

Q. F. F. S.

DISSERTATIO PHYSICA

De

CAUSSA ELA-  
STICITATIS,

Quam,

Cons. Ampilsj. Senatus Philos. in Illust. Aboe-  
neo Aboënsi,

AUCTOR

SALOMON HANNELIUS

*Mag. Philos.*

Et

RESPONDENS

SAMUEL BIRLING

*Ostrobothnienses,*

Rite Philosophantium placido examini sistent  
d. 26. Aprilis Anno MDCCXLVI.

---

ABOÆ, Excud. JOH. KIEMPE, Reg. Ac. Typ.

Saeræ, Regiæ. Majestatis.

SUMMÆ, FIDEI, VIRO.

*Illustrissimo. & Excellentissimo.*

COMITI AC DOMINO.

**D<sup>N</sup>. CAROLO. GUST.  
TESSIN.**

Regni, Sveciæ.

SENATORI.

*Regiæ. Cancellariæ.* CONSILIARIO

Atque.

Supremo, Aulæ. MARESCHALLO.

Reg. Academ. Aboënsis, CANCELLARIO,

EQVITI. *Aquila. Nigræ.*

MÆCENATI SUMMO.

Cujus.

Parem. Publico Bono.

Rara. Gignunt. Secula.

Cujus. Amplissimum. Pectus.

Quicquid. Magni. Utilisqve.

Humana. Habet. Eruditio.

Complexum. est.

Cujus.

Genius. Pere. Divinus.

Id. Addidit. Patrie.

Quod. Mali. Invident.

Boni. Latantur. Optimi. Imitari. Gestiuunt. Omnes. Mirantur.

Cujus. Virtutes.

Famam. Ipsam. Superant.

Quas.

Totus. Orbis.

Loquitur Veneratur. Colit.

Quem.

Camæna. Aboëses.

Apollinem. Desideratissimum.

Tanto. Impensus.

Aeternum. Celebrabunt. Pradicabunt.

Quanto. certiores. Sunt.

Illum.

Omnibus. Bene. Cupere. Singulis. Bene. Facere.

Nemini. Patrocinium. Negare.

Hujus. Numen.

Etiams. Colit. Tennis. Mea. Musa.

Ab.

Hoc

Hoc, Phœbo:

Quo, Decet.

Subjectissimi, Animi, Obsequio,  
Splendorem.

Quem Tot. Aliis, Tribuit.

Exoptat. Sperat. Efflagitat.

Hujus,

Gratia. Radios,

A. Splendidissimo. Ejus. Jubarè.

Longissime. Remotus.

Haut. Secus. Ac. Solis.

Ima. Terra. Plantula.

Quatuordecim. Miliones. Milliarium. Ab. Eo. Diffusa.

Submissè. Famulantis. Adfectu.

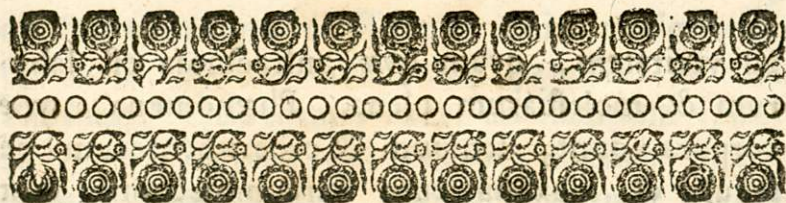
Prebet. Expectat. Colligit.

Illustrissimi. Atque. Excellentissimi.

Nominis. Tui.

Clientis subjectissimus.

SALOMON HANNELIUS.



