

DISPUTATIO INAUGURALIS  
PHILOSOPHICA

DE

ADSCENSUS VAPORUM CAUSSIS,

QUAM

ADSPIRANTE SUMMO NUMINE,

*Ex Auctoritate* MAGNIFICI RECTORIS,

DAVIDIS RUHNKENII,

HISTORIARUM ET ELOQUENTIÆ IN ACAD.

LUGD. BAT. PROFESSORIS ORDINARII,

NEC NON

*Amplissimi* SENATUS ACADEMICI *Consensu, &*

*Nobilissimæ* FACULTATIS PHILOSOPHICÆ *Decreto,*

PRO GRADU DOCTORATUS ET MAGISTERII,

Summisque in PHILOSOPHIA ET LIBERALIBUS ARTIBUS

Honoribus & Privilegiis, ritè ac legitimè consequendis,

*Publico & Sollemni* ERUDITORUM *Disquisitioni* *subjicit*

EDUARDUS SPRY,

ANGLUS-DAMNONIENSIS.

*Ad diem 20. Jan. MDCCCLVIII. hora VIII ad X. in Auditorio  
Academice majori.*

---

*Pondere & Mensura Deus omnia fecit.*

---

LUGDUNI BATAVORUM,

Apud SAMUELEM ET JOANNEM LUCHTMANS, 1768.



Cic. Academ. Quæst. Lib. IV.

*Etsi omnis cognitio multis est obstructa difficultatibus, eaque est, & in ipsis rebus obscuritas, & in judiciis nostris infirmitas, ut non sine causa & doctissimi, & antiquissimi invenire se posse, quod cuperent, diffisi sint: tamen nec illi defecerunt; neque nos studium exquirendi defatigati, relinquemus. . . . Nos probabilia multa habemus, quæ sequi facile, adfirmare vix possumus.*

SENECA Nat. Quæst. Lib. VII. Cap. 31.

*Non semel quædam sacra traduntur. Eleusis servat, quod ostendat revisentibus. Rerum natura sacra sua non semel tradit. Initiatos nos credimus, in vestibulo ejus hæremus. Illa arcana non promiscue, nec omnibus patent: reducta & in interiori sacrario clausa sunt, ex quibus aliud hæc ætas, aliud, quæ post nos subibit, adspiciet. Quando ergo ista in nostram notitiam perducentur? Tarde magna proveniunt, utique si labor cessat.*

V I R O  
I L L U S T R I S S I M O  
J A C O B O C O M I T I D E M O R T O N ,  
N O B I L I S S I M I O R D I N I S D I V I A N D R E Æ E Q U I T I ,  
R E G I Æ S O C I E T A T I S L O N D I N E N S I S  
P R Æ S I D I E T C . E T C .

A C  
V I R I S  
E R U D I T I S S I M I S  
E J U S D E M Q U E S O C I E T A T I S A S S E S S O R I B U S G R A V I S S I M I S

S W I T H . A D E E , M . D .

J . B U R R O W , V . P .

J . C A M P B E L L .

N O B I L I C H . C A V E N D I S H .

P E T . C O L L I N S O N .

P L U R I M U M R E V E R E N D O E P I S C O P O

S T . D A V I D I S V . P .

A . C O L T E E D U C A R E L , L . L . D .

S . D Y E R .

B . F R A N K L I N , L . L . D .

R . G R I N D A L .

P . H O L F O R D .

P R Æ N O B I L I C O M I T I D E H U N T I N G -  
T O N .

G . K N I G H T , M . B .

N . M A S K E L Y N E , M . A .

M . M A T T Y , M . D . S E C R E T A R .

C . M O R T O N , M . D . S E C R E T A R .

N . M U N C K L E Y , M . D .

S . W E G G .

J . W I L K E S .

J . W E S T , V . P .

QUIN ETIAM  
OMNIBUS AC SINGULIS  
EJUSDEM SOCIETATIS  
MEMBRIS  
DIGNISSIMIS, AMPLISSIMIS,  
NEC NON

VIRIS  
INGENIO, AC SCIENTIA CELEBERRIMIS,  
AMICISSIMIS

JOANNI LULOFS,  
J. U. ET PHILOS. D. ASTRONOMIÆ, METHESEOS ET PHILOSOPHIÆ.  
IN ACAD. LUGDUN. PROFESSORI, NOBILISS. FACULTATIS  
PHILOSOPHICÆ H. T. DECANO ETC.

