Systema corporis naturalis - Cod. Ettenheim-Münster 301

[S.l.], [17. Jahrh.]

Caput 4ta

urn:nbn:de:bsz:31-130997

Capat 4tum

De proprietatibus in specie et natura corporum.

Jam viribus corporum ritè expositis nihil aliud restat, nisi ut præcipuarum proprietatum, quæ corporibus conveniunt, atque ipsorum naturæ, rationem ex viribus iisdem reddamus.

Articulus primus
De proprietatibus corporum

§ 82.

Jam de proprietatibus in genere diximus C. 2. nunc de iis in specie per ordinem tractabimus, sed tamen ferè summatim, atque ita, ut præcipua tantùm capita persequamur, ex quorum expositione prudens quisque intelligere possit, haud magis difficile fore explicationem reliquorum, quos hic brevitatis causa omittimus.

De impenetrabilitate

§ 83.

Impenetrabilitas seu soliditas ea corporum proprietas est, qua fit, ut nullis naturæ viribus plura corpora adeji possint ad unum et eundem locum simul occupandum. Hoc ex lege virium repulsivarum fontè consequitur: cum enim vires repulsivæ natum corporum et elementorum contactum impediant, perficitur est, nunquam duo corpora aut elementa viribus naturæ ita ad se invicem compelli posse, et eundem locum simul occupant.

Schol. Dari compenetrationem apparentem diximus § 29. Schol. 1. et mox patebit amplius.

De porositate corporum

§. 84.

Pororum nomine veniunt exilissima quædam intervalla particulis corpus constituentibus interjecta. Corpora omnia copiosissimis poris refecta esse patet 1o. quod partes corporis se se mutuo non contingant, sed spatiola vacua inter se relinquant. 2o. id cognoscitur ope microscopiorum quibus non tantum in plantis, lignis, ossibus sed etiam in metallorum auri, argenti, aeris laminis, modo tenues sint, pori animadvertuntur. 3to. ex transmissione liquorum et fluidorum per corpora solida. Sic ligna fere omnia aqua intra se recipiunt prius citius vel tardius: mannaque spiritum, in quibus quædam resinæ solvuntur, ad satis magnam profunditatem tingitur. Mercurius facile se insinuat per auri, cupri, meatus. gemma, vitra lucis, quæ suo loco patebit vera esse corpora, imo nulla adhuc detectum est corpus, quod poris omnino careat.

Schol. quia si tanta esset pororum copia in corporibus, liquor quilibet per latera vasis cujuslibet liberè diffluaret: at hoc non fit: ergo.

Rit. Nell. quia pori tam minuti sunt, presertim in vitro: et per totum unus quisque intervallum parvigeatur fortiores vicinorum vasculi particularum vires repulsivæ, aut attractivæ, ut aut ipsa figant accedentes propius ad ~~latera~~ latera particulas liquoris, aut illas repellant, ac proinde liquore transitu prohibeant. quod parvæ quidem liquores presertim oleosi per vasculum transeunt, præter proportionem particularum liquoris et pororum vasculi, ea ratione reddi potest, quod particulæ liquoris minus se se mutuo attrahant quam attrahantur a lateribus vasculi.

De Extensione

§. 85.

Extensio generatim dicitur, quidquid partes alias extra alias positas habet, et divisum spatium occupat.

unde extensio sponte ex theoria nostra sequitur. cum enim elementa et partes ex iis composita per vires repulsivas a mutuo contactu prohibentur, extra se interjectis minimis intervallis existere, et definitum spatium implere debent.
Hanc porro extensionem non esse mathematice continuam, jam alibi diximus.

De Divisibilitate.

§ 86.

Ex extensione sequitur corporum divisibilitas, utpote quae supponit partes; divisio enim fit in partes, non tamen plures, quam sit ipse elementorum corporum constituentium numerus: cum ante hic sit finitus, corpus in infinitum dividi non poterit, ut jam alibi diximus. Interim ex variis experientiis constat, corpora plurima in tot partes, licet finitas, dividi posse, ut id via non omne fide transcendat. Reaumurius in noviss. academia Paris. ad an. 1713 evincit, uncia auri ita solis malleiictibus extendi posse, ut 63 pedes quadratos Parisinos tegat, atque hinc partes oculo visibiles 8268000 continere debet.