A. 191. B.

**Q**uemadmodum experientia & ratio amico nexu conjunctæ nos in veritatum a dyta ducunt; ita perverso ordine incedunt illi Philosophorum, qui neglecta experientia meditabundi tantum in musæo sedentes causas rerum naturalium rimantur. Essentia corporum si esset detecta, non certe invita veritate systema a priori conderetur physicum; illa vero adhuc latente \*, alia non superest via

A ad

\* Essentia est illud, quo posito, ponitur res; quoque sublato tollitur res; vel quod continet in se omnium adtributorum rationem sufficientem. Magnum quid in physicis certe præstaret, qui essentiam corporum detegeret; sed hoc nondum factum, nec magna adeo nobis adfulget spes, hoc a posteris unquam fieri posse. Fallunt igitur & falluntur, qui essentiam corporum in extensione ponunt; hoc si verum esset, oportet, ut

ad veritatem, quam quæ anfractuosa est laborum & molestiarum plena. Phænomena, quæ corpora edunt, sensuum & experimentorum ope sedulo & maxima cum circumspectione sunt primo colligenda, ex quibus cum sollicitudine adnotatis, & rite inter se collatis, rationis beneficio corporum proprietates, agendi vires, esse.

omnia adtributa corporum exinde deduci possint, quemadmodum ex natura trianguli omnes proprietates hujus figuræ facili negotio deducere norunt Mathematici; extensionem vero cum reliquis adtributis nullam connexionem habere jamdudum inculcarunt sagaciores. Quid? quod etiam detur vacuum extensum non corporeum, duæ diversæ res unam essentiam possidere nequeunt. *conf. Cæ. Muschenb elem. phys. p. 9. Elementa l. prima stamina corporum eandem agnoscunt essentiam ac reliqua corpora; sunt enim corpora, corporumque adtributa omnia habent; hæc vero partibus, saltem talibus, ex quibus alia corpora constant, separabilibus gaudere, illi certe concedere nequeunt, qui observationibus innixi corpora actu in infinitum non esse divisibilia contendunt; hinc nec illorum sententiæ multum inesse potest roboris, qui essentiam corporum quærun in  $\infty$  habere partes extra partes, vel in compositione; compositio enim sine partibus nec concipi quidem potest,*

3  
effectus eorumque causæ tuto dein colliguntur. Quod si vero observationum penuria laboret Physicus, ratiocinium brevi ad silentium redu- citur. Philosophi, qui corpora strenue explo- rarunt, observarunt, omnes, quotquot a cor- poribus eduntur effectus, causam agnoscere motum \*\*; hoc etsi evidens cuilibet sit, qui vel mediocrem adhibet attentionem, ipsius ta- men motus causa in abstruso sapissime manet, nec ea unquam menti humanæ affulgere potest lux, si cogitatione ad veram motus causam adsignandam ulterius feratur. Novimus, teste fida experientia, corpus in motu constitutum & impingens alteri quieto, hoc movere, ut adeo sit causa motus alterius corporis; qua de re nullam movent controversiam Philosophi, ob nimiam sensuum evidentiam; an vero omnis motus dependeat a corpore in motu constituto, magno animorum fervore disputant inter se e- ruditi. Contendunt alii nullum existere motum sine causa aliqua mechanica, contactu nimi- rum immediato; Alii iterum in contrarias eunt partes, adfirmantes dari plurimos etiam sine

A2

ali-

\*\* Conf. Auct. cit. in *Diss. phys. exp. de Magnete in pref.*

aliquo externo impulsu saltem cognito in natura motus; & hi experientiae convenienter iudicant. Observamus gravitatem, qua corpora terrestria libere sibi commissa ex quiete motu feruntur accelerato in linea ad horizontem perpendiculari; si vero obstaculum adsit, premunt juxta eandem lineam ea, quibus incumbunt, & hac pressione se atque alia corpora movere nituntur; cujus motus causa interna erit, non vero externa quaedam mechanica, ut multi Philosophorum falso omnino sibi persuaserunt \*\*\*. Praeterea detexit industria eruditorum a-

liam  
 \*\*\* Perpoliant, quomocumque velint, suas sententias, qui causam gravitatis externam mechanicam defendere satagunt, nunquam tamen difficultatibus se, quibus premitur adsertum, expedient. 1. Gravitatis agit aequae in corpus praerapida celeritate motum ac quiescens, quod, mehercule! non accideret, si gravitas dependeret ab externa causa, quae, ut experientia edocti, novimus, ageret omnibus viribus in corpus quietum, excessu vero virium in corpus motum. 2. Operatur gravitas aequae in internam corporis substantiam ac in externam superficiem, estque semper quantitati materiae proportionalis; unde iterum non vulgare robur accedit adsertioni nostrae, causam gravitatis non esse mechanicam; si e-