JOANNI ALLAMAND,  
L. A. M. ET PHILOS. D. PHILOSOPHIÆ, MATHESEOS ET HISTORIÆ  
NATURALIS IN EAD. ACAD. PROFESSORI.  
PROMOTORI SUO ÆSTUMATISSIMO.

JOANNI HENNERT,  
L. A. M. ET PHILOS. D. MATHESEOS IN ACADEM. ULTRAJECTINA  
PROFESSORI.

*Dissertationem hanc inauguralem  
ea, qua par est, reverentia*

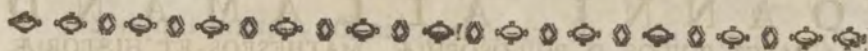
D. D. D.

AUCTOR.

EDUARDUS SPRY, M. D.



DISSERTATIO PHILOSOPHICA  
 INAUGURALIS,  
 DE  
 ADSCENSUS VAPORUM CAUSSIS.



DEFINITIO.

§. I.

**E**x omnibus fere omnium naturæ regnorum corporibus particulas multivarias in auras abire, est res quotidianæ & vernaculæ observationis. In univ-  
 ersum vero omne quidquid ex corporibus in altum elevatur *vapor*; & ille actus, quo moleculæ ex quibuscumque corporibus in aëra transeunt, *evaporatio* vel *exhalatio* adpellatur. In sensu vero strictiori placuit nonnullis *evaporationem* ab *exhalatione* distinguere, & illam ponere in transitu partium aquosarum & humidarum in aëra; hanc autem in transitione molecularum sub-

## DISSERTATIO PHILOSOPHICA

tilissimarum ex quocumque corpore, quæ neque aquosæ, neque humidæ sunt. *Vapores* igitur hoc sensu forent particulæ fluidæ & humidæ, quæ in aëra transferuntur. Nollem tamen vocem vaporis tam stricto sensu sumere, quoniam & usus loquendi repugnat, quem deferere philosophum non semper decet. Sic metallicolæ de vaporibus, arsenicalibus, sulphureis, mercurialibus, loquuntur, quum tamen priores nequaquam fluidi, nec posteriores humidi, licet fluidi, sint.

### CAUSÆ IN UNIVERSUM.

#### §. I I.

In causas adscensus vaporum ex corporibus in aërem ab omni tempore inquisitum fuit, quamvis non semper æquo successu, dum philosophi magis ingenia sua, quam simplicem naturæ rationem, quæ fastuoso eorum, quo turgent, intellectu, minus arridet, secuti sunt. Generatim si rem spectamus, omne, quicquid particulas fluidas, aut firmas exiliores, de reliquarum consortio avellere, excutere, illis naturam aëre leviolem induere, aut vi quadam in altum protrudere valet, illud nomine causæ adscensus vaporum insignire licet. Quicumque igitur animus adplicare vellet ad indagandas causas speciales, quibus vapores acti in altum escendunt, illum præsertim tria problemata solvere oportet, viz. qui fiat, ut

*a* Particulæ de reliquarum societate & cohaesione separantur;

*b* Separatae, & a reliquarum cœtu solutæ, dein in aëra dissipentur, distribuantur, eleventur?

*γ* Tandem elevatæ & distributæ sustententur.



SEPARATIONIS CAUSÆ

§. III.

Non simplex, sed plures sunt causæ, quibus particulae subtiliores a consortio, quod cum aliis alunt, exturbantur. Præcipue autem vires & efficacia ignis, aëris, motus intestini, impetus externi, vel & interni, quid in separandis, avellendis, moleculis valeant, paululo adcuratius expendendæ sunt.

I G N I S.

§. IV.

Quid in hoc negotio possit ignis efficere, considerandum. Mirabile hoc elementum, velocissimo, violentissimo motu agitatur omnia, etiam in interioribus corporum abscondita, suoque amplexu rapaci corripit.