De Coherentia seu cohesione

§ 87

Coherentia seu cohesio vocatur ea corporum conditio qua partes quomodocunque et a quacunque causa conjuncta, sibi firmiter adhaerent, et divulsioni sese resistunt. Quoad ante causa cohesionis sit, non omnes convenient. Nos conformiter ad ea, quae supra diximus de vi attractiva arg. et dr. causam cohesionis efficientem statuimus eandem vim attractam, qua partes se invicem determinant ad mutuam pervenient. quod si igitur vires sat validae sint, corporum partes situm sensibiliter non mutabunt, sed firmiter sibi cohaerebunt, nisi a vi quadam extranea separentur.

q. causa: ita tamen, ut simul vis repulsiva continuo impediat, ne ad mutuum attactum

Schol. fuere, qui voluerunt omnem cohesionem ex mutua implicatione particularum ramularum, hamatarum et uncinatarum explicari posse: sed perperam; prout ex l. C et ex duobus phaenomenis, quae adjicimus, patet. 1o constat, globum plumbeum e stilopeto excusso per valvam facile mobilem ita transire solere, ut in illa foramen quidem moli sua propè aequale excavet, valvam tamen ipsam facto ad latus prorsus immota relinquat. quod si jam partes valvae per consertionem et implicationem uncinularum cohaerent, quomodo particulae illae, quas globus secum abripit, tam cito et tam dextrè ex uncinis et ansis, quibus antea innexae fuerant, expediuntur, ut caetera partes valvae in pristino sita et quiete relinquantur? 2do compertum est, herbas ita comburi posse, ut prior earum forma cum tenuissimis fibris in cinere intacta remaneat. sic planta roris marini teste Boerhavio tortagini ferreae imposita et igne aperto combusta cineres post se relinquit ita compositos in pristina plantae forma, ut si quis immotum aliquod ejus folium sub microscopio contemplaretur, nonnisi speciem aliquam roris marini agnosceret, sed etiam lanugine, pilos, tubercula et lineamenta cetera adeo manifesta cerneret, ac si herba omnino integra esset. evidens igitur est, in his combustionibus particulas pinguiores nexu ab ignicalis per herbae viscera grassantibus dissoluto, ita ex herbae avolare, ut ejusdem structura nullo modo disturbent. quae ipsa res prorsus gravissimum suggerit argumentum, particulas corporis non esse hamis et uncinis connexas, imò neque se invicem contingentes; quia alias haec omnia immota remanere non possent.

§ 88.

Corpora minus vel magis firmiter cohærent pro ratione scilicet virium, tum absolutarum tum comparativarum; illæ dependent a massis; hæ etiam a figura, similitudine aut dissimilitudine partium. hinc 1mo coherentia partium in corporibus validior est, si corpuscula, ex quibus constant, aut densiora, aut si ejusdem densitatis, majora sunt. quia plus massæ ac proinde plus virium absolutarum illis inest. 2do. Inter corpuscula ejusdem densitatis et voluminis magis cohærent ea, quorum figuræ ad ampliores contactus aptæ sunt: in his enim vires comparativæ majores sunt. 3tio. corpora ipsa cæteris paribus eo validius cohærent, quo plures sunt particulæ, in quibus conjuncta eorum superficies se invicem tangunt physice. vid. de cylindris levigatis. 4to. corpora magis cohærent, seu difficilius divellantur pro varia directione, qua separatio peragitur; quia secundum unam plus virium superandum est, quam secundum alteram, sic v.g. ligna facilius finduntur secundum fibrarum ductum. quia fissione secundum fibras illa duntaxat fibra vincenda, quæ inter integras intercedit; altera vero vel omnes vel plures in duas partes secari debent. 5to corpora fortius cohærent, si inter contiguas eorum superficies fluidum aliquod interjiciatur; quo scilicet illarum cavitates, foraminaque quæ etiam in levigatissimis superficiebus ope tubi microscopii deprehenduntur, expleantur; quia hoc modo attractus partium est amplior, et consequenter particularum plurium attractiva vis fortior. præsertim si corpora vel eorum superficies probe calefacta fuerint, quia tunc fluidum tanto melius in cavitates se insinuat. Porro corpora tenacius cohærebunt, quo fortius particulæ ipsius fluidi inter ipsorum superficies interjecti cohærent. hinc tenacius cohærebunt, si interfusum fuerit sebum, quam tantum aqua; item interfusum pice quam sebo. denique multo magis cohærebunt, si tandem corpora una cum fluido postea frigori exponantur. cum enim frigus corpora constringat, fluidi partes tum ad se tum ad particulas superficierum propius accedent, et ampliorem contactum adquirent.

