

545. Secundo: Molecula infinite parva primi ordinis est infinite major, quam molecula infinite parva secundi ordinis: item molecula infinite parva secundi ordinis est infinite, aut quasi infinite major, quam molecula infinite parva tertii ordinis &c: molecula A ex. gr. vorticose gyrahit versus moleculam B (Fig. LX.) si donetur eodem tempore, & perseveranter motu perpendiculari, seu *centripeto*, juxta lineam A B, & motu horizontali seu projectionis, juxta lineam A C. Non alio mechanismo Luna gyrat circa terram, & planetae circa Solem periodice moventur.

546. Centripeta vis juxta exitium Newtonum (a) est qua corpora versus punctum aliquod tanquam ad centrum undique trahuntur, impelluntur, vel utcumque tendunt. Demonstravit itaque Cl. Newtonus quod molecula A. infinite parva secundi ordinis sensibilibiter tendet, seu motum centripetum habebit in moleculam B infinite parvam primi ordinis, dummodo istae duae moleculae non multum distent a se invicem. Sic igitur expono motum continuum & vorticolum elementaris ignis. Ignis elementaris seu igneus quicumque vorticolus componitur ex molecula infinite parva ordinis superioris, circa quam vorticose gyrahit moleculae infinite parvae superioris ordinis, simul & perseveranter donatae vi projectionis, & vi centripeta. Si molecula centralis sit quantitas infinite parva primi ordinis, moleculae gyrahit erunt quantitates infinite parvae secundi ordinis. Si molecula centralis sit quantitas infinite parva secundi ordinis, moleculae gyrahit erunt quantitates infinite parvae tertii ordinis &c.

547. Opp. denique: Si per electricitatem fluidior fieret aqua jam fluida, pariter per electricitatem augetur mercurii fluiditas; sed hoc est falsum: ergo. Prob. minor.: Si per electricitatem augetur mercurii fluiditas, sequeretur quod mercurius altior esse deberet in thermometro (de quo cum de frigore agemus) cui communicata fuit vividior electricitas, quam in simili thermometro, quod nullam acquisivit electricitatem, sed hoc est falsum ut experientia constat: ergo. Prob. major.: si per electricitatem augetur mercurii fluiditas, sequitur quod major ipsi communicatur ignis quantitas: sed si mercurio thermometri communicatur major ignis quantitas, profecto altior debet esse in thermometro mercurius: ergo si &c.

548. Dist. majorem, si per electricitatem augetur mercurii fluiditas, sequitur quod major ipsi communicatur quantitas ignis electrici & quasi elementaris, concedo, ignis mixti, & quasi usualis, nego, & dist. minorem: si mercurio thermometri communicatur major quantitas ignis mixti, & quasi usualis, profecto altior esse debet in thermometro mercurius, concedo minorem: major quantitas ignis electrici, & quasi elementaris, altior esse debet &c., nego, & conseq. Ignis elementaris constituitur a vorticulis: usualis vero

(a) Princip. Lib. I. Def. 1.

efformatur ab iisdem vorticulis, qui secum abripunt particulas bituminosas, sulphureas, oleosas, nitrosas &c. A majori vel minori dilatazione pendet altitudo mercurii in thermometro. Haec autem dilatazione, effectus est ignis mixti, & quasi usualis, non vero ignis electrici, & quasi elementaris: ergo mercurius altior esse non debet in thermometro, cui communicata fuit vividior electricitas, quam in simili thermometro, quod nullam acquisivit electricitatem. Atque haec de Electricitate.

PHYSICES PARS IV. DE QUALITATIBUS CORPORUM.

DISSERTATIO I. De Physica natura qualitatis sensibilis.

CAPUT I.

Notiones necessariae praemittuntur.

549. **S**UAS corpus quodcumque habere *qualitates*, quibus formaliter, ut Scholae verbo utar, sensibile redditur, nescius nemo est: at quae sit physica illarum natura, inter Philosophos acriter disputatur. Scholastici namque, sive Peripatetici, quos vocant *rigidiores* ratum fixumque habent, eas esse, entitates talis naturae, quae a corporea substantialia cui insunt, quamque nobis sensibilem reddunt, separari divinitus possint, & sine illa existere, illas ideo *accidentia absoluta* adpellant, contra vero Recentioribus persuasum est, nullam sensibilem qualitatem esse *accidens absolutum* prout illud sumunt Scholastici, sed ex magnitudine, figura, motu, quiete, atque textura corpusculorum, quibus sensibilia quaeque corpora componuntur eas omnes immediate provenire. Ut vero ordine quo possit magis accurati procedamus, definitiones aliquot praemittendae sunt.

550 Sensibile dicitur, quod qua tale formaliter, ita potest sensoria nostra adficere, ut sensum in nobis excitet. Sic lignum quia durum est, vel coloratum, dicitur sensibile, quia si sensoris nostris applicetur, ita ea adficit, quatenus tale, ut hinc animus sentiat. Ex quo inferitur, quod corpus per id formaliter est sensibile, per quod formaliter ejusmodi est, ut applicatum externis sensoris, ita ipsa adficiat, ut hinc animus ad sentiendum determinetur. Nomine sensibilibus qualitatibus ea corporis adfectio intelligitur, per quam formaliter corpus est sensibile, sic color, sapor &c. dicuntur qualitates sensibiles corporum, quatenus per illas formaliter habet corpus, ut externorum sensuum ministerio à nobis percipiatur. Ex quo inferitur, quod qualitas sensibilibus in eo physice posita est, per quod formaliter habet corpus, ut eam in organo sensorio, cui applicatur immutationem faciat, ad quam in anima sensatio quaedam determinata, consequitur, quae in cogitatione consistit.

551 Existencia sensibilibus qualitatibus in corporibus certissima est. Qui negant accidentia absoluta in sensu Scholastico, qualitatibus sensibilibus existentiam non ideo inficiantur: & ipsi utique fatentur, id verè esse in corporibus per quod habent formaliter, ut externorum sensuum organa pro sensationis negotio immutent, certoque modo adficiant. Nervi sunt: albicantes quidam veluti funiculi, qui ex intima cerebri substantia, tum etiam ex membranis cerebri circumvolventibus, tanquam ex radice prodeunt, per totam animalis machinam stupendo prorsus artificio disseminantur. Filamenta ex quibus nervi componuntur non omnino solida sunt sed (ut demonstrat Cl. Heister) intus cava, ut proinde tanquam vera valcula haberi possint.

552 Spirituum animalium nomine intelligitur substantia summo fluida, & maxime mobilis in cerebro elaborata. Ex his quae in Logica, & in Mesaphysica dicta sunt persuasum nobis est: ex immutatione, quae ex rei sensibilibus adpulsu in organo sensorio efficitur, nullam in nobis sensationem contingere, nisi immutatio ipsa cerebro communicetur. Certum itidem est, organum externi cujusque sensus positum esse in subtilissimis quibusdam nervorum fibris, distincti artificio pro specifico sensuum discrimine simul intextis, eisque nostri corporis parti respective insertis, quae dum ab re sensibili adficuntur, sensatio in animo contingit. Positum est itaque ex. gr. organum visus in ea oculi membrana, quae opticorum nervorum expansio est, & vulgo retina nuncupatur. His positis, veluti principium fundamentale sequens assertio haberi debet.

553 Immutatio externi sensorii ex sensibilibus rei adpulsu proveniens, quam sensatio ipsius rei in anima consequitur, non est physice loquendo, nisi certa quaedam motio in his nervorum fibris, quae externum sensorium constituunt, ex rei ipsius adpulsu excitata. Agens namque corporeum non agit, nisi per motum localem, videlicet non nisi quatenus localiter movet id, in quod agit. Nulla certe corporea actio est, quae partium motu, (ut patebit consideranti)

non

non absolvatur. Ergo nullum quoque corpus patitur aliquid ab agente corporeo, nisi quatenus ab illo moveretur. Partiantur autem sensoria à rebus sensibilibus, dum illa ab hisce pro sensationis negotio excitantur: ergo in sola motione fibrarum nervearum, ex quibus ipsa sensoria composita sunt, illorum passio consistit.

Objectiones diluuntur.

554 **O**PP. 1. Ex nostra assertione sequitur: organum illud, cujus est omnes impressiones discernere, nempe cerebrum, praeditum esse tactu exquisitissimo, sed tantum abest, ut cerebrum gaudeat exquisito tactu, quin potius sit penè stupidum: ergo impressiones sensibilibus non sunt merè locales motiones. Argumentum ab ipsis Peripateticis responderi etiam debet: nam juxta ipsos: sensus communis in cerebro residet. Dist. major. tactu exquisitissimo, si hoc vult dicere quod medullaris illius substantia ejus sit naturae, ut valeat externorum omnium sensuum motiones recipere, concedo; si vult dicere quod tota ejus substantia capax sit sensus, si vel levissimè à re externa tangatur, nego, & dist. minor.: cerebrum caret tactu, hoc est, intima illius substantia nequit omnium sensuum impressiones recipere, nego, hoc est nullus sit sensus, si tantum pars illius extrema, hoc est cerebri cortex in quo nulli sunt nervi, tangatur, concedo minor., & nego conseq.

555 Praeterea argumentum peccat fallacia *diffionis*. Est nempe error in voce *tactus*, quae dupliciter sumi potest 1. pro sensu qui ex contactu nervi sensorii à re sensibili à nobis excitatur. 2. pro sensu quo *calida, frigida, humida &c.* à nobis percipiuntur. 1. modo sumpta vox illa tactus ad quemlibet sensationis speciem referri potest, quia omnis sensus contactu perficitur, ut expressè docet magnus Boerhaavius (b): secundo modo sumpta: tactus peculiaris sensus est, id tantum commune habens cum sensibus reliquis, ut quem admodum illi, ita etiam ipse in nobis non excitetur, nisi nervi, qui ei peragendo inserviunt à proprio objecto contingantur. Quà distinctione posita, non est cur Peripatetici vitio vertant Recentioribus quod omnes sensus externos ad unum tactum revocent, quasi nempe, ipsi tunc sumant tactum, pro eo speciali sensu quo calor & frigus &c. percipiuntur, quod falsum omnino est.

556 **O**pp. 2. Si immutatio externorum organorum, id est, sensuum ex contactu oritur, frustranea est specifica organorum diversitas, sed Deus Opt. M. nihil egit frustra: ergo. Argumentum contra ipsam Aristotelem urgeri potest. Pluribus enim locis tradit aperitissimè, gustum esse speciem *tactus*. Lib. 2. de anima ait; Sa-

por

(b) Praelect. in suas Inst. Med. ad n. 566.

per unum quid est eorum, quae tactu percipiuntur. Dicitur ad argumentum respondeo, quod quum maximè inter se differant sensibilia ea corpora, à quibus externa sensoria immutantur, & planè dissimilis sit modus, quo sensoria ipsa ab illis adfiuntur, factum non est frustra, sed summo Divini Opificis consilio, maximèque necessitate naturae, ut notabiliter quoque diversa sit externorum ipsorum sensoriorum structura, ex quo sequitur ad omnes rerum sensibilibus impresiones suscipiendas, & cerebro communicandas, unum tactus organum, sumpto tactu pro speciali sensu nequaquam sufficere.

557 Opp. 3. instando: quaecumque diversitas contingit in impresionibus rerum sensibilibus, communicatur cerebro per nervos, fibras nerveas, & spiritus animales; sed in omni corporis parte haec res omnes reperiuntur & quidem ejusdem rationis: ergo in omni corporis parte extant organa quae possunt recipere sensibilibus rerum impresionem, seu mutationem: ergo nostra opinione posita in solo tactu sensitiva vis consistit, & hoc uno sensu lucem, saporem, &c. percipimus: ergo superflua erunt reliqua organa humani corporis. Nego min. argumentis: etenim humani corporis partes, quae sensationibus instrumentaliter peragendis inserviunt maximè differunt inter se, quamvis ex nervorum filamentis singulae componantur: non potest ergo dici, eas esse ejusdem rationis, hoc est, nullum planè discrimen inter eas interesse. Nego itaque fibras in omnibus corporis partibus eodem artificio simul esse intertas: hoc enim artificium, ipsa experientia planè dissimile est pro specifico ipsarum partium discrimine.

558 Hinc enim fit, ut corpuscula solùm, ex quibus species colorum constant penetrare possint per visum, ipsumque sensorium commovere, non item verò corpuscula, quae sola, ac solummodò subire possunt, ac movere auditum, atque ita de ceteris. Itaque etsi omnia externa organa ex nervorum fibris componantur, verumtamen quia illorum structura planè diversa est, fit ut non nisi à rebus dissimilibus immutari pro sensatione ipsa possint, videlicet, ut à lucis radiis eae tantum nervorum fibrae valeant commoveri, quae reticularem oculi membranam constituunt. Immeritò ergo interrogat P. de Benedictis, quamobrem quum in pede, ut in membris reliquis sint nervi, & fibrae, non propterea sensibilia quaeque, unius pedis ministerio à nobis discernantur? Supervacanea namque est isthaec interrogatio, cui hac altera interrogatione responderi optimè potest: si manu ex. gr. tantas, tamque mirabiles operationes facimus, ut scribere, pingere, sculpere, &c. quia manus instructa est digitis, musculis, nervis, & fibris, eae eisdem operationes nequeunt fieri pede in quo etiam digiti, musculi, nervi, & fibrae reperiuntur?

559 Opp. 4. Si nulla sensatio potest sine motu percipi, sequitur nullam esse memoriam aut sensationem in dormientibus, quum nulla

nulla detur impressio facta ab objectis tunc absentibus: sed hoc est contra experientiam: ergo. Dist. maj.: nullam esse sensationem ab occasione externa (de qua procedit quæstio), concedo: mere internam, nego, & conseq.

560 Opp. 5. Si advertio nostra vera est, anima sentit eo ipso temporis puncto, quo in organo sensorio mutatio aliqua producitur; sed hoc esse non potest, si motus nervis sensorii impressus ad cerebrum usque propagari debeat, ut anima percipiat: ergo, &c. Major constat. Nam si arbori oculos clausos obvertas, dum eodem aperis, illicò lumen oculos ingreditur, & illicò vides, nec minima quidem mòrula inter mutationem oculi, & animae perceptionem intercedit. Minor verò patet, quia quum motus in tempore fiat, aliquod temporis intervallum necessarium est, ut motus retinae fibrillis impressus ad cerebrum usque propagetur: ergo &c. Resp. disting. maj.: anima sentit eo ipso temporis puncto quo mutatio fit in organo sensorio, hoc est, inter motum nervis sensorii impressum, & animae perceptionem nulla intercedit mora observabilis, conc. Nulla absolute, nego maj., & sic distinct. min. neg. conseq. Si motus per exiguum spatium magna celeritate propagetur, tempus, quo per illud spatium propagatur, à nobis non percipitur seu non distinguitur. Sic quamvis certum sit, (ut postea videbimus) sonum successivè propagari, non verò in instanti; nullam tamen possumus observare moram inter momentum, quo quis nobis proximus loquitur, & momentum, quo vox ipsius ad aures nostras pervenit. Idem quoque patet in propagatione lucis: statim ac accenditur candela in tenebroso loco, illicò objecta omnia etiam remota, lumine videntur perfusa, quamvis lux in instanti propagari non possit. Igitur experimentum, quod nobis objicitur, id unum probat, motum à nervis sensorii ad cerebrum usque magna celeritate transmitti.

561 Inst. 1. Motus ad cerebrum non propagatur per nervos, qui ad cerebrum non pertingunt; sed sensorii nervi complures, nimirum 60, qui ex medulla spinali prodeunt ad cerebrum non protenduntur: ergo &c. Respondeo, conc. maj. neg. min. Nam medulla spinalis est cerebri ipsius, seu medullae oblongatae productio, & nervis constat ad cerebrum usque protensis, undè fit, ut in vertebrarum (a) dorsu luxationibus, membra corporis infra luxationem posita, & motum, & sensibilitatem, quae à nervis infra luxationem constitutis pendent, amittant. Sunt itaque nervi, veluti cerebrum in omnes corporis partes diffusum.

Z

562 Inst.

(a) Vertebrae dicuntur ossa intus excavata, superius, & inferius plana, exterius variis processibus donata, quorum in collo septem, dorso, duodecim, lumbis, quinque, numerant Anatomici. Dicuntur vertebrae, quia per eas corpus variè inflectitur, vertiturque.

562. Inst. 2: Reperti sunt homines, qui sine cerebro vivebant, ac sentiebant; ergo ad animae sensationem necesse non est, ut motus nervis sensoriis impressus ad cerebrum usque propagetur. Respond. dist. antec.: Vivebant, & sentiebant sine maxima cerebri parte, conc. prorsus sine ulla ipsius parte, nego antec. & conseq. In illis erat spinalis medulla, & in ipsius principio potuit esse specialis quaedam structura, qua pars illa apta fiebat, ut cerebri munere aliquatenus fungeretur. Ceterum verisimile est, homines illos stupidos admodum, atque hebetes fuisse. Si autem in aliquibus etiam abfuerit spinalis medulla, necessariae hujus partis vices gerere debuit pars alia, quaecumque fuerit. Tandem partes has supplementarias adfuisse, ex ipsa cadaverum sectione, & observatione anatomica innotuit; fieri autem potuit, ut partes illae vi ipsius morbi corruptae, & oblitteratae perierint.

563. Inst. 3: Si Serpentes, lacerti, aliaque animalia, quae circularibus incisuris distinguuntur, transversim secantur, singulas illorum partes ad acus puncturam, aut aliam quamcumque irritationem variis modis torquentur, & agitantur; ac proinde adhuc sentiunt sine cerebro: ergo per analogiam, quae est inter corpora hominis, & bruti, idem dicendum est de homine. Respondeo, nego conseq. & parit. Alia enim est corporis humani structura, alia serpentum, & lacertorum, in quibus medullae spinalis partes considerari possunt tanquam totidem minora cerebra. Hinc fit, ut partes corporis humani resectae, post brevissimum tempus omni motu destituantur.

564. Inst. 4: Incertum omnino est, an motus ex organo sensorio ad cerebrum propagetur fibrillarum nervearum oscillatione, an fluidi nervei, aut spirituum animalium ope: an alio quocumque modo: ergo &c. Respond. permitto antec. & nego conseq. Hic non investigamus modum, quo illa motus propagatio absolvitur, satis est ratione, atque experientia constare in organo sensorio motum quemdam excitari, qui ad cerebrum usque, nervorum auxilio propagatur, dum anima sentit. Eodem modo respondendum est, si quis objiciat, à nobis intelligi non posse, quâ ratione fieri queat, ut propter motum nervis impressum anima, quae est substantia simplex, & spiritualis percipiat objectum sensibile: factum hic statuemus: rationem facti non quaerimus. Porro adversus facta indubitata, obscurae objectiones non valent.

565. Inst. 5: Qui organo sensorio destituuntur, sentiunt tamen, & contra sensationem carent aliqui, in quorum nervis sensoriis motus etiam validus producitur. Ergo ut anima sentiat, necesse non est, motum nervis sensoriis imprimi. Prob. antec. iii. quibus abscissa sunt membra, dolorem aliquando in iisdem membris sentire sibi videntur; ut contigit puellae, de qua Cartesius meminit. (d)

(d). Princip. P. IV.

Furiosi, & delirantes homines objecta sibi videri videntur, quae praesentia non sunt, quaeque proinde nullam, in eorum organis sensorii mutationem produciunt. S. Augustinus (e) hoc factum narrat: Presbyter quidam fuit nomine Restitutus, qui quando ei placebat ita se aufererat à sensibus, & jacebat simillimus mortuo, ut non solum vellitantes, atque pungentes minimè sentiret, sed etiam aliquando igne uretetur admoto sine ulla doloris sensu. Respondeo: his observationibus conclusionem adprimè confirmari. Nam in omni sensatione quatuor ut diximus in Log. sunt accuratè distinguenda; duo quae pertinent ad nostrum corpus, scilicet, motus organo sensorio ab objecto sensibili impressus, & motus inde ad cerebrum propagatus; ac tertium, quod animae est nempe, his motibus respondens objecti sensibilis perceptio. Si motus organo sensorio impressus ad cerebrum usque non propagetur, anima non sentit, ut accidit in nobis dormientibus, & contingebat in Presbytero Restituto, qui mortuo simillimus jacebat.

566. Si verò sine actione objecti sensibilis externi, fibrae cerebri à causis internis eodem prorsus modo agitentur; quo moventur, ubi objectum sensibile sua in organum extrinsecum actione eisdem motus producit, tum anima easdem habet perceptiones, quas haberet objecto sensibili in organum extrinsecum agente, & perceptiones suas vi imaginationis productas, à sensationibus non distingueret; uti accidit furiosis, & delirantibus hominibus, in quorum cerebro irregulares, ac vehementiores motus excitantur; & hoc pacto, quae sibi imaginantur confundunt cum his quae vident. Simili modo explicatur, cur ii, quibus membrum aliquod abscissum est, dolorem in eodem membro aliquandiu sentire sibi videantur; nimirum in nervis illis, qui ad partem corporis amputatam pertingebant iidem aliquando à causis extrinsecis motus oriuntur, quos objecta externa excitarent, si nulla pars fuisset resecta.

CAPUT II.

Stabilitur physica natura qualitatis sensibilis.

567. **H**IS suppositis quae à nobis dicta sunt in Logica: adfero: Qualitates sensibiles corporis naturalis, ex mechanicis adfectionibus particularum materiae, ex quibus illud compositum est, unice provenire. Prob. In eo posita est sensibilis corporis qualitas, per quod

(e). Lib. XIV. de Civ. Dei, cap. 24.

formaliter habet corpus ipsum, ut sit sensibile [§. 550], sed à mechanicis affectionibus particularum materiae, quibus compositum est, habet corpus ut specificè, (quemadmodum ab illarum soliditate, ut genericè) sit sensibile: ergo. Prob. min.: Naturale quodcumque corpus per se formaliter est sensibile, per quod habet formaliter, ut externis sensorii applicatum nerveas illorum fibras movere certa ratione valeat [§. 550.] sed hoc præstare potest quodcumque corpus, hoc ipso, quod ex solidis corpusculis certa magnitudine, & figurâ præditis, certo artificio simul intextis intrinsecus componatur.

568 Et certè hoc ipsum adfirmare debent Peripatetici, nisi dicere velint eodem eos adfici modo eandem prorsus qualitatem sensibilem haberi in lapide ex altitudine pedis unius, & ex apice turris præaltæ in caput delapso, ubi lapis idem est, mechanica solum affectio, motus, nempe, diversus est. In fine adverte, quod an *Gloria*, *lumen gloriæ* atque id genus aliae spirituales animæ qualitates sint accidentia absoluta in sensu Peripatetico, viderint Theologi. Moneo tantum, etsi qualitates istae pro hujusmodi accidentibus habeantur, id ipsum non propterea de qualitibus sensibilibus (de quibus tota quaestio est) dici oportere. Sunt enim genere diversae. Falli igitur eos potè, qui ut evincant qualitates sensibiles corporum esse entitates absolutas, ad spirituales animæ qualitates confugiunt, easque hujus esse naturae demonstrare nituntur, ut optime advertit Clarissim. à Brixia.

DISSERTATIO II.

De Qualitatibus tactilibus.

CAPUT I.

De Calore.

569 **P**artes corporis dicuntur perturbatè moveri, quum in moventur singulae, ut nulla sit loci differentia, secundum quam non abripiantur. Dicuntur verò moveri motu expansivo, quum tendunt motu suo ab ipsius corporis centro ad illius circumferentiam, adeò nimirum ut illius tendentiae causa, corporis extensio secundum omnem dimensionem, nisi impedimentum adsit, augeatur. Hinc veluti Principium fundamentale sequens propositio haberi debet. Dilatatio corporis, motusque perturbatus, qui in partibus

ibus illius internis, quum calorem concipit, excitatur sunt caloris effectus principes, ejusque veluti caractères. Expansivus quippe ille, perturbatusque motus partium corporis incallescens, ita à calore, quo adficitur corpus dependet, eaque ratione ipsum consequitur, ut non secus dependeat effectus à sua efficiente causa, illumque consequatur. Posito enim calore in corpore, in eodem ponitur, & ipse motus, illo aucto, & hic augetur, sublato verò, aut imminuto, motus quoque tollitur penitus vel sensim decrescit, atque imminuitur.

570 Calor itaque in ea entitate positus formaliter est, cujus vi dilatantur corpora quaeque, eorumque internae partes perturbatè agitantur. Deinceps itaque, ut loquar cum Doctissimo Boerhaavio (f) calorem, sive ignem adpellabo illam rem, quae istam in se proprietatem habet, ut corpora omnia consentanea, & fluentia penetret atque eò ipso eadem dilaret in spatia majora. Non placet ergo nobis ea caloris definitio quae à Peripateticis traditur, calorem scilicet, esse, id, quo congregantur homogenea, & heterogenea disgregantur. Ut enim egregie observat Malbrancheus (g) calor partes aquae non congregat, illas potius in vapores dissipat. Non congregat partes vini, imò nec partes argenti vivi. Contrà, omnia corpora solida, & fluida homogenea, & heterogenea resolvit, & disgregat. Ac si quaedam sint quorum partes, ignis non possit dissipare, id non fit quod sint ejusdem naturae, sed quia sunt crassiores, & solidiores, quam ut possint abripi motu partium. Adhaec: massam ex auro, argento, & aere constatam nullus calor ita segregare poterit ut metalla etiam imperfecta seorsim ab auro & argento remaneant, imò si diversae auri, argenti, & aeris portiones in vase contineantur, ignique subjiciantur, post aliquod tempus vi caloris in unam congregantur massam. His positis.

571 Dico 1. Calor non consistit in motu celeri, perturbato, & expansivo partium corporis incallescens. Est contra Cartesium. Probat: In eo non consistit calor, quod caloris effectus est; sed motus celer, perturbatus, & expansivus partium corporis, quum calorem concipit est caloris effectus [§. 569.] ergo. Confirmatur: certum amainò est, calorem esse omnino aliud ab ea sensorii passione, quam ipsius caloris sensatio in animo consequitur; sed passio sensorii, non est nisi dilatatio quaedam fibrarum nervearum quibus illud constat, & perturbata motio spirituum animalium quibus illae turgent: ergo calor est aliud ab illo celeri, perturbato, expansivoque motu, qui in particulis corporis quum calorem concipit excitatur.

572 Dico 2. Calor in actu primo, sive prout est in corporibus, aptissimè constituitur in corpusculis mole exilissimis, celerissimo, expansivo perturbatoque motu adfectis, in fibras corporis animalis irruen-

(f) Elem. Chem. tom. 1. p. 69.

(g) Recherche de la Verité. Cap. 5.

irruentibus, similique illas motu incitantibus. Prob. per partes: r. Certum est, calorem esse corpus, & ejus conditionis, ut pervadere queat corpora omnia: sed nequit calor, si corpus est, pervadere omnia corpora, nisi quatenus subeat illorum poros; neque potest poros subire, & per totam ipsorum corporum molem sese diffundere, nisi quatenus calor nihil sit diversum à corpusculis, ut est perspicuum: ergo. *Secundo*: nullum penitus in rerum natura existit corpus adeò compactum, ut illius poros calor subire minimè possit, ut testatur magnus Boerhaave (h): ergo adeò exilia sunt caloris corpuscula, ut jure dixerit idem ille Auctor, modò laudatus, illorum subtilitatem si ad imaginationem nostram referatur, esse infinitam.

573 *Tertio*: Necessè est ut caloris particulae moveantur celerrimè motu perturbato, & expansivo. Certum est enim, fieri nullatenus posse ut vi caloris omnia corpora dilatentur, ebulliant fluida, dura liqueant, omniumque demùm minimae partes expansivum, perturbatumque motum quem incalescunt concipiant, nisi particulae exilissimae in quibus calor consistit, urgeant parietes pororum corporis, quos subeunt, vincant momentum, quo illius moleculae adherent sibi mutuo, easque iterò divellant, propellantque multiplici directione, simulque impediunt, quandiu cum illis permixtae sunt, ne ad pristinum contactum partes ipsae corporis revertantur: sed hoc non possunt praestare caloris particulae, nisi expansivo, perturbatoque motu praeditae sint, ut per se patet: ergo.

574 Ad haec: motum esse celerrimum constat, quum enim dicuntur particulae sint mole exilissimae, nec agant nisi per motum, certumque sit ex dictis, vim quã moventur seu quantitatem motus earum, aequare factum ex ductu massae singularum in celeritatem earumdem: apertum manet vim illarum particularum non posse esse maximam (qualis necessaria est quum valeant etiam corpora durissima dilatare), nisi maxima sit celeritas, qua motuum suum perficiunt. Confirmatur assertio: Hac caloris naturã posita, omnes illius effectus ac phaenomena aptè explicantur. Explicatur enim *primò*. Cur calor non aequè facillè corpora dura pervadat ac fluida; quum enim particulae fluidi corporis solutae sint, atque ad motum magis expediat, exigua resistantia à caloris corpusculis superanda est, ut in fluidum corpus sese insinuent, & per totam illius molem dispergantur: oppositum est de duris sentiendum.

575 *Secundo*: Rarefactio corporum cur per calorem fiat ratio redditur, quia quum caloris particulae motu expansivo praeditae sint; eae corporum poros subire nequeunt, quin contra illorum parietes vim faciant, partes urgeant, easque cogant ad recedendum à se mutuo, atque adeò ad majus spatium occupandum. *Tertio* exponitur induratio, & exsiccatio luti, contra verò emollitio cerae eodem calore effecta: ibi enim partes aquae, ac fluidiores, quae tractabilem

(h) Elem. Chem. Tractat. de Igne.

limam reddiderant, avolantes, faciunt ut aliae terrestres, tenaciores, & graviore propius coeant, & implicentur: in cera verò particulae viscosae, mirusque evaporationi obnoxiae à vehementi motu ac vario deducuntur, hinc minus inter se compactae, minus resistunt manui prementi. Ex his autem complura alia cognoscere potestis, & facillè explanare.

Solvuntur argumenta.

576 **O**PP. 1. Calor consistit in motu celerrimo perturbato, & expansivo corporis incalescentis, ergo Prob. antec. : illo motu posito, & aucto in corpore, in eodem ponitur, & augetur calor, & vicissim, eo motu sublato vel imminuto ipse quoque calor tollitur penitus, vel sensim decrescit: ergo. *Dist.* antec. : & hoc tantum probat motum perturbatum, & expansivum corporis incalescentis esse caloris effectum principem, ac illius veluti caractèrem, concedo; & probat aliquid contra assertionem nostram, nego. *Profectò* verò: motio quoque similis in fibrillis sensorii tactus, quum caloris sensus in nobis sit, excitata, hac ipsa proportionè calori respondet, neque tamen in illa motione statuendus calor est, nisi velimus de nomine, ut ajunt Scholastici, disputare.

577 *Opp. 2.*: Ignis sive calor saepè donatur motu recto: ergo non donatur motu perturbato, aut vorticoso. Prob. antec. : Ignis saepè lucescit, ergo donatur motu recto. *Dist.* antec. : motu recto inconjungi- bilis cum motu perturbato, aut vorticoso, nego: conjungibili cum motu perturbato, conc. Vorticulus idem igneus eodem tempore motu recto, motuque perturbato donari poterit. Dum enim vel centrum vorticuli, vel etiam totalis vorticulus feretur per lineam rectam, perturbatè, necessario gyrabunt moleculae quae constituuntur in ipsius circumferentia. Nonne globus idem super planum quodcumque volutus, donatur eodem tempore, & motu per lineam rectam, & motu rotationis circa centrum suum? Ergo motus rectus non est inconjungi- bilis cum motu perturbato. Caloris motum variū esse posse penès pabulè, aut subjecti in quod vim suam exerit varietatem, aut juxta obices, & impedimenta, quae illius motum inhibent, fatentur omnes. Sic fieri potest, ut motus caloris sit vorticosus, aut rotationis, sed hoc non impedit quo minus perturbatus dicatur. Dum enim sulphureae particulae vertigine abreptae circa se gyraunt, & aliae alias impellunt, sit quidam motus perturbatus, ut omnes consentiunt.

578 *Opp. 3.*: Fluida quaeque corpora, ejus generis sunt aqua, aer, mercurius &c, partes habent motu vario, & indeterminato agitatae, nec tamen sunt actu calidae: ergo. *Respondè* 1. Nullum fluidum esse omnis caloris expert, licet fortè cum corpore nostro comparatum frigidum videatur: quum scilicet partes sanguinis, aut spirituum celerrimè agitantur, quàm corporis fluidi particulae. *Re-*

pondeo 2: non satis esse ad calorem sensibilem, ut motus partium corporis sit varius, & perturbatus, sed praeterea necesse est, ut sit celerissimus. Hinc fit ut partes aquae leni motu agitatae frigus potius quam calorem in corporibus nostris procreent: nam ingenitum nobis calorem, aut motum magis minuunt, quam augent.

579 Inst: Multa sunt ad motum proclivia, quae in calidorum censu non habentur, ut nitrosi, & acidi liquores qui copioso abundant spiritu, & fermentationem multum promouent: ergo. Resp. non solum motum, sed & varium, & perturbatum, & celerissimum ad caloris naturam pertinere. Hinc liquores acidi licet fermentationem promoveant, tamen soli, calorem vix procreant, quod motu illo perturbato eorum particulae non agitentur, nisi quum salibus alkalicis permiscerentur: ut quum spiritus nitri sali fixo alkalico adfunditur. Sic aer tenui ore vibratus frigidior est, sed patulo ore erumpens est calidior: quum enim ore contracto expellitur, celeri quidem motu, sed directo, & non perturbato emittitur.

580 Opp. 4: dantur fermentationes in quibus conspicua est perturbata partium motio sine ullo calore, imò cum ingenti frigore, ut testantur Viri Clariss. Muschembroekius, Stare, Amontonsius, Gullelmus, Geoffroy, alique plurimi Physici: ergo expansivus, perturbatusque motus partium corporis non est adeo proprius caloris effectus, ut calor ipse statui in eo legitime possit, cujus vi, & energia ille motus in corporibus excitatur. Nego consequ. : ebullitio namque, sive perturbata etiam partium motio in frigidis fermentationibus, non sine calore est, licet propter magnam salinae substantiae copiam, quae in illis exsoluitur, calor ipsae non sit conspicuus. Observatum hoc est in fermentatione quadam ex qua teste Clariss. Muschembroek fumi adeo calidi erumpebant, ut liquor thermometri ad fumos applicati per plures gradus ascenderet; inter eadum thermometri alterius liquor in ipsum liquidum fermentans immersum, deprimeretur.

581 Observandum est igitur, duo esse fermentationum genera, alterum scilicet earum in quibus praevalet substantia sulphurea, earum vero alterum in quibus salina praedominatur. Fermentationes primi generis dicuntur calidae, quia ob sulphuris praedominium ea in illis praevalent corpuscula in quibus calor consistit. Fermentationes secundi generis frigidae nuncupantur, quatenus ob praedominium salinarum particularum quae in illis exsolvantur principem in ipsis locum tenent corpuscula in quibus, ut dicemus, frigus residet. Fermentationes frigidae esse omnino salinas, vel maximam partem salis complecti, experimenta ipsa frigidarum fermentationum luculentissimè demonstrant observante Cl. Gullelmino.

582 Opp. 5. manifestum est, experientia, excitari posse calorem sine ullo motu partium perturbato, & expansivo, ut testatur auctor supra laudatus: ergo. Dist. antec.: sine motu, &c. partium insensibilium, nego, Sensibilem, conc. & nego consequ. Potest haberi calor in

cor:

corpore, quin aliquis sensibilis motus in illo adpareat, quia potest contingere, ut in ipso corpore ea non exsolvatur copia corpusculorum caloris, quae ad sensibiles illius partes perturbate agitandas sufficiat. Verum in corpore nequit esse calor sine ullo prorsus partium insensibilium motu, quia calor in illo esse non potest, quin ea corpuscula in ipso sint, & moveantur in quibus calor consistit, & sanè quum liquor thermometri in illas fermentationes de quibus auctor loquitur immisi, per plures gradus ascendant, apertum manet, in ipsis tenuissima corpuscula existere, quae acta in motum vitri poros subeant, contentumque liquorem expansivo, perturbatoque motu exagitant, nisi velimus liquorem ipsum dilatari, quin aliquid existat cui illa dilatatio accepta referatur.

583 Opp. 6. boreas vehementi motu ferunt & tamen frigidus est: ergo. Secundo: aquae in fluminum gurgitibus perturbato, & celeri motu praecipitantur; sed nullum in iis calorem observamus: ergo. Ad primum respondeo, quod licet boreas vehementi motu feratur, quia tamen recto agitur frigidus est, praesertim quum è partibus septentrionalibus particulas, quae partium insensibilium motum concitatum sistere queunt advehat. Ad secundum dico: ideo non observari calorem in aquae gurgitibus, quia partes aquae sensibiles hoc motu abripiuntur, ad caloris autem naturam, non solum motus vehemens, ac perturbatus quarumcunque partium, sed agitatio requiritur tenuissimarum, & insensibilium: quae à particulis potissimum igneis abreptae, alia corpora, fibrasque penetrare similique motu incitare queant.

584 Opp. 7: Metalla aliaque dura corpora quandoque calent, quin corpuscula tumultuario motu adfecta in illis existant: ergo. Nego antec.: Ut enim omittam nullum corpus, quantumvis durum calorem posse concipere, quin illius extensio augeatur: manifestum est, metalla, si quum summe calent, frigidae aquae immergantur, insignem in illa ebullitionem cum strepitu excitare: ergo in illorum poris tenuissima corpuscula existunt, quae particulis aquae tumultuarium illum motum communicant, unde non dissimili motu ipsa pollere, videtur perspicuum.

585 Opp. denique ovi albumen in consistentem massam, caloris actione concrefcit: ergo calor non consistit in corpusculis motu celerissimo, perturbato, & expansivo adfectis: concipi enim nullatenus potest, quomodo ab eo, quod celerissime movetur, consistentia, atque adeo partium quiete oriri possit. Dist. antec.: concrefcit ita ut illa consistentia sit caloris effectus per se, nego: ita ut sit caloris effectus per accidens, conc. & nego consequ. Consistentiam acquirit albumen ovi, non quia caloris natura per se valeat consistentiam corporibus tribuere, sed quia corporum quorundam partes ejus sunt magnitudinis, & figurae, eoque artificio intertextae, ut moveri nequeant à caloris corpusculis, quin implicentur inter se, & in duram massam concrefcant. Profecto ipsum ovi

AA

albu-

albumen, quod primò calor actione durefcit, planè diffolvitur, fi calor ipfe augeatur, maximo fane argumento, illius confitentiam, non directè, & per fe fe, fed per accidens à calore provenire.

CAPUT II.

De Frigore.

586 **P**roprium frigoris eft *densare corpora, dura reddere quae mollia funt, liquores plurimos, in confistentem maffam mutare, motumque perturbatum, & expanfum internarum partium corporis cujufque retardare, atque etiam planè fillere.* Necelfe eft enim ut contrarii fint effectus caloris, & frigoris. Hinc neceffariò fequitur, quod frigus in eo formaliter confiftit, cujus caufa conflinguntur corpora, rigefcunt mollia, liquores plurimi in duram abeunt maffam, motufque perturbatus, & expanfus partium internarum corporis retardatur, & fillitur. In eo enim ftatuendum eft frigus, à quo effectus qui vulgò frigori tribuuntur, proveniunt. Hinc frigus non optimè definitur à Peripatericis, *qualitas quae congregat, fimul homogœna, & heterogœna.* Certum enim eft, non elfe conftantem frigoris effectum, ut heterogœna congreget. Si enim vehementiori frigori fubjiciantur vinum, acetum, fpiritus vini, feperantur atque folvuntur liquores illi, pars vini aquea in glaciem concrefcit, fpiritus fuam fluiditatem retinet, & tartarum praecipitatur. His pofitis.

587 Dico 1: Frigus in partium quiete haud rectè collocatur. Eft contra Cartefium. Prob.: non rectè explicatur calor, per motum partium corporis incalefcantis. [S. 571.] ergo neque frigus per partium quietem rectè exponitur. *Secundo:* In eo quod frigoris effectus eft, ftatim frigus rectè non poteft: fed quiete partium eft frigoris effectus. [S. 586.] ergo non nifi pèrperam poteft frigus in partium quiete conftitui. Confirmatur: Ratum mihi eft, frigus ab ea paffione organi tactus reapte diftingui, quam frigoris fenfatio in anima confequitur; fed paffio organi tactus non eft nifi privatio motus in iis nervorum fibris, quae organum ipfum conftituunt: ergo. *Tertio:* Si frigus nihil elfet à partium quiete diverfum, nullum haberi poffet corpus *fenfibiliter frigidum* nifi illius partes quoad fenfum quiefcerent, fed hoc eft, prorsùs fallum, ut ex fermentationibus frigidis conftat: ergo. Adhaec: illud corpus erit frigidiffimum, cujus partes nulla penitus ratione moventur: ergo corpora quaeque duriffima erunt frigidiffima, glaciſque ipfa ex qua frigidus halitus continuo erumpit, intefinoque pròinde partium motu donata eft.

non erit corpus maxime frigidum. Licet ergo corpus cujus partes quiefcunt, non fit calidum, non propterea frigidum cenſendum hoc ipfo eft.

588 Dico ſecundò cum magno Boerhaavio (i): frigus in ſola caloris privatione haud quaquàm confiftit. Eft contra Recentiores quàmplurimos inter quos numeratur Cl. S. Gravelſande. Prob. Quum aqua in congelatione dilateretur, [S. 201. & ſeq.] fi ob caloris duntaxat reſeſſum in glaciem abiret, ob ſolum icidem illius reſeſſum aqua dilateretur, atque hinc viciffim denſaretur à calore, quem admodum poſitâ adverſariorum hypothefi, dicamus oportet, ab eo duntaxat, tanquàm ab efficiente caufa, aquam ipſam habere, ut ſit fluida; ſed eſt contra naturam caloris, ut aqua quum ab illo adficiatur, ad minus, quàm ex ſe poſtulet, ſpatium redigatur [S. 569.] ergo aqua non ob eam tantum cauſam mutatur in glaciem, quod calore priveretur; ſed in glaciem convertitur quum nimie frigeſcit: ergo non frigeſcit ob ſolum caloris reſeſſum, ac pròinde frigus non in ſola caloris privatione confiftit. Hinc hoc ipfo quod corpus calidum non eſt, frigidum cenſeri non poteſt, niſi tantum negative.

589 Dico 3: Frigus ut in caufa, eſt aliquid reale poſitivum. Prob. Si enim frigus neque motus, neque caloris privatio eſt, ut jam demonſtravimus, relinquitur proſeſſo, ut nequeat calori adverſari, quin & ipſum quemadmodum calor in poſitiva entitate conſiſtat. *Secundò:* Probatum ex obſervatione Cl. S. Gravelſande (k), Detur nix cum ſale marino ad aequales partes permixta, vaſe contenta, & quae circumdet vitrum aqua repletum. Si mixtura haec igni imponatur, eo momento quo ipſa funditur, id eſt, quo hujus calor augetur, non ut alia corpora calorem aquae communicat, ſed aqua in glaciem convertitur. Non alia hujus phaenomeni apta ratio reddi poteſt, niſi quia caloris corpuscula quae vaſ illud penetrant, & nivem diſſolvunt, poſitivum aliquid pellant ex nive in aquam, quod efficit, ut aqua in glaciem mutetur: ergo frigus in poſitivo conſiſtit.

590 Dico 4: Frigus in actu primo, conſiſtit in corpusculis mole exiliſſimis, haecque exilia corpuscula ſunt ſubtiliſſimae particulae primitivae ſalium, ſed praecipue nitri. Prima pars ex his quae de calore diximus ſatis aptè probari poteſt. Secunda pars probatur: conſtat enim experientia, ſubtiliſſima ſalis cujufque particulas a deo conferre ad frigus in corporibus producendum, ut pro majori, minorive illarum copia frigus augeatur, vel decreſcat, ut ceſtantur Accademici Florentini, nam omnia ſalia circumpoſita circa vaſ aquam continens, ejus congelationem adjuvant. Videntur igitur partes ſubtiliſſimae ſalis, etiamſi paucae ſint, per poros tamen vaſorum penetrare, ignem fugare, aquae partes figere, atque hinc ea

Aa 2

ipſa

(i) Elem. Chem. Tom. 1. p. 73.

(k) Elem. Phyl. §. 2606, & ſeq.