Dum enim ignis se in corpora penetrat, & inter moleculas se insinuando interponit, necessario efficit, ut partes non amplius se imediate, sed interposito fluido levissimo, & minori vi cohaerendi prædito, contingant, hinc etiam necessario minori tenacitate se trahant, minus firmiter cohaereant. De hoc effectu dubitabit nemo, qui modo cogitat, quid ad emollienda & sequaciora reddenda, ligna, cornua, resinas, ceram, metalla durissima, valeat ignis. Quum nunc ejus particulae, dum agunt, in rapidissimo videntur esse motu, & æquilibrium continuo adfectantes, quaquaversum aufugiant, sequitur, ut, si particulae, quarum cohaerentiam suo interposito minuerunt,

## 6 DISSERTATIO PHILOSOPHICA

tales sint, quæ divelli, abstrahi possint, a reliquis eas separet, & secum ad illum locum, quo tendit, abripiat.

Præterea ignis, dum omnia corpora permeat atque pervadit, necessario quoque eorum particulas omnes expandit, rarefacit. Sic particulae, præsertim aqueæ, quæ præ cæteris in insignem molem expandi possunt, (ut machinæ a SAVERY *nostro* inventæ docent) aëre evadere possunt specificè leviores, hinc, quoniam cohaesio cum reliquis simul minuitur, non amplius cum iisdem manent unitae, sed secedunt. Ignis enim omnia impetuosissimo motu agit, in gyrum agit (id quod clare videre est, si guttula fluidi laminae metallica candenti imponitur) & sic particulas divellit, & a reliquorum cœtu secum abripit.

A E R.

§. V.

Fluidum aëreum, quod proprie illud medium est, quod vapores suscipit, facit etiam ad eorum separationem. Præstat autem hoc præsertim duplici ratione, viz. *solvendo* aquam, deinde, in interstitiis aquæ hærens, sese *expandendo*, exeundo, particulas proiicit, vel & secum trahit.

§. VI.

Aër gaudet vi sese in aquam penetrandi, hinc partes aquosæ eadem ratione dividere, suscipere potest, ac menstruum dividit irrepens moleculas corporis solvendi. Subire vero vicissim particulas aquosas aëra, in ejus interstitiis dein delitescere solutas, & invisibiles esse, experientia probat; unde etiam  
hic

hic, quod in omnibus solutionibus chemicis evenit, ut, quum nempe interstitia fluidi solventis mutantur, mox solutio turbetur & solutum fiat visibile, Clare hoc adparet in aëre hærente sub campana, insistente disco antliæ pneumaticæ *Boyleanae*. Simulac enim parum aëris extrahitur, & relictus rarefcit, mox vapores ante sub sensum oculorum non cadentes, fiunt visibiles, & nebulæ speciem exhibent. Et hoc phænomenon sub qualibet nova emboli extractione iterum observare licet, quamvis nubes ratione densitatis semper minuantur. Infuerunt igitur partes aquosæ, sed non adparebant, quoniam inhaerebant per speciem solutionis. Separati igitur quoque fuerunt vapores per aëra modo solutionis, ut corpus solvendum per suum menstruum in particulas minores, plerumque similes, dividitur.

§. VII.

Quatenus porro aër in poris & interstitiis aquæ hæret, ab igne ingrediente necessario expanditur, naturam elasticam induit, in suis sedibus ergo non amplius locum sufficientem inveniens, obstacula etiam firmissima superat, particulas renitentes repellit, elementa disjicit, atque sic partes a reliquarum consortio abreptas in auras expellere poterit.

§. VIII.

Confert tandem aër ad separationem particularum hac ratione, dum fugam partium ignearum ex aqua auget. Vapores enim ex aquis adscendentes calefaciunt aëra in quem penetrant. Videmus hoc clare in balneo, quod medici vocant *Laconicum*

cum

## 8 DISSERTATIO PHILOSOPHICA

cum, & in vaporosis balneis Livonum, Curonum, Rufforum, Lithuanorum. Experiuntur idem etiam nostri cives, vela ad Americam Septemtrionalem facientes, dum enim ostium fluminis, a b. Laurentio denominati, ingrediuntur, si forte fortuna in vapores, frequentius ibi adparentes, deveniant, sentiunt manifestum calorem, rigent vero ex frigore, quum ex vaporibus egrediuntur. Aër vero incalescens expanditur, redditurque levior, hinc ex gravitate specifica imminuta, quoniam ab ambiente frigido cingitur, adscendit, & in ejus locum novus frigidior succedit, in quem protinus de novo, ex corpore subjecto calidiori, igneæ partes, subtiliora aliorum corporum secum abstrahentes, transeunt.