Schol. Sed cur, si partes cujusdam fracti corporis v.g. ligni rursus comprimuntur, nunquid earum cohaesio recuperabitur? Rs. quomodocunq; corpus aliquod solidum frangatur, partes divulsae semper habent superficies admodum scabras et asperas, et ita et nulla particula in iis superficiebus eundem situm amplius non obtineant, quae antea habuerant. quod si igitur leniter comprimantur fragmenta, nonnisi particulae eminentiores ad attactum perveniunt; quae cum nulla non sint, non possunt adeo valide cohaerere, ut sua cohaerentia impediant, quominus fragmenta tum proprio suo pondere, tum resistentia aeris intra ipsa intercepti identidem sejungantur. si vero magna vi comprimantur, denticuli, qui jam non amplius cum hiatibus congruunt, in se invicem impelluntur, ut ad minimas distantias perveniant, atq; adeo se invicem repellant, ac proinde impediant, quominus particulae depressiores ad pristinos limites redeant.

De Densitate et raritate.

Densitas ac raritas ab elementis § 89. = nu sub eodem volumine comprehensorum majore vel minore numero, id est, a massa pendere, atq; adeo non nisi affectiones comparativas esse, notum omnibus est. unde corpora, quae sub eodem volumine multum massae continent densa, quae minus, rara vocantur.

Schol. Sed quaestio est, qua ratione eadem corpora nunc rariora nunc densiora fiant, ut cum calore dilatentur, aut frigore condensentur. Rem sic explico. si corpora admodum distendantur, ut v.g. metalla calore, ligna humore dilatari solent, tota illa rarefactio inde oritur, quod particulae corporis minimae a subeuntibus per poros particulis alienis seu alienae materiae v.g. aeris, aquae et per suas vires repulsivas ita disjungantur, ut paulo longius relatae ad se invicem ex limitibus discedant; unde volumen majus fit massa propria materia manente eadem.

Quod si dilatatio corporis ingens fit, ut v.g. in ebullitione aquae esse solet, rarefactio ex eadem ratione fit, ita tamen ut prius partium cohaesio penetrare non possit, quamvis cohaesionem discriminis sensibus deprehendi vix possint. Quanto ad condensationem, quivis extra intelligit, ubi materia aliena e corpore rarefacto rursus expulsa fuerit propriis corporis illius particulae viribus suis attractivis rursus ad se mutuo accedere. Si vero corpora violenta compressione condensentur, particulae arctius ad se accedunt, quia mutato situ in poros aut hiatus laxiores introduntur.

De Soliditate et Fluiditate.

§ 90.

Solida ea corpora vocamus, quorum particulae ita inter se connexae sunt, ut quemlibet aliquot particularum motum sequantur reliquae. ejusmodi sunt corpora sunt ligna, lapides, metalla et Porro Soliditatis quatenus fluiditati opponitur, notio clarior fiet ex mox dicendis.

§ 91.

Fluida vocamus ea corpora, quorum partes facili negotio separantur, externique impulsui cuivis cedunt, et cedendo facillime inter se moventur atque totius massae motu, atque motuum indefinitos facile admittunt. ut itaque fluida sint corpora, constare debent particulis, quae et admodum debiliter cohaereant, et facile circa et supra se invicem volvi possint. utrumque autem habebitur, si particulae sphericae, aut ad figuram sphericam proxime accedentes, et undique aequaliter densae fuerint. figura enim sphaerica facit, ut particulae non nisi debiliter cohaereant, simulque ad motum magis expeditae fiant; sic enim earum particularum aetera per aetera facillime lubricat. aequalitas autem densitatis facit, ut particulae undique in omne parte viribus aequalibus et ad centra sua tendentibus agant, ac proinde eodem semper modo cohaerent, eademque facilitate tum separentur, tum circa se revolvantur, quemque denuo cetera sibi invicem obvertant. Talia corpora sunt fluida sunt aqua, aer, mercurius, oleum, liquores

Schol. 1ma. nonnulli distinguunt fluidum, liquidum et humidum, fluidum dicant, cujus partes parum inter se cohaerent, ut supra. ultimatus farina, aer &c. liquidum verò, cujus partes sibi relicta ad libellam se componant, id est, superficiem induant horizonti parallelam, quod notamus in aqua, oleis et liquoribus. denique humidum, quod aliis corporibus facilè adhaerescit. distinctio ante hac non magni momenti est. nos, quotiescunque de fluido generatim sermo erit, intelligemus quod et fluidum et liquidum erit.

Schol 2da. Dicimus supra, notionem soliditatis clariorem futuram ex notione fluiditatis, scilicet, si in aliquo corpore particularum figura plurimum recederet a sphaerica, ideoque non ubique aequaliter densa fuerint, corpora solida erunt. hac enim partes magis inter se cohaerebunt, nec undique aequalibus viribus agent; hinc una tradet posita altera.

De Mollitie, duritie, flexibilitate, et rigiditate

§ 92.