7  
liam quãdam proprietatem in corporibus sal-  
tem plurimis, quæ elasticitas vocatur; hæc e-  
tiam multos in natura producit & determinat  
motus, si vero ulterius indagaciones nostras  
promovendo inquirimus, unde ipsius vis & a-  
ctio dependet, An a motu extrinseco sibi ab a-  
liis corporibus impresso? An vero intrinseca  
propriaque vi operetur memorata proprietas?  
hoc posterius obtinere paucissimis his demonstra-

re

nim corpus deorsum a materia subtili, quovis  
modo prematur, vis, quæ premitur, erit ut nu-  
merus particularum, quibus simul agentibus ver-  
sus terram truditur, sed numerus particularum  
est ut corporis superficies, quare erit vis, quæ  
corpus deorsum premitur, ut ejusdem superfi-  
cies, aucta igitur superficie, cresceret gravi-  
tas, quod experientiæ aperte refragatur. Immo  
addo: si ita subtilis & penetrabilis esset hæc ma-  
teria, ut libere per poros corporum permeare  
posset, non tamen potest premere corpora in lo-  
cis, quibus se tangunt; tangere vero particulas  
corporum se in locis aliquibus, evincit cohesio,  
unde minor esset materiæ hujus pressio in cor-  
poribus magnis, quam in iisdem, quando par-  
ticulæ a se invicem sejunguntur, quod denuo ex-  
perientiæ contradicit. *Conf. Muschenb. in loc. cit. cap.*  
*VII. & alios.*

re constituimus pagellis. Quod si ex votis non succedat enixe contendimus, velis, L. B. obvirium tenuitatem rei que gravitatem nos excusatos habere; in magnis enim voluisse sat est.

§. I.

**H**is prælibatis, ratio suadet methodi, ut inscriptionis, quam gerit dissertatiuncula, sensum aperiamus genuinum. Per elasticitatem intelligimus vim, qua mediante corpora si vel inflexa, vel expansa vel compressa fuerint, in pristinum statum sua sponte redeunt, vel illum nisu quodam adfescant \*. Obtinet elasticitas in plurimis corporibus sive sint fluida sive firma \*\*. Illi igitur eruditorum valde er-

rant,  
\* Ita in corporibus firmis arcus chalybeus probe temperatus audit elasticus, qui vi externa inflexus cessante vi, priorem figuram nisu proprio recuperat, durante vero pressione illam recuperare nititur. Fibre dicuntur elasticæ, quæ valide extensæ, iterum ad pristinam longitudinem, sublata vi producente, redeunt. Compressa spongia est elastica, quæ, remota vi comprimente, in pristinam extensionem sua sponte adsurgit.

\*\* Corpora perfecte dicuntur elastica, si partes istæ, extensæ & incurvatæ ad pristinum situm redeunt vi æquali illi, cum qua mutata erat figura; sive

7  
rant, qui fictitio suo ætheri elasticitatem tantum adsignant, illumque dein tanquam causam elasticitatis aliorum corporum imperitis depingunt.

§. II.  
minus imperfecte elastica nominantur. Corpora perfecta elasticitate prædita paucissima nobis nota sunt; imperfecte vero elastica plurima dantur. Inter fluida corpora omnium primo obvenit nobis materia luminis, hujus summam elasticitatem conjectura verisimillima tam ex radiorum reflexione, qui lubeunt leges reflexionis corporum elasticorum, adeo ut, si perpendiculariter in planum incidant, perpendiculariter etiam reflectantur, sin oblique, angulus reflexionis, quem radius reflexus cum plano format, angulo incidentiæ, qui a radio incidente oritur, sit æqualis; quam ex radiorum summa celeritate colligimus; ex calculo enim *Illustr. Newtoni* lumen a sole ad nos deferretur circiter septem octove minutorum primariorum spatio, quæ quidem inter solem & terram distantia est circiter 70000000 milliarium Anglicorum. *Conf. ejusd. Opt. Quest. XXI* Vis præterea, quæ igni temper propria est, corpora in omnem dimensionem luz granditatis expandendi, ut & summa ejusdem fluiditas, nostro quoque favere videtur adferro, reliqua.

