea Electricitatem com-

constituere liquet. Imprimis quia sentiuntur Facies, ac si corpora, quæ circumfluuntur a subtilissima tela cingerentur aut a lepti flamine ambirentur: Si manum non prius a Globo fricato, vel a Tubo ferreo, electricitatem Globi excipiente, habuerimus. Odores percipiuntur, sunt que odore grauescenti, qui spiritum Vitrioli, Phosphorum vel phlegma Aqua regia refert: Odor potissimum ad extremum Tubi ferrei se manifestat, sed se per Cameram ad insignem intervallum diffundit. Ore excepta, sapore subadstringenti acido se produnt. Flamarum tenuium, vel penicillorum luteorum forma videntur adhærescere eminentiis et extremitatibus corporum, quæ circumfluunt; et a quibus abolent, prædeinque ad angulos strictiurarum ferrearum, vel aliorum metallorum. Flammæ dum ex adversis corporibus elabantes, et mutuo occursu condensatæ in tenuiorem cylindrum, clariùs fulgent; et nonnunquam explodunter cum crepitu ingenti, qui ad centenum pedum intervallum, imo ad 200 passus, auditur. Præterea flammæ maiores frigutiunt, sive continuum sibilum in aëre excitant. Quoniam igitur effluvia electrica omnes nostros sensus afficiunt, dubitari nequit, quin sint fluidum corporeum, et ab effluviis magneticis valde differens.

Hujusmodi effluvia ex corporibus idioëlectricis fricatis exire quamplurima ostendunt experimenta. Corpora primò repulsa, circa quæ electricitas circumfunditur. 1° Penicilli radiosi flamoliformes in extremitatibus corporum symmetricorum conspicui, qui conformes apice extremitatibus adhærescunt, et radiis magis magisque divergentibus, continuo variis, effluunt. 3° Scintillæ sparsæ singularis generis hinc inde in objecta remota projectæ. 4° Impregnati his effluviis liquores, quibus antea non inerant, et qui hæc effluvia aliquot horarum spatio conservant. 5° Incendium liquorum inflammabilium, aliorum que nonnullorum corporum, in quæ electricitas dirigitur. 6° Quia cum catena longa metallica in aere exposita pendens adnectitur tubo ferreo, circa quem circumfunditur electricitas, ad catenæ remotissimæ extremum aucta percipitur electricitas, et longe intensior est, quam ad ipsius tubi extremum. Ex hisce sequitur, electricitatis comitem esse lucem, solari quoad colores nonnullos similem, vel lucem memoratam esse propriam electricitati, hujusque proinde motum sequi; qui sane undosus est, saltem inordinatus: aliquando etiam cursus, qualis in cursu est penicillus. Hic radiorum penicillus si dirigatur in nonnulla corpora inflammabilia, eorum quædam frigent, uti est Phosphorus usque,

Wind, Spiritus Vini æthereus, Camphora, Semen Lycopodii, Aurum fulminans. Alia cadent, uti Naphta, Spiritus Vini Vulgaris, Cera, Pix, candela valde fumans vix via ante extincta, modo sit posita inter Tubum Ferreum et digitum, qui scintillam ex Tubo eliciet: Vestis cotonea, qua puerulus erat indutus, Pulvis pyrius &c. cito una cum explosione electricitatis incendentur, et ardent: Nihilominus penicillus radians in Vasco Boyleano directus in Spiritum Vini non excitat incendium. Quomodo ita inflamabilia ab electricitate accendantur? An non quia multum ignis quiescentis continent, qui simulac vehementissime ab electricitate incipit moveri, extemplo se præsentem esse ostendit, partes inflamabilium agitat, solvit, de cœta, in volumen cingit, accendit, atque ita inflamat: id ab electricitate præstari posse, quamvis ipsa nec careat, nec ignis vulgaris sit, statim liquebit. Sed electricitatem fundere bracteas metallicas, earque primus invenit Franklinus, veritatem postea confirmaverunt alii philosophi, præsertim Cl. Hahnius.