Corpus molle illud dicimus, cujus partes validius cohaerent, quam partes fluidorum, ita tamen, ut pressioni facilè cedant, eamque situm, quem pressione obtinuerant, conservent, quin propterea mutuum nexum attrectent, tale est v. g. cera. Haec affectio corporum a sola minimarum particularum, è quibus illa coalescunt, figurâ pendet; quae proin polygona fuerint, adeo ut non multum a figura sphaerica differant, patet eas paulò fortius cohaerere, quam sphaericas fluidorum, nec tamen ita firmiter, ut non altera alteri locum cedere possit. conservabunt praterea omnes illos situs, quos pressione perceperint; cum enim, utpote figurae polygonae, satis multa latera habeant, quae omnia similia et fere aequalia sunt, quomodocunque vertantur, semper talia sibi obvertent latera, qualia sibi antea obvertebant, atque adeo haud minus, quam ante pressionem cohaerebunt.

§ 100.

Fatentur omnes, gravitatis naturam ita esse abstrusam, ut vix nulla sit occultior in natura. Bene discernenda sunt gravitas, gravitatio, pondus, vis seu causa gravitatis, et denique centrum gravitatis. gravitas est determinatio, quâ corpora ad se invicem, aut ad suum centrum perpetuò tendunt, atque nituntur /: sic corpora terrestria ad terram, cœlestia, ut planetæ primarii ad solem, satellites ad primarios tendunt, ut diximus §. arg. 3. et 4to. :/ unde respectu corporis, ad quod ea determinatio tendit, attractio, et in quantum motum corporis accelerat, qui semper acceleratur, quò propius corpus grave ad centrum accedit, vis accelerativa dicitur. gravitatio, seu pressio, quâ unum corpus in aliud gravitat, seu quâ corpora premunt ea, quibus incumbunt, et illa movere ac deorsum trudere conantur. Pondus constituit numerus elementorum corpus constituentium; et ideo rectè vocatur vis motrix, utpote quæ major est et minor pro numero elementorum. Interim gravitas et pondus non raro sub uno et eodem gravitatis nomine usurpantur. vis seu causa gravitatis, de qua infra. centrum gravitatis est punctum, quo corpus suspensum manet in æquilibrio.

§ 101.

omne corpus grave est, sive gravitat in aliud; quia quodlibet elementis constat. similiter nulla dari corpora absolutè levia, ex multiplici experientia decisum jam est inter philosophos;

109. hinc si subinde observatur ascensus corporum nonnullorum spontaneus in diversis fluidis, non est nisi levitas respectiva orta à prevalente gravitate fluidi circum contigui. Porro cum non secamus ullius corporis partium minimarum numerum, nec habeamus corpus, in quo non detur pari et spatiola vacua, nunquam dicere possumus, quantum materiae proprie contineatur in ullo corpore sed tantum comparativè ad alia; atque hac ratione specifica seu comparativa solum gravitas corporum nobis innotuit. quia tamen notitia gravitatis hujusmodi tam ad usum vitae, tam ad experimenta facienda insigne commodum affert, tabulas rationem gravitatis specificae plurimorum corporum exhibentes Muschenbrockius et alii confecerunt, quae apud eos videri poterunt. Sciendum verò in his tabellis numeros priores denotare unitates integras, posteriores verò interpositâ virgula a prioribus separatos denotare fractiones decimales. v.g. 19,640 denotat 19. unitates integras et 640 millesimas.

§ 102.

vis seu causa gravitatis universalis seu omnium corporum est vis attractiva ejus corporis, in quod corpora gravia tendunt. gravitatem quippe corporum nihil esse nisi effectum virium attractarum illius corporis ostendimus loco § 90 citato.

§ 103.

gravitatis gravitas, quae vis acceleratrix dicitur, non est proportionalis massae corporis gravis, sed tantum massae trahenti, in quem corpus gravitat. celeritas enim est effectus massae trahentis, non vero massae, quae trahitur; ac proinde major vel minor est,

prout massa trahens, non verò prout massa gravitans major vel minor: nam effectus respondet viribus; vires autem respondent massa agentis. Pondus autem, seu vis matrix, seu vis ipsa corporis gravis, quâ ipsum, dum ad massam trahentem tendit, in obstacula agit, ea ad similem motum determinando vel sollicitando, hoc, inquam, vis imprimis est proportionalis massæ corporis gravis, ut per se patet; tum, seu potius ejus actio, celeritati etiam respondet, quam corpus a massa trahente accipit; celeritas enim est intensio vis matricis: perspicuum verò est, actionem tum magnitudini tum intensitati virium respondere; dicta autem celeritas respondet massæ trahenti, ac proinde patet, vim matricem seu pondus esse in ratione composita utriusque massæ tum trahentis tum gravitantis seu illius, quæ trahitur; seu esse productum ex massa et celeritate.