Aëris elasticitatem innumera evincunt experimenta, estque inter proprias dotes aëris præcipua; pot-

**A**Dstructa sic elasticitate corporum, ordo nos ducit ad ipsam hujus phænomeni causam. Veteres Philosophi & ipse Aristoteles ejusque sectatores nullam elasticitatis tradunt historiam; hinc non potest non de causa hujus phænomeni altum apud illos esse silentium. Præ-

stan-  
est, nempe, aër compressione in minus spatium adigi, quæ cessante, iterum se sponte restituit in pristinum volumen: hoc monstrant, inter alia, sclopeta pneumatica, ubi magna aëris copia ad arctissimum spatium compressa, aperta valvula, sese mirifice expandit, globumque plumbeum in corpora valide satis adigit. Varia alia dantur fluida, in quibus laudata etiam detegi potest elasticitas. Inter hæc vapor inprimis eminent, qui actione ignis elasticitatem adquirit notabilem, ut æolipila docet. Ad actionem ignis referimus quoque separationem partium, quæ fermentatione, effervescencia, destillatione & putrefactione fluidum elicit elasticum, ab omni fere corpore cognito. *Vid. Cel. Boerhav. elem. chym. Tom. I. pag. 449.*

**Q**uod ad firma adinet corpora, plurima inter illa prostant elasticitatis exempla. Observationes movent elasticitatem inesse non tantum pluribus metallis, semimetallis, lapidibus & gemmis; sed etiam omnibus partibus animalium & vegetabilium firmis.

stantissimorum studio & doctrina, quos hoc & elapsum seculum produxit, virorum ingenia admodum torfit exercuitque elasticitas; hi quippe in eruenda hujus phænomeni causa multum, sed plurimum infelici successu, operæ posuerunt. Nam experimentis non satis insudarunt, nimiumque adtribuerunt viribus rationis, quibus se in omnia naturæ arcana penetrare posse præcipiti festinatione confisi sunt. Unde hic uti cum aliis quoque accidit phænomenorum adsumtis causis, quot capita tot sententias invenimus. Non desunt, qui elasticitatis causam in potentia motrice media quærunt, eoque modo rem facile expediunt \*. Alii dein, absurdo prioris sententiæ detecto, aliam suggesterunt causam, statuentes restitutionem corporum

## B

elasti

\* *Honoratus Faber* erat quidem primus, qui elasticitatis qualemcumque texuit historiam; cum vero in causam hujus phænomeni inquireret, in eam incidebat opinionem, ut illam ex potentia motrice intrinseca, non niere naturali ut gravium, nec prorsus animali, sed inter utramque media derivaret. At hoc est nihil demonstrasse; re enim penitus perpensa, patebit illud perinde esse, ac si causam eclipseos lunaris desideranti, potentiam aliquam obscuratricem nominarem.

elasticorum dependere ab influxu ætheris in poros corporum, hunc vero a gravitatione corporum universali \*\*. Cum vero nec huic ad-

\*\* Hujus sententiæ defensores hic iterum non uno eodemque modo suas rationes subducunt, sed in duas commode abeunt classes; siquidem nonnulli a materia subtili fluida, quæ poris corporum elasticorum comprehensa, in iisdemque compressa, inde resiliat, cessante vero pressione, poros illos denuo suo influxu restituat, causam elasticitatis repetunt. His non refragabimur, si modo demonstraverint causam, cur materia ista, cessante compressione, se recipiat in poros istos coarctatos, cur in eosdem nilu quodam, durante pressione, intrare adlaboret, hoc vero ab illis nunquam demonstratum iri faciles nobis persuademus. Fac regerant: quod gravitas ætheris exterioris ambientis undique corpora, hoc efficiat. Licet speciosa hæc ratio primo intuita esse videatur, prima tamen hydrostatica principia hanc plane diluunt & evertunt. Supponendum enim est, poros corporis elastici pro ratione compressionis, angustiores evadere, quodque pororum residuum est, materia subtili necessario impletum esse. Ex Hydrostatica jam constat, minimam portionem fluidi cujusdam in tubulis fluido isto impletis servare æquilibrium cum tota ejusdem generis fluidi quanta quanta sit columna;

ferro justum inesse robur animadverterent posteri, detectis in eo errorum fibris iisque e vulvis novam in scenam produxerunt senten-