### MOTUS INTESTINUS VARIUS.

#### §. IX.

Motus intestinus, qui in corporibus inter eorum partes constitutivas obtinet, sistit potentiam efficacissimam, ad separationem aliarum & aliarum partium concurrentem. Motus vero molecularum corpus constituentium inter se, sive verbo *intestinus* duplex est, alter qui a fluiditate sola pendet, & quo partes in continua loci sui mutatione & agitatione, a causa plerumque externa excitæ, versantur; alter, qui in missione corporum mutanda præsertim efficax invenitur, & quo elementorum alia ab aliis segregantur, discerpuntur, novasque iterum compositiones subeunt, ut corpus inde plane alias qualitates, aliamque naturam, adquirat, quam antea habuit. Re-ferimus vero huc *fermentationem, putrefactionem, solutionem, effervescentiam.*

§. X.

Habent priores naturæ actiones, *fermentationem & putrefactionem* puta, communia, habent etiam sibi priva. De illis tantum, quatenus scopum meum feriunt, in præsentia dicam. Ignis & aër efficacissima in his naturæ operibus existunt instrumenta; licet & sales in ciendo motu intestino multum valere Chemicus nos edoceant. Confert vero initio in fermentatione & putrescentia plerumque calor externus, qui corpori mutando insinuatus, intima penetralia pervadit atque agitat. Præterea aër ex statu fixo in elasticum mutatur, qui hinc se expandendo particulas, inter quas ponitur, ex reliquarum cœtu exturbat, & dum excussus adscendit, nonnullas ex oculis suis extrusas ante se protrudit, ad superficiem defert, immo ibi bullulas format, quæ dum crepant, fluidum elasticum subito dimittunt, quod aufugiendo particulas quasdam secum in aëra deferre potest. Deinde sub illo motu intrinseco generatur calor internus, qui, ut supra jam (§. IV. & VI.) observatum fuit, separationem efficit, & aëra reddit magis elasticum. Denique in his operationibus sales in corporibus delitescentes extricantur, per calorem fiunt subtiliores, activiores, qui exasperati incipiunt quoque invadere inflammabiles, unde aliæ partes destruantur, major calor nascitur, & omnia ante memorata majori gradu contingunt.

§. XI.

In solutionibus accedit aliud. Menstrua, in quibus corpora tabesunt, inter particulas dissolvendas penetrando, has extra

## 10 DISSERTATIO PHILOSOPHICA

contactum immediatum ponunt, minus cohærentes reddunt, dividunt, aëra inclusum perfractis repagulis liberant, qui data porta non raro cum leni strepitu erumpit, quoniam occasionem se subito expandendi nanciscitur, & sub hoc tumultu multas particulas etiam conspicuas secum abripit, & ad pollicis, vel ultra, altitudinem elevat, mox relapsuras. Chemica hoc genere exemplorum abundat, & quilibet vera esse, quæ diximus, deprehendet, qui modo attentius lustravit, quid in solutione martis, cretæ &c. in acido vitriolico facta, contingat.

### §. XII.

Effervescencia idem præstat. In hac corpora in se feruntur, vel ex amicitia, vel ex inimicitia, unde cum strepitu se invicem adgrediuntur, & conflictum ineunt, aut efferrato impetu in mutuos amplexus ruunt. Quidquid horum sit, nobis perinde erit, hoc certum est, quod tumultu absoluto se arctius uniant, in unum corpus confluant. Sub his vero turbis, aut calor excitatur, qui agit ratione (§. IV.) jam exposita; aut aer excutitur, qui exeundo partes secum abripit; aut ob impetum ipsum particulæ deteruntur, derasæ projiciuntur.

## I N C U R S U S.

### §. XIII.

Supereft & alia separationis causa, nempe impactio, dum aqua vel in corpora dura elastica impingit; aut aer commotus in eam irruit; aut tandem etiam particulæ aquosæ ab aliis viribus protrusæ segregantur.

Quum:

§. XIV.