§ 104.

In vacuo omnia gravia, quantumvis quoad massas inæqualia, æquali celeritate cadunt, ut experientia constat: quia gravitas seu vis acceleratrix in omnibus eadem est, cum omnia ab eadem tellure trahantur. In aere autem libero diversâ admodum celeritate descendunt; quia resistentia medii superari, ipsamque medium è loco pelli necesse est; hoc autem vi matrice fieri debet, quæ in diversis corporibus diversa est; cum præcipuè massis eorum respondeat. § prec.

§ 105.

In altissimis montibus gravitas seu attractio terræ est minor; quia agit in ratione inversa duplicata distantiarum, id est: attractio vicinioris corporis est ad attractionem remotioris, ut quadratum distantiæ remotioris ad quadratum distantiæ vicinioris.

iii. Hec est lex universaliter recepta, et valet in majoribus distantiis. nam ipsa distantia attractione variat. gravitas autem in profundissimis fodinis etiam minor est: quia ibi corpora non gravitant in tota terra.

§ 106.

Gravitas corporum terrestrium non ubique locorum eadem est; certissimis enim observationibus compertum est, eam sub ratione æquatore minorem, sub polis majorem esse, adeò ut inde ab æquatore continenter versus polos crescat. Causa hujus probabilior hec est: terræ figura non est perfecta sphærica, sed sphæroidica, ut suo loco probabimus, id est, sub æquatore protuberans, et sub polis depressa; unde sub æquatore ob majorem à centro stellaris distantiam gravitatis decrementum, sub polis verò ob majorem centri stellaris vicinitatem ejusdem incrementum habeatur, est necesse.

§ 107.

Omnia gravia tendunt versus centrum terræ in lineis rectis ad terræ superficiem perpendicularibus. Cum enim tellus ad sensum sit sphærica, ita trahit, ac si omnis ejus materia in centro sit collecta. quia tamen terra non sit prorsus sphærica, directiones corporum gravium non respiciunt sed ad sensum duntaxat perpendiculares ad terræ superficiem sunt.

§93.

Dura corpora apellamus, quorum partes arctè inter se cohærent, ut vi comprimenti adeo valdè resistant, ut difficulter ad sensum pressioni cedant. oritur affectio ista ex magnitudine virium, quibus corporis particulæ inter se cohærent: quanto enim majores illæ vires sunt, tanto magis particulæ corporis tam distractioni tam compressioni ser resistunt, adeoque facilè etiam celeritate valde magna, qua comprimuntur, repulsionibus suis elidant, quin hæsibus ullis in illis motu observare liceat. durities ergo corporis a vi repulsiva et vi cohæsionis simul oritur; et consequenter etiam à defectu interstitiorum. cæterum in nullo corpore hæc mutuò contingant particulæ, adeoque ad majorem inter se vicinitatem adduci possent, si fat magnæ vires adhiberentur; nulla igitur corpus est absolutè durum, sed tale, ut nulla ratione vel minimum comprimi possit.

§94.

Si corpora dura aliquid simul mollitiei habeant, adeo ut eorum particulæ ad certos quidem situs tendant, eos tamen non nihil mutare possint, corpora ista, nisi nimis crassa sint, plus minusve inflecti, idque, ex una parte comprimi, ex altera distendi possunt, quin nexus dissolvatur; et ideo dicuntur flexibilia.

§95.

Quod si corporum durorum particulæ minimè ob figuras ad valida cohæsione valdè aptas certi situs adeo tenaces sint, ut haud comprimi aut dilatari se sinant, nisi simul omnes æquis viribus comprimantur aut dilatentur; ejusmodi corpora rigida appellantur. hinc si quis ejusmodi corpora violenter inflectere voluerit, nexu ~~in~~ vi majore solvet, et ideò particulæ divulsæ non amplius ad se accedent, utpote nec à dilatantis vis attractiva et cohæsionis posita; unde ejusmodi corpora rumpi seu frangi dicuntur. Et hinc fragilitas corporum.

De Elasticitate.

§ 96.

Elasticitas est ea corporum proprietas, quæ facit, ut corpora tam compressioni tum tensioni cum resistentia cedant, et deinde, ut primum externa vis comprimens aut tendens sublata fuerit, pristinæ rursus figuræ se se restituant. Sic chalybis bene temperati lamina, si vi externa incurvetur, eâ remotâ denuo ad pristinam figuram redit.