B2

tiam

hinc & minimæ quantitatis materiæ subtilis, quæ in poris post compressionem remanerat, illosque jam exacte implet, vis superest resistendi, ne materia ista subtilis, e poris pressione expulsa, denuo illuc intret, corpusque in pristinum statum restituat. Hæc ita sese habere, evincit experimentum etiam vulgo notissimum. Si enim vesica inflata aëre, foraminibusque minutissimis pertusa, in libero aëre manu comprimatur, ut aëris portio exeat e vesica, cessante pressione, vesica non turgescit, licet impetuosissimus flet ventus. Quantum roboris inde accedit nostro adferro facile quisque perspicit. Alii iterum elasticitatis causam quærent in eadem materia subtili & certa structura corporis elastici. Statuunt ergo primum omnibus corporibus inesse poros, hos poros considerant porro tanquam tubulos, qui vi externa quomodocumque compressi, ex alia parte coarctantur, ex alia vero dilatantur; materia ætherea, quæ magna copia & celeritate subit ostia Tubulorum dilatata, cum non possit eadem copia & facilitate per coarctata pororum ostia exire, latera pororum ex ea parte vehementer ferit, unde restitutionem corporis elastici necessario sequi existimant. 1. Non ne-

tiam, quæ quidem a priori aliquantum recedit, eadem vero non melior est nec magis stabilis. Supponunt hi, subtilissimum æthera ipsum esse elasticum, suoque influxu in poros corporum

red  
 g<sup>o</sup> nus fluidum quodcumque eo rapidiori ferri motu, quo magis coarctatur canalis, si eadem quantitas, eodem tempore in cataractam defluat ac in receptaculum adfluit. Nec improbamus fluminis vim majorem esse in latera, ubi angustiores inveniuntur ripas, cum tantum aquæ non potest defluere ac adfluit. Circumstantiis vero attendas velim, nunquam acceleratur motus aquæ, nec actio in ripas augetur fluminis in ejusmodi loci angustis, ubi aquæ tales patent viæ ad latera, ut ea quantitate possit defluere ac adfluit, ratio in promptu est; in receptaculo altitudo aquæ non augetur, quia non aucta, flumen est in statu manenti, & aqua semper proportionaliter fluit in canalem, residuum aquæ per vias laterales decurrit. Applicatio est facilis, si modo poros corporum elasticorum loco canalis, æthera loco aquæ substituiamus. Quomodo aquæ motus non acceleratur, nec vis in coarctatos canalis parietes augetur, si liberum illi concessum sit circa latera defluvium; ita nec æther majori vi pellit pororum parietes, quia parte sunt coarctati, quam quia sunt dilatati, nec majori copia & celeritate per convexæ superficiei poros



reddere hæc elastica; hos vero, ut & alios, qui ad externas provocarunt causas rem si non implicasse certe nec explicasse, cuilibet non potest non esse evidens \*\*\*

§. III.

ingreditur, quam per concavæ superficiei ostia egredi potest. *Conf. Job. Bernoulli. addition au discours sur les loix de La communication du mouvement.*

2. Si vel concedamus materiam ætheream suo influxu corporibus posse conciliare elasticitatem, influat necesse est una directione; inflectatur ergo arcus chalybeus, fluat æther in poros, feriat pororum parietes ex ea parte ubi arctiores facti sunt, immediate dein mutetur arcus in alium situm, an arcus elasticitatem amittet? non certe. An vero æther id cognoscet atque ilico directionem motus mutabit? alio certe pacto secundum hypothesin restitutio non sequitur. Vel si supponamus duo corpora sibi proxima contrario situ simul inflecti, quomodo tum materia subtilis, cursum sui fluxus diriget? Si enim fluat una directione effectus non sequeretur in altero inflexorum corporum. *conf. Muschenb. in elem. phys.*

pag. 126.

\*\*\*. Difficultatibus & modo allatis & aliis premitur ratiocinium horum. Supponunt hi ætherem elasticum, sed per quamnam causam? An per alium æthera subtiliorem etiam elasticum? Patet consideranti hos non solvere sed secare nodum.

**P**hilosophi, qui ex hypothefi sententias quasdam non adsumserunt eliminata penitus ex Philosophia hypothefi fluidi qualiscunqve ætherici, corpora ambientis illisque elasticitatem exhibentis, longe aliter hic suos subducunt calculos. Hi causam elasticitatis in mutua particularum adtractione non certe infelici omine quæfiverunt \*, Nos non possumus non horum

*Incomparabilis Boyle suppetias ferre huic sententiæ quodam modo videtur in experim. novis physico mechanicis. Supponendo aërem nostrum aut constare aut saltem abundare istiusmodi partibus, quæ si quando incurventur, vel incumbentis atmosphæræ pondere, aut quovis alio corpore comprimantur, contiguis iis corporibus, quibus compressæ tenentur, contranitendo a pressione ista sese liberare, quantum valent, molliuntur &c. manet tamen adhuc quæstio: quodnam sit movens istud, quod incurvatos istos præter solitum parvulos arcus aut compressas tenasve spirulas aërearum particularum cum tanta violentia sursum explicet, vid. Sturm, Philos. Ecl. T. I. p. 258.*

- Sensus adpellationis improprius est; proprie enim adtractione generaliter moveri dicuntur duo corpora, quando ope intermediæ funis, baculive junguntur, atque corpus alterutrum vel ambo si-

rum sententiæ accedere, idque sine erroris periculo fore eo confidentius speramus, quo certiores sumus; Ito hanc sententiam hypothesi non

mul ita trahuntur, ut vel in mutuos ferantur amplexus vel etiam recedant a se invicem. Hic vero adtractionis vocem in latiori suo sensu ita accipi volumus, ut per illam intelligatur vis, qua corpora, sine ullius corporis foris pellentis suspicione vel ad se accedunt vel a se recedunt. Si quis adtractionis voce offendatur, licitum ipsi erit aliam adterre vocem: nomina enim ab arbitrio nostro dependent, modo effectum intelligamus eundem. Patet consideranti, adtractionem hoc sensu sumtam comprehendere etiam sub se repulsionem. Causam adtractionis nos ignorare ingenuè fatemur, ex phænomenis certe naturæ illud nos prius edoctos oportet, quænam sint leges & proprietates adtractionis, quam in id inquirere par est, quænam efficiente causa peragatur. Illud interim certo adfirmamus corpora ad se accedere vel a se recedere non posse sine principio aliquo activo; hoc vero principium non potest esse externum, quatenus nihil summa licet adhibita cura & adtentione detegi poterit hujuscemodi; Quid? quod dentur phænomena adtractionis, quæ a principio externo proficisci nequeunt: Erit ergo internum, a Deo corporibus infusum, sed quæle? hoc ex observationibus est

non inniti \*\*; 2.º hac firma & inconcussa manente phænomena elasticitatis optime explicari

addiscendum. *vid. Cel. Muschenb. in elem. phys. cap. XVIII.*

\*\* Adtractionem in natura invictis jam dudum argumentis adstruxere illi omnes, quorum meliori luto præcordia finxit Titan. Adtractionem si-  
ve accessum mutuam particularum corporum fir-  
morum evincit cohærentia. Notum est, corpo-  
ra virium ope cohærere, vires autem sunt vel  
externæ vel internæ: Quasunque causas adsigna-  
runt Philosophi externas, utpote elasticum aërem,  
æthera, reliqua, ejuscemodi esse deprehenduntur,  
ut examen non sustineant; cum aliæ illarum  
non dentur in natura, aliæ vero, quæ dantur,  
non sufficiant explicandis phænomenis cohæren-  
tiæ; restant igitur vires internæ i. e. vis corpo-  
rum adtractionis, quæ ipsa vis omni particulæ;  
quæ non amplius resolvitur a viribus naturæ, in-  
est, & cujus gratia corpora quælibet magna ex  
pluribus sibi accumulatis elementis coalita tan-  
tum cohærebunt, quantum particulæ sese adtra-  
hunt. Hæc vero adtractio hisce subicitur legibus,  
ut in immediato contactu sit per quam magna  
& subito decrescat, ita ut in minimo particula-  
rum a se intervallo exigua sit, immo etiam ad  
majorem distantiam mutet se in vim repellentem;  
In corporibus fluidis particulas sese mutuo adtra-  
here probat figura guttarum spherica; & adhuc

cari posse \*\*\*: Quid? quod etiam 3<sup>o</sup> effectus  
repulsionis in elasticitate nonnullorum corpo-

C  
rum

melius evincunt memoratam fluidorum proprie-  
tatem duæ guttæ, quæ statim ac se quam mi-  
nime tangunt in unam guttam coeunt. Exem-  
pla repulsionis perhibent nobis aqua & omnia  
corpora pingua crassiora, quæ sibi invicem af-  
fusa non possunt permisceri: Hæc mutua repul-  
sio observatur inter particulas aëreas, inter mer-  
curium & vitrum; & præterea innumeris aliis  
exemplis, præcipue chemicis & adtractio & re-  
pulsio plenissime probantur. *III. Newt. Opt. Quest.*  
*XXXI Cel. Muschenb. loc. cit. seq. Cel. S' Gravesande*  
*in Instit. Philos. Newt. pag. 13.*

\*\*\* Hæc nobis ut clariora evadant paucis indigi-  
tabimus, quomodo corpora quælibet elastica vi  
vel adtractionis vel repulsionis in pristinum statum  
redire possint. Fateor equidem hoc mihi eo dif-  
ficilius solutu futurum, quo pauciores hac in re  
præeuntes habeo Philosophos. Proponam interim:  
Annon corporum extensorum restitutio in pristi-  
nam longitudinem optime exinde derivetur, quod  
particulæ, vi a se invicem aliquantulum sejunctæ,  
cessante vi ista extendente, adtractionis beneficio  
in mutuos ruant amplexus? Annon corpora in-  
flexa in statum æquilibrii naturalis eam ob caus-  
sam redeant, quod particulæ, sitæ in extrema  
superficie concavæ parte, eandem semper a se

rum manifestus sit \*\*\*\*. Ne vero quis desideret adtractionis causam a nobis non datam,

di  
 invicem servant distantiam, si corpus elasticum sit vel in statu æquilibræ naturalis vel violenti, particulæ vero, quæ magis a superficie concava distant, pro ratione distantix longius longiusque inflexione a se invicem sejungentur, & deinde in vi adtractionis, cessante vi externa inflectente, versus se mutuo ferantur? Compressio, quæ tertia est species elasticitatis, ab inflexione, ut genus a specie, vel potius ut majus a minori differt; ex multis enim inflexionibus partium oritur compressio; hinc causa efficiente eadem, eodemque modo fit restitutio hic, ac in inflexionibus. *Vid. Cel. Gersten in Tent. Syst. nov. ad mut. barom. Elasticitatis, quæ a repulsione provenit, exempla in annot. sequenti videbis.*

\*\*\*\*. Partes corporum solutæ putrefactione, effervescentia, fermentatione, combustionem & alio quocunque modo evadunt elasticæ, ut aërem possint æmulari. Quod vero elasticitas harum a vi particularum repellenti dependeat, ostendit *Illust. Newtonius in Opt. Quest. XXXI.* Particulæ, inquit, "e corporibus excussæ per calorem vel fermentationem, simul ac e sphaera adtractionis corporis sui evaserint, recedunt deinceps & ab illo & a se invicem magna cum vi; ita ut nonnunquam amplius decies centies millies tantum spatii oc-

19

dixisse juvabit, nos illam considerare non ut  
qualitatem occultam, sed ut legem naturæ u-  
niversalem \*\*\*\*\*

§. IV.

“cupare comperiantur, quam quantum cum cor-  
“poris densi formam haberent: quæ tam ingens  
“contractio & expansio, animo sane vix concipi  
“potest, si particulæ aëris fingantur elasticæ &  
“ramosæ vel viminum lentorum intra se in cir-  
“culos contortorum instar esse, vel ulla alia ra-  
“tione, nisi ita si vim repellentem habeant, qua  
“a se, mutuo fugiunt. Repulsionis effectus etiam  
“manifestus est in elasticitate aëris. Hæc eadem  
“aëris proprietas ad exigua ignis incrementa mi-  
“rum in modum, ceteris paribus, augetur; igni  
“quippe proprium est corpora quælibet quæqva-  
“rum expandere.

\*\*\*\*\* Qualitatum occultarum nomen indiderunt  
Aristotelici non qualitatibus manifestis, sed istius-  
modi qualitatibus, quas in corporibus latere exi-  
stimabant vel potius suspicabantur; cujus generis  
forent causæ adtractionis & gravitatis. Cum vero  
progressum Philosophiæ naturalis impediunt istæ  
qualitates, nuperis temporibus rejectæ sunt. Per-  
bene certe pro more suo *Il. Newtonus* hanc in rem:  
“Adfirmare, inquit, singulas rerum species præ-  
“ditas esse qualitatibus occultis, per quas ex vim  
“certam in agendo habeant, hoc utique est nihil  
“dicere. At ex phænomenis naturæ duo vel tria

**U**Sus elasticitatis late omnino se diffundit; quod uno vel altero exemplo indigitasse sufficiat. Huic eidem causſæ tribuimus ſonum, ventos & pluvias \*. Inde dependet respiratio-  
nis

“derivare generalia motus principia; & deinde explicare quemadmodum proprietates, & actiones omnium rerum ex principiis istis conſequentur; id vero magnus eſſet factus in Philoſophia progreſſus, etiãſi principiorum iſtorum cauſſæ nondum eſſent cognitæ. *Conf. S. Graves. loc. cit. pag. 16.*

\* Novimus, edocti experientia, non omnem motum partium in corpore ſonante excitare ſonum, ſed tantum tremulum, quoque major eſt gradus tremoris, eo majorem eſſe ſoni intenſitatem. Experientia itidem docet, nulla alia corpora tam apta eſſe ad concipiendos & continuandos tremores quam elãſtica. Porro ſi ſoni perceptio in mente oriatur, motus aëris erit undulatorius, ita ut particulæ adactæ per compressionem & reactionem moveantur e loco, in ipſumque denuo redeant. At hujusmodi motus non poteſt continuari niſi in medio elãſtico.

Primaria quidem ventorum cauſſa merito cenſetur ſolis calor, aërem rarefaciens, expandens ac lateraliter urgens; vaporibus & exhalationibus hic non excluſis. Huic vero cauſſæ allatæ elãſticitas aëris,



nis negotium & ipsa vita tam animalium quam vegetabilium, reliqua \*\*. Æqui igitur & iusti horum æstimatores non possunt non etiam ab

D

hac

sive nifus se in majus spatium expandendi, merito adnumeratur; hæc enim omnium aliarum causarum adjutrix est.

Vapores vi suæ elasticitatis ascendere supra inculcavimus. Ex aëris elasticitate præterea sequitur, atmosphæram esse compactiorem prope tellurem, quam in partibus elevatioribus, hoc nisi foret, vapores difficillime in pluviam resolverentur.

\*\* Respirationem dependere a vi aëris elastica, experimentis comprobatum est; nam imminuta quocunque modo aëris elasticitate, actio respirationis difficillime peragitur. Præterea elasticitas multum facit ad augendum debitum in corporibus calorem; hinc sanguis noster elasticus per arterias elasticas, violenter actus calet, at vero quo plus vergit sanguis in indolem aquæ non elasticæ, eo minus caloris in corporibus producit, aut etiam, quo in arteriis ipsis elater magis deficit. *Vid. Cel. Boerb. Elem. Chem. Tom. 1: pag. 174.*

Præter hæc, elasticitati aëris innititur successus artificii, quo ope campanæ urinariæ fundum maris petere potest homo, ibique, exulta jam arte, per diem integrum morari. Exinde pendet effectus antliarum pneumaticarum & va-

hac nobis nostrosque in usus concessa elasticitate ad sapientiam & bonitatem Summi Auctoris venerabunda mente agnoscendam permoveri.

riae constructiones fontium. Restant adhuc plurima, sed rerum mearum ratio filum scriptio- nis heic abrumpere me cogit.

S. D. G.