Quum moleculæ aquæ ultimæ sint particulæ duræ, sequitur, ut aqua, dum in aliud corpus durum, elasticum incurfat, ex reactione diffiliat in partes minores, quæ quaquaverfus percussæ, in auram sæpe ad insignem altitudinem projiciuntur. Probat dicta experientia in cataractis, ubi flumina sæpe de rupibus altioribus in loca humiliora præcipitantur. Perpetuus enim vapor & nebulæ tractus terræ vicinos tegunt. Est hæc res quotidianæ experientię cutadupis, qui ad cataractam fluvii Niagaræ in Canada nostra habitant, ubi aquæ præcipientes ex altitudine CLVI. pedum lapsæ, in particulas minimas disruptæ, nubem spissiore formant *Conf. Transact. Philosoph. N. CCCLXXI.* In insula quoque nostra Jamaica fluvius Mamee, catadupa formans, simile sistit phænomenon. *Conf. Browne's History of Jamaica. p. 29.* Memini quoque in cataracta Rheni prope Scaphusium in Helvetia, dum iter per eas regiones ante plures annos instituebam, me eadem observasse.

§. XV.

Sed & ipse aer, quatenus de loco in locum transfertur, & ventum constituit, necessario in superficiem aquarum impingit, & partes de consortio reliquarum divellit, aut ab aliis causis (§. III. & VI.) jam separationi proximas, vel jam separatas, facilius aufert, abstrahit. Impetum enim aëris, quo agit in obstacula, ipsi posita, non parvum esse, monstrant molendinæ, & experiuntur nautæ, interdum etiam non sine damno,

12 DISSERTATIO PHILOSOPHICA

dum malos, rates, antennas, fractas & quassas; vela vero, finesque ruptos vident.

— — *Gravis Æolio quum ventis profilit antro  
Fertur in arva ruens, & silvas sternit opacas.*

Ne dicam de arenæ collibus, quos ventus sæpe in Arabiæ desertis de uno loco in alterum transfert, & peregrinantium cœtus integros tectos delet. Vela hinc madida expansa a vento brevissimo tempore exsiccantur. Experimentum, quod propius ad meum scopum valet, & quod aperte vim aëris commoti in abripiendis particulis aquosis probat in nonnullis officinis halotechnicis obvium est. Quod si enim folles majores lebetibus, qui muriam calidam evaporandam continent, adaptantur ita, ut aër efflatus, superficiem fluidi verat, intra idem temporis spatium duplo, immo non raro triplo plus salis ad crystallisationem perducunt, quam ubi aër circumfusus non movebatur. Calorem enim & ventum viribus conjunctis plus præstare, quam si alterutrum solum adhibeatur, probatione non eget. Quod hic folles præstant, idem in terra marique præstat ventorum vis, præsertim siccorum, quorum intersitia nondum saturata sunt. LUCRETIUS de hac re jam cecinit lib. VI.

*Tum porro venti magnam quoque tollere partem,  
Humoris possunt, verrentes æquora Ponti,  
Una nocte vias quoniam persæpe videmus  
Siccari, mollisque luti concrefcere crustas.*

§. X V I.

Sæpe quoque alia caussa intrinseca propellens (§. XIII.)

par.



partes fluidas ad superficiem corporum deferens, a qua dein eas, aut modo solutionis (§. VI.) aut impetu (§. XIII.) aër ambiens suscipit, accedit. Respicio hic præsertim id, quod fit in corpore animali, & etiam vegetabilibus. In illis manifesto actuosum, quod ut cum CICERONE loquar se ciet motu suo, eorum organa & partes agit, moleculas subtiliores ad superficiem cutis, vel & viarum æriferarum, deponit. In vegetabilibus, quæ in copia perspirationis animalia superant, fortassis analogum principium vitale eandem actionem præstat, nisi motum fluidorum in his, quod tamen probabile non videtur, a meris cutis externis derivare malles.

**ELEVATIONIS ET DISTRIBUTIONIS**

*C A U S A E.*

§. XVII.

Proximum jam est inquirere, quomodo moleculæ solutæ, abratæ, vel quacumque ratione separatæ (§. IV. ad XIV.) in aëra eleventur, & in ejus poris seu interstitiis distribuantur. Notentur hic *ignis, materia electrica, gravitas specifica vaporum minor, attractio, motus intestinus & externus.*

I G N I S.

§. XVIII.