Schol. Equidem ille corporum reditus ad statum pristinum omnibus est notissimus, causa autem non ita perspecta est. Peripatetici, ut ignorantiam tegant, ad qualitates occultas confugiunt. Newtoniani per solam attractionem phænomena elasticitatis explicari posse autumant. ad falluntur. particulæ enim compressæ, ob minutam distantiam fortius jam cohærerent quam antea: reliquæ vero a se invicem magis disjunctæ ob auctam distantiam mutuam jam debilius se invicem attraherent, quam antea se attraxerant, ipsæ igitur remota vi extranea rursus ad se mutuo accedere; illæ vero, eo quod Newtonus vim repulsivam rejiciat, a se mutuo recedere non possent. Fuerunt inter philosophos, qui corporum elasticitatem aeri intra eorundem poros intercepto, et cum iis compresso, ac dein se rursus expandenti tribuebant. Sed hi non attendebant, corporum elasticitatem in locis aere vacuis eandem esse ac in plenos aere, et præterea aere ipsum elasticum esse. Cartesianorum aliqui elasticitatis causam tribuunt æthери suo seu materiæ subtili extra illorum poros compressæ, et se iterum expandenti, sed hos eadem quæstio premit, unde hæc ipsa elasticitatem habeat? denique alii illorum existimant, dum corporum elasticorum pori comprimuntur, materiam subtilem ex iisdem effluere, ac remota vi comprimente rursus in eos influere, eosque expandere.

At quomodo materia subtilis, quae ob vim comprimentem effluere debuit, in poras compressos redire poterit? ita ut eos expandere, atque corpus priori figura restituere valeat. quod si ante, cessante vi comprimente, jam dilatari inceperint, ut materia subtilis reintrare possit, alia utique debet adesse causa elasticitatis quod hoc.

§ ~~99~~ 97

Igitur perspicuum est, elasticitatem corporum ex eorum viribus, illarumque lege necessario consequi debere. nam si particulae minimae corporum in limitibus virium positae sunt, tam compressioni tam dissolutioni resistunt, nihilominus tamen, si vis comprimens aut tendens satis valida sit, huic quidem cedere cogentur: at remota illa vi extranea per vires repulsivas a se mutuo recedent, si compressae fuerint: aut per vires attractivas denuo ad se mutuo accedent, si dilatatae fuerint; modo dilatatio talis fuerit, ut cohaesio ipsa non penitus abrumperetur. dixi: modo id nam si plures particulae corporis, dum tenditur aut comprimitur, situs suos ita mutent, ut priores nexus mutuos amittant, satis clarum est, id non posse pristina figura penitus recuperata. Ex hinc etiam ratio reddi potest, cur v. g. virga longiori tempore inflexa, vel saepius incurvata se amplius non restituat. nam ob diuturnam et nimis frequentem inflexionem particulae semper magis a se invicem dilatantur, ac proinde vis attractiva minuitur, donec tandem cohaesio abrumpatur.

§ 98.

universim elasticitatis corporum plurimum pendet a magnitudine, densitate, figura et situ particularum, e quibus corpora componuntur. si enim corpora duritiem aut rigiditatem mollitie aliqua et flexibilitate temperata habent, ita ut minimae particulae nonnihil priores situs mutare, atque in inanes poras adigi possint, quia prior nexus dissolvatur, etiam sat notabiliter ad tantum comprimi, tendi et restitui possunt.

Imò sæpe corpora etiam valde dura, per actione aut mutua collisione, si hæc sat magna velocitate fiat, admodum notabiliter comprimuntur, ut colligitur tum ex eorum motu reflexo, tum ex vestigio satis ampio, quod globus v.g. eburneus, si v.g. in incude ferrea fluido v.g. sebo perfusa conjiciatur, aut ex alto decidat, in eadem incude relinquat. quod utique fieri non potest, quin ipsius globi partes comprimantur, et citissime restituantur. Porro ejusmodi compressiones a nobis cerni non possunt, ob nimiam celeritatem, quâ perficiuntur. videre via datur corpus, quod non gaudeat elasticitate satis insensibili.

§ 99.

Elasticitas insuper ab humore et calore in diversis corporibus sæpe minuitur sæpe augetur. nimirum humor, in quibusdam corporibus, quorum particulæ aliquin per se valdè fortiter cohærent, earundem cohæsionem minuit, atque adeò corporum istorum rigiditatem ita temperat, ut ad motus elasticos aptiora reddantur. sic viriga viridis elasticitate superat arida. In aliis vero corporibus, in quibus cohæsio particularum sat temperata est, humor eandem cohæsionem minuit, atque adeo facit, ut particulæ recuperando priores situs minus idoneæ fiant. sic charta humida minus elastica est, quam sicca. similiter calor in quibusdam corporibus to est, quod sicca. similiter calor in quibusdam corporibus to elasticitatem auget, quia ex iis humorem superfluum, qui cohæsionem impedit, expellit; in aliis autem eandem minuit, quia suo motu cohæsioni obstitit. Denique mollia metalla, quæ fusa parum elastica sunt, quò plus malleis tunduntur, magis elastica sunt; dum enim probè malleantur, partium situs, quin et figuræ haud parum mutantur, atque ita, ut ex effectu colligitur, illam cohæsionem assequantur, quæ ad elasticitatem aptior est.