Ex his observationibus colligimus electrica effluvia absque igne ullam vim habere, nec vulgari terrestri similem esse, sed alterius indolis sive compositum. Ac quidem in omnibus electricis experimentis manifesto ignis, et lux adest, spiritum vini inflammant, pulverem pyrium incendunt, metalla fundunt et omnes effectus, quos ignis edit, efficiunt. Tamen hoc fluidum ab igne valde differre plurima demonstrant experimenta. Ignis primis vulgaris ignis lente irrepsit in metalla, lapides, alia quæ corpora: electricitate ignis excitatus permeat intra tempus minuti secundi fistulam metallicam 12276. pedes longam, et simili modo plurima corpora. Ignis lente evolat ex corporibus, et horis opus est, antequam ex strikturis magnis evolavit, electricitate perniciissime sæpe magna corpora velinquente, quod solio electrica non fuit. Ignis, licet parum electricum non calet, nec calefacit: quandoquidem monstramus etiamsi electrica tubum ferreum ambiens, fluidum sentiri, aut radii solis observemus, non sentiemus huiusmodi calorem, sed multum caloris adest ut electricum fluidum a solari, et igne communi hac qualitate differat. Ignis quia egreditur ex aliis corporibus, omnia vicina, quæ offendit absque discrimine ingreditur et calefacit: cum fluidum electricum non ingrediatur solis electrica, saltem non ad notabilem altitudinem, aut longitudinem. Neque feliciter electrica experimenta noctu ac interdiu, hyeme ac æstate fuerunt, modo cœlum sit serenum et siccum: hyeme autem longe minor ignis copia est in aëre, quam tempore æstivo calente: Imo nunquam feli-

feliciùs succedunt experimenta, quam asperrima hyeme, sed
Cœlo sicco: cum non sine molestia fiant æstate Cœlo nebuloso
et admodum humido. Electricitas incendit inflammabilia ab-
que calore, uti spiritum Vini Æthereum, aut Alcohol: cum ignis
non nisi magno comitante calore inflamet, aut metalla fundat:
fateor tamen si multum electricitatis dirigatur in tubum
Vitreum, cui insecta est cinnabaris, hunc quadam nigredi-
ne infici, et globulos Mercurii in conspectum prodire:
imo Zincum in simili tubo fumum ejaculatur, qui videntur
esse flores Zinci, uti comperit Nob. Beccaria. Corpora
aliqua valde calefacta perdunt electricitatem, et ignis vehe-
mens eam ex aliis corporibus destruit, uti quando ad fer-
rum in altero extremo valde candefactum tubus Vitreus
electricus in exiguo intervallo admoveatur: si autem inter
partem candentem ferri, et tubum electricum corpus ali-
quod ponatur, ignem intercipiens, Electricitas non destru-
itur. Frictione et attritu, pulsu que excitatur ignis Vul-
garis et Electricitas: Sed licet metallum cudendo vehe-
menter incalescere possit, nullum tamen indicium electri-
citatis exhibet. Ferrum ignis Vulgaris lata basi adhærescunt
pabulo, idque consumunt, et in apices tenuantur, contra pe-
nicilli radiosi adhærescunt corporibus apice tenui, et lata
basi a corporibus abolent, nec aliquid ex iis abripiunt, aut
consumunt. Ignis Vulgaris rarefacit expandit que cor-
pora, quæ ingreditur, sive solida, sive fluida: Electrici-
tas nullum signum rarefactionis in corporibus edit.
Omnia oleosa et resinosa sunt pabulum ignis Vulgaris,
a quo facile solvuntur, et quem celeriter in suam naturam
recipiunt: contra electricitas maximam offendit resistentiam
in oleis et resinosis, quæ non facile fundit.

Fluidum Electricum non est quoque lux solis. Nam hæc in li-
neis rectis incedit, contra electricitas in penicillo constat ex ra-
diis se repellentibus, et ideo valde divergentibus, qui undose mo-
ta supra lentis Vitreæ superficiem percurrunt, et per Vacuum
serpentinis factibus salant, quod radii solis in rectis lineis eme-
dunt. Penicillos radiantes efficere possumus incurvos, quod
nemo in radiis solis fecit: electricitas enim percurrens ad pubi-
ferrei extremum, penicillum radiantem format, qui rectus est,
quando directe ei digitus exponitur, sunde lente digitus movea-
tur ad latus tubi, penicillus digitum sequens incurvatur. Varia
flexura pro differenti digiti loco. Si radios solis ope
speculi ustorii in focum colligamus, ut et ope Vitri ustorii, ut
omnes soli adversos directionibus sibi occurrant, non oritur strepi-
tus vel susurrus in aere, nec explosio, qualis contingit cum pe-
nicillus electricus alteri adverso occurrit. Lux Solis non per-
meat corpora opaca, sed lente tantum irrepens, paulatim-