Ignis non solum separat moleculas aquosas, sed etiam in aëra frigidiorum secum abripit, dum quacumque directione ex corpore magis calido in aëra gelidum rapidissimo motu fertur

## 14 DISSERTATIO PHILOSOPHICA

Posse enim ignem aëreas elevare patet ex eo, quoniam & metallicas, a reliquis abstractas, secum aufert. Exemplum habemus in officinis fabrorum ferrariorum. Ferrum enim, ubi inter prunas ardentes ope follis probe candefactum est, quam primum ex foco extrahitur, atque aëri exponitur, magnam molecularum candentium vim quaquaversus, & ad aliquot pedes, projicit spargitque; quamdiu vero adhuc carbonibus obrutum erat, nequaquam talis observabatur partium quaquaversus contingens explosio. Particulæ hæc abraasæ, nec a pressione aëris ambientis; nec ab adscensu ejusdem ex gravitate specifica minuta; nec ab aëre intus hærente elastico reddito jaculantur. Prius enim esse nequit, quoniam hæc motui extrorsum directo potius resistit; secundum si foret, deberent cum aëre calefacto & hinc leviori, tantum sursum ascendere, sed sparguntur quaquaversus; tertium si obtineret, deberet idem fieri, & quidem majori gradu, dum adhuc inter carbones ferrum hæret, id quod tamen non observatur. Unica igitur causa hujus transitus in aëra est ignis, qui partes has emollitas, atque a reliquis fere sejunctas, secum abducit. Quum igitur ignis abreptas particulas metallicas, quæ aqua septies sunt specificè graviore, atollere possit, cur non vapores aqueos? Et sane non est, cur dubitemus de hac re, quia experientia eadem probat. De aquæ fervidissimæ superficie, si aëri liberiori exponitur, copiosissimi globuli aquei ratione magnitudinis granum milii æquantes ascendunt, dum interim superficies quiescit. Ipsa urina tempore hiemali calida, pelvi excepta, hoc phaenomenon exhibet, qui adscensus tamen cum refrigerio aucto decrescit. Sic oleosæ, terreæ, atque salinæ partes, quas ignis de pabulo suo extorsit, ab eodem elevantur, & camino sub

nomine fuliginis se adfigunt. Quin etiam metalla graviora, non solus mercurius, sed omnia reliqua, immo ipsum aurum alias fixissimum, si acido salis attenuatum est, encheiresi chemica sublimationi resistere non possunt.

## V I S E L E C T R I C A .

## §. X I X.

Fateor adscensum ex hac causa (§. XVIII.) ad magnam altitudinem fieri non posse, ignis enim, æquilibratam adfectans, cito vapores iterum relinquit, hinc cessante causa elevante iterum cadunt. Alia igitur quærenda erat elevandi ratio, & hanc nostri ævi physici in vi electrica felicissime invenerunt.

Aërem materiæ electricæ esse plenissimum ex physicis satis patere arbitror. Præterea quoque vapores aqueos materiæ electricæ esse sitientissimos, hanc avidissime imbibere, tenacissime retinere, experientia docuit physicos. Si itaque vapores ad parvam modo distantiam ex causis antea (§. IV. ad XIV.) memoratis abrepti fuere, protinus torrente electrico imbuuntur, & hæc materia circa quamlibet particulam format atmosphæram (hanc enim majori copia corpora circumdare posse experimenta testantur), unde nascitur volumen compositum, in cuius centro hæret particula aquea, aëre specificè levius, quod hinc necessario adscendit. Deinde particula subsequentes eadem ratione torrente electrico imprægnantur, hinc antecedentes quaquaversus repellendo propellunt. Quum igitur partim ob expansionem (§. IV.), partim ob materiem electricam ambientem, & atmosphæram circum particulas confi-

tuentem, vapores leviores sint aëre, in hoc necessario ex legibus hydrostaticis escendent. Ad majorem vero ex hac causa pervenire possunt altitudinem, quoniam non solum velocitate quasi fulminea, sed & perpetuo, hanc materiem imbibunt, eamque tenacissime, diutissime, retinent. Tanto felicius quoque fiet hæc elevatio, quo ficior est aër, quia plus materiæ electricæ in suo sinu gestat, hinc vapores largius imprægnat. Halitus vero eo sublimius niti, quo uberiori torrentis electrici copia perfundantur, inde patet, quod eo vehementius se repellant, & eo leviores evadant.

### G R A V I T A S . S P E C I F I C A .

#### §. X X.

Sed & gravitatis specificæ, & legum hydrostaticarum hic ratio habenda est. Corpus quodcumque, sibi relictum, si in fluido ambiente specificè graviori hæret, non solum in altum nititur, sed etiam ad superficiem evadit illique innatat; aut si fluidum, pro varia altitudine, varias habet densitates, in