Schol. 1. Sed jam audiamus adversariorum objectiones circa gravitate.
Dices 1o: gravitas corporum terrestrium in omnibus distantiis
a terra sua a centro terræ eadem est: ergo corpora ista
non gravitant in ratione inversa duplicata distantiarum.
ant. prob. Sive gravitas corporum humi sive in tecto prouacta
turris exploretur, utrobique eundem effectum producit: ergo C.
L. D. ant. eadem est quoad sensum. Cont. reipsa. N ant. cons.
In his distantiis, in quibus capere solemus experimenta, gra-
vitas ad sensum eadem est; quia distantiarum istarum differentia
cum semidiametro terrestri comparata ita exigua sunt, ut
actio gravitatis judicio sensuum ubique eadem sit, licet reipsa
ratione inversa duplicata distantiarum sequatur. Imo
si tantum a centro telluris recedatur, ut distantia ab illo
~~habit~~ notabile ratione ad terræ semidiametrum habeat,
reipsa etiam decrementum aliquod gravitatis animadvertitur.
Ita cl. Condamine observavit, in urbe Quitto pendulum aliquod
intra 24 horas ~~oscilla~~ oscillationes 98740 absolvisse, in monte
amplius 750 hexapedas alto pari tempore 98720. at vero Para
~~propre~~ prope ripam fluminis amazonum 98770 absolvisse, mani-
festo indicio, gravitatem eo minorem esse, quo major est distantia
a centro terræ: constat enim numerum ~~of~~ oscillationum ejusdem
penduli intra idem tempus esse in ratione directa gravitatis.
Ergo si corpora omnia in distantiis majoribus posita ad
motus sese accessus determinarent, hic sub sensus cadere
deberet. at hoc experientiæ repugnat: ergo.

113 R. N. ant. nam dicti corporum ausus sub sensu vulgò cadere nequeunt; cum enim gravitas sit in ratione massæ trahentis, massa vero globi terrestris massas corporum in superficie terræ positorum ita superet, ut hæc ad illa via ratione sensibile habeant effectus, qui ex mutua hac corporum in se invicem actione provenire deberent longè minores sunt quam qui sentiri deberent.

Dices 2do. Si omnia corpora in se mutuò gravitent, gravia ex alto vastæ turris v. g. demissa fortius trahi deberent a turri quam a terra, adeòque ad illam sensibiliter accedere; at hoc est contra experientiam: ergo nn.

R. N. ch. nam attractio turris cum attractione terræ comparata tam exigua est, ut corpora cadentia à recta perpendiculari /: nisi ab resistentia medii :/ in qua a terra trahuntur, ad sensum deflectere nequeant. cum enim vis gravitatis massæ respondeat, perspicuum est, attractionem turris ad attractionem terræ, ut ipsa illa massa ad massam terræ est: ac proinde cum massa turris ad massam terræ est ratione neutiquam notabile habeat, id quoque de attractionibus dicendum est.

Dices 3tio. duo corpora gravia inæquali celeritate in æquali à terra distantia decidere plurimis experimentis comperta est: atqui juxta nostram de gravitate sententiam deberent æquali celeritate decidere; cum celeritas dependeat à quantitate attractionis, quæ in distantia æquali eadem est: ergo.

R D. M. Si decidant, dum abest resistentia medii Coll.
Si decidant in medio resistente Nell. et sic dist. m. Neons.
nam medii v. g. aeris resistentia illud utique corpus vincet citius,
quod majorem habuerit motus quantitatem ac proinde cujus
massa seu vis matrix fuerit major. Neque abest, gravia aliqua
etsi diversa diverso massa seu ponderis, in aere libero per
spatia satis magna sine notabili celeritatis discrimine.
sic globus plumbeus, ferreus, marmoreus etsi varia molis
seu ponderis, cum iteratis vicibus ex altitudine 42. pedum
demitterentur, subjecta asseres ita feriebant, ut nec oculus,
nec auris per aetatis sonum, ullam celeritatis discrimen notare
poterit: nam relatè ad hec corpora /: utpote quae satis
gravia sunt: / resistentia aeris est prorsus exigua, perindeque
se habet ad sensum, ac si omnis resistentia aeris abesset; unde
eodem fere tempore decidere videntur; licet reipsa et
mathematicè breviori tempore decidat globus plumbeus, quod
ferreus, et ferreus quam marmoreus decidant.