paulatim calefacit: Electricitate omnia opaca, quæ non sunt Idioelectrica, nictu oculi citius percurrente. Nulla lux Solis in locum puru-rum infusa, ex se odorem spargit, nec collecta in focum a speculo ustorio, Electricitate hodorem aerem phosphori instar exhalante. Est hic odor similis illi, qui est in fumo, excitato ab oleo Vitrioli, aut spiritu salis marini, limaturam ferri solvente, qui fumus etiam elychnio ardente inflammari potest, flammæ croceum ardente, analogam electricitati: fateor hoc non fieri a fumo ex aqua fortis et ferro exhalante, quod in phiala edetur. Hæc radii solis ab ore nostro aliquot horarum spatio excepti, ullum saporem excitant, qualis tamen ab electricitate gustatur, ad acidum accedens. Sunt corpora, uti Ichthyocola, Gluten Taurinum, Gummi, quæ sicuta et Solis radiis exposita, corpiscam lucem sorbent, et fulgidissimi sunt phosphori. Hæc tamen nullo modo fieri possunt Electrica. Lux facilius perreptat corpora, quæ aliis sunt impleta, uti chartam, linteum, gypsum &c. Electricitati autem ossea resistunt, nec non, vel hæc permeantur. Adamas qui fricatus lucet et electricus est, mersus sub aqua orbatur electricitate, cum tamen lucere pergit. Cera Sigillaris rubra Hispaniensis in crassitie $\frac{1}{2}$ partes pallius non pellucet, licet a radiis solis illustretur. Alanus cera impositæ discerni quoque nequit: si autem Vitreus Globus calus crusta æque dehsa cera Hispaniensis intorsecus fuerit obductus, et redditur electricus, pel lucet cera, ut manus Globum fricans in adversa Globi parte spectari et distinguit possit: adeo ut lux electrica pertranet, quod a luce solis non permeantur. Electricitas Turmalini non lucet, quantum hucusque observari potuit.

Est igitur fluidum electricum ab aere crasse, igne, luce, porosum diversum, et tamen admodum universale, distributum per Atmosphæram aëream et corpora terrestria, quorum multa magna cum facilitate et pernicitate perfluit, et quod de loco in locum moveri potest, colligi quæ ab illis electrica fricata, et ab iis vicissim repelli possunt, si non semper, æquilibrium affectans: An id fluidum etiam per se luceat, res non incertum adhuc est. Si non luceat, tum lucem in atmosphæra nostra delitescentem secum abripit, et quia radiorum solarium radii purpurei & violacei sunt maxime refrangibiles, electricum fluidum lucem separans, qui dilongore admodum nitidus, ex adropta luce postrimum explicabit radios ruberos, qui penicillum radiantem ad angulum strictura & refractionis comitantur: ideo pars stadia corporis, circa quam ad electricum fluidum currit, constitutione penicilli color deverso strictura calenti impositum esset dentum ex cadaveris, si que adhuc penicillus radians adhærescens instar argenti albescen-

albescebat: et qui ex ore exibat, viridescebat. Forsitan electricitas ipsa proprietatem luendi habet. Fluidum electricum per se est odorem, sed an non, dum corpora permeat ex iis etiam paucissimas tenuissimas que partes abripit, quas secum fert, quod odorem vel eundem, vel mutatum, vel diversum, vel compositum, tum excitant? non omni fundamento hoc suspicio careret, nam cum vitrei globi electricitas circa ferrum circumfunditur, odor est similis illi, quem acida corpora cum admixto phlogisto expirant: Cum globi myrrhini, aut tubi, sive porcellani fricantur, odor est diversus a variis odoribus est acidiusculus, sed aliquid terrei admixtum habet: si dirigatur electricitas myrrhina ad fistulam ferream, debilior est odor acidus: si ad lignum piceum, odor est ligni ejusdem, sed multo fortior, quam si electricitas abesset. Preterea quando Cl. Winkelerus Lagenis pluribus aquam infudit cum nitro, eam que electricitate implevit, quod deinde determinavit per virgam, globum metallicum, ad globum vitreum, ramentis orichalci vel ferri confertim impletum, & vasculo conexo metallico insistentem, electricitatis via in hoc globo alba linea signatur, quod frictione deleri potest, sequens electricitas vero viam ante signatam percurrit, eamque signat; quemadmodi autem vestigia non relinquuntur, si lagenis vitreis aqua pura sine nitro inest. Adeo ut reverera electricum fluidum in nonnullis experimentis ex corporibus partes abripiat.

Hoc omnia Florentinæ Academiæ Philosophi, Boylius, Gravesandus, Fayus aliique tradiderunt, quorum experimentis analogiam fluidum electricum inter et tonitruum inprimis cognoscere pervenimus, utilem sane, et maximi momenti inventionem, cujus ope tot tantas calamitates et strages quas fulmina dant in domibus tam privatis, quam publicis prohibemus. Nos hujus sic naturam perspendentes, quamvis in multis igneis indolem ostendant, tamen hunc ignem esse compositum et cum illo metallorum principio, quod chymici phlogistum vocant satis analogiæ habere plurima expedirenda suadent. Hanc sane analogiam recentiorum nonnulli ejusmodi sunt, nam si metalla electrica tantum per communicationem efficiunt, nulla alia subsit ratio, nisi ob phlogistum, quod in eorum compositionem ingreditur, et secundum affinitatis leges materiam electricam attrahunt. Hoc sententia, cur calces metallicæ nunquam electricæ efficiunt, eandem que vim eo facilius degerendum, quo magis fuerint phlogisto spoliatæ. Hanc doctrinam multis experimentis Comes Milly confirmavit, qui esse maximæ concussionis electricæ metallorum calces, ut minii, cerussæ, bismuthi aliorum que nunquam electricus fieri posse invenit. Et

At contra ipse quidem vis electrica ipsos calces ad formam metallicam reduxit, quod fieri non posset, si huiusmodi fluidum ignis simplicissimus foret, phlogisti que naturam non haberet. Accuratis etiam observationibus, et experimentis hac doctrinam locupletavit Josephus Priestlei, qui cum fluidum electricum per catenam cupri, per quae varias plumbi, argenti, aliorum que metallorum pergrolitas laminas traduceret, ipsos variis coloribus infici observavit. qui in interiorem metalli penetrabant secundum hunc ordinem, stannum imprimis, plumbum, cuprum flavum, aurum, ferrum, cuprum, argentum. Sed cum a phlogisto colores omnes pendeant, ideo fluidum electricum, et phlogistum unam eandem que substantiam esse affirmare non dubitamus. Nos huius principii indolem paulo altius repetentes vim, et naturam exponere aggredimur.

Principium hoc uniuique substantiae conjunctum ei nec calorem, neque lucem communicat, corpora solida fluida, ut ignis non reddit, sed eorum dubitem, fixitatem que clare minuit, auget semper tam illarum fusibilitatem, tam prondus absolutam, et nonnunquam specificum, ipsis que opacitatem communicat. Substantiae denique, sub in statu suo naturali nec odorem, neque colorem habent, ipsorumque harum qualitatum alteutram adquirunt. Hinc est, quod chymici phlogistum spectant, ut principium colorum, et odorum, cum autem in fluido electrico observetur odor, varios que colores in metallis imprimat, tam ipsa lux phosphori, vel lucis instar utriusque principii analogiam mirifice demonstrant.

Enimvero ignis simplicissimus ob sui eximiam subtilitatem et congenitam mobilitatem minime corporibus inhaerere potest ut eorum compositionem ingrediatur, sed materia quaedam dubia quidem indolis irritatus fixitatem quodammodo participit, phlogistum que vocari volet, quae in his ab igne unis et solis praesertim differt, quae non modo porosis corporum substantiis indequaqualiter diffunditur, verum aut naturae motumine, aut chymico creativo artificio ab ipsis extricari demi, vel ad aliud corpus facile induci queat. Principium huiusmodi late per corpora diffusum in dupli statu eorum compositionem ingreditur, modo integrantibus partibus per compositionem arctissime inhaeret, modo aliquae ut aut intrinsecus superficie, aut extrinsecus applicatae ab in timo nexu distrahitur, ut plus minus se extricatum eorum-

eorum moleculis tantum adhæreat. Sic phlogisti copia, aut imo pia lamellarum sive particularum Crassitudinem auget, aut imminuit, hinc Varium radiorum reflexionem, ac colorum mutationem producit. Hoc comprobat plurima observationes, et experimenta. Carbo enim, qui calcina, alcali, et copioso phlogisto componitur, dum illud amittit a maxima nigredine ad summum candorem transit. Stannum etiam, et stimonium atque Zincum, quæ majorem phlogisti copiam habent, cum parte reliquis aliqua mercurius quidem integram facturam postulantur, ut in refractarios calces reducantur, tunc colore omni, atque nitore deposito albissima se afferunt. Ea vero corpora, quæ solo componenti phlogisto scatent ab intimiorem tunc quidem cum reliquis partibus cohærentiam minus sed dubilem lamellarum mutationem ostendunt, et pro arctiori, aut latiori connubio plus minusque tenuissima lamina ab albore recedunt. Itaque principium hoc juxta minimas corporum particulas secundatum pro copia alterare facientis gradu diverso Variam simul ipsa crassitudinem adquirunt, Varium que colorem per se ferunt, quinimo nulla in natura videtur corporis interpus lactia, propter simplicem impulsum, quod phlogistum non extricet, dematt, aut vestitiat. Metalla præterea dum validius cremantur omnium evidentissime hoc ipsum demonstrant, et tamen discrimine, quod alia facilius phlogistum amittant, alia brevi ipso omnino expallentes. Plumbum inprimis, cujus regnis calcinatio, promota vitrificatio, atque facilis reductio plane manifestant, difficulter phlogisto spoliari, et pro successiva extricatione quidem, cyclus colles a flavo ad roseum atque rubrum tandem colorem prodeuntur. Cuprum vero vehementiori Vulcano expositum, prout phlogistum partim amittit, partim extricatum retinet, per varios colores transit, donec in rubro ultimo consistat. Ferrum etiam aut nitro flagratum, aut sulphuris commistum, plus, minusque e principio oriatum varios colores reflexe, orsi pluries partialiter patefaciunt. Reliqua tandem metalla, quæ pro cæteris ignis vi phlogisto denudantur, in flores, aut calcem retrocetariam redacta se producunt candidissima.

Universalis itaque lumen principio indolem, miramque a nobis rationibus, et experimentis comprobatam in corporibus colorandis facultatem sedulo perpendendo non modo quod ad colorum provinciam attinet plura, et quidem utilia consectaria afferre, verum in reliqua physica quamplurimis phænomenis explicandis, adeoque in ipsa, atque naturæ perquirenda, tum cum fluido electrico, ipsique magnetismo fortassis analogia investigandæ hanc brevem aperire viam, fit manifestum. Siquis

Si quis enim inprimis de corporibus colorandis, et modos varios, et ingredientium cum indolem, tum effectus, totamque artem infectoriam perlustraverit, facile sudabit sibi corpus tingere, nihil aliud esse, quam exteriores eorum lamellas immediate aut phlogiston attractum addere, aut demere, ut tenuiores fiant, vel saltem colorantibus particulis jam relictis copia hujus principii indulcis superficies generare, ut mediate multiplicem colorem reflectere valeant.

Odores ita atque sapores in phlogisto substantiis, sed in oleis essentialibus prodiverum a phlogisto prendere chymici asserunt; spiritus-rector enim, quasi substratum plantarum ex phlogisto, et acido ipsis accedentibus constat, huic vero eorum specifices odor, atque sapor tribuit solet, ut eo subtlato olea essentialia inodora, et insipida supersint. Sulphur indeper, eorque potentissimum hepar, bitumina, oleaque reliqua, et ipse sibi spiritus, quod copiosissimo phlogisto scatent omnium sensibiliter odoratum efficiunt. Ex quibus sequitur fluidum electricum id cum phlogisto, inter cetera, quae memoravimus, commune habere, quod indequabiliter per corpora diffundatur, quod ea facilius juxta proritam sortiem attrahat, quae uberius ipso imbuantur, odorem emittat, in quibus differt utrumque a simplicissimo ignis elemento. Magneticum principium in hoc etiam cum electrico fluido convenit, quod hoc fluidum solo transitu chalybeas acus magneticas reddit, et cum phlogisto vero talem necessitudinem ostendit, ut ferrum in calcem versum, eque penitus orbatum magnes haud amplius attingat, quare duplici ratione et phlogistonem cum magnetica virtute consonum non videtur.

Hæc igitur omnia nobis suadent unicum existere principium undique dispersum ab elementari igne progenitum, et cum diversum a natura modo tamen adsperet, modo fluidi electrici, modo phlogisti indolem sumere, modo vero magnetis effectus edere, nobisque novi principii specie illudere quod sane recentiorum observationes suadent. Ha-

Hæc enim doctrina, quamvis multis experimentis et observationibus sit illustrata, atque confirmata, in eaque excolenda recentiores philosophi operam et industriam suam collocaverint, attamen valde est obscura, multis que difficultatibus implicita, et fateri haud verentur adhuc superesse inquirendum, ut rationes hactenus allatæ magis, magisque confirmentur, et extra dubium ponantur.

Conimbricæ:

Habita in sacra Theologia Gymnasio
die XXII Junii M.DCC.LXXVIII.

A Thestonio Josepho Figueredio Brandano
In eadem Academia Physicæ experimentalis
Demonstratore

Dominicus Vandelli