Schol. 2. praeter haec primarias et magis generales
corporum proprietates, etiam reliquas, quae ex illis velut
radicibus aut fontibus quibusdam oriuntur, ex viribus matri-
cibus, repulsivis nempe et attractivis explicari posse,
nemo diffitebitur, qui rem accuratius perpenderit.

Scholio. Propterea tamen nemo credet, ex solis his viribus omnia phænomena naturæ ita explicari posse, ut jam de causis, quæ has vires exerant, laborandum non sit. non enim existunt in natura vires matrices in abstracto, ut ajunt, vel separato ab omni subjecto, cui insint; nemo igitur solas vires matrices nominabit, cum de causis ipsis quorundam phænomenorum quæritur, sed tunc duntaxat, cum de ~~causis ipsis~~ quo modo disputetur, quo certo causæ certos effectus producant. sic v.g. si quæratur, unde æstus maris oriantur, nemo id unum respondebit, æstus ciebos a gravitate universali oriri, sed earum causam Lunam ~~dicit~~ dicit, ac tum demum interroganti, quomodo eos luna efficere possit respondebit, luna sua gravitate agere in aquas marinas ut æquo suo loco.

Caput 5tum.

De essentia Elementorum et Corporum

§ 108.

vires matrices elementorum naturam constituunt. nam nomine naturæ intelligitur vel internum principium mutationum; atqui elementa præter motum alias mutationes non habent. ergo perspicuum est, principium internum motûs elementorum esse vim matricem: vel primum principium proprietatum entis: atqui proprietates elementorum ex viribus matricibus, scilicet impenetrabilitas ex viribus repulsivis, gravitas ex attractivis, et ex vi matrice sui ipsarum mobilitas consequitur, ergo ut igitur elementorum essentiam definiamus, dicimus, ea, quatenus elementa corporum sunt, esse entia simplicia, e quibus corpora coalescunt. quod si autem secunda se et absque ordine ad corpora considerentur, dicimus, illa esse substantias simplices, sola vi matrice præditas. nta enim cum substantiis immaterialibus convenient per vim matricem, et ab iis differunt per hoc, quod præter vim matricem alias vires percipiendi nempe et appetendi non habeant, et insuper hoc ipso vim suam non exerant pro suo arbitrio aut appetitu, sed pro ipsi exercitatione causæ extraneæ.

§ 109.

Corpus naturale generatim spectatum, si definitio essentialis petatur, recte definiri poterit ens ex substantiis vi matriciis praeditis compositum. nam ex viribus elementorum oriuntur praecipui characteres corporis naturalis primum impenetrabilitas, extensio et ab iisdem viribus cetera proprietates quin et mutationes corporum dependent. Cum igitur essentia entis illud sit, in quo ratio eorum omnium continetur, quae enti inesse aut inesse possunt, manifestum est, essentiam corporis naturalis generatim spectati ea esse, quam nos definivimus.

110.

Essentia corporum in specie tum in viribus elementorum, ex quibus composita sunt, tum in modo compositionis sita est. nam essentia corporum speciem subsequens aliquid, ex quo proprietates ejus tum communes, in quibus cum omnibus corporibus convenit, tum peculiares, per quas a quibusvis aliorum specie corporum differt, oriuntur. at proprietates communes v.g. impenetrabilitas, extensio oriuntur a viribus elementorum; peculiares vero dependent a modo, quo elementa, et ex iis conflata corpuscula in quolibet corpore conjungantur, id est, a modo compositionis, ut jam diximus. porro patet, ad definiendas essentias corporum in specie opus esse, ut omnes illos diversos modos compositionis cuivis corporum speciei v.g. lignoribus, metallis, lapidibus, lignis, plantis et proprios pervideamus; ad horum plenam, determinatam ac distinctam cognitionem supra humanae mentis vires constituta facile fatemur. quare dum corporum singularum naturae definiendae sunt, sola enumeratione et explicatione particularium proprietatum, quas in illis usu sensuum experimur, aut etiam ratiocinio aliquo deprehendimus, contentos nos esse oportet. et hisce rostro corporis naturalis systematis fine imponimus. Non audemus quidem propositiones in illo contentas tanquam certo et methaphysice demonstratas vendere; fortè enim res aliter se habet; tuto tamen affirmamus, quod omne opera perdat, quisquis ad explicandas corporum proprietates, ac naturae phaenomena alibi, praeter quam in viribus elementorum subsidia quaerit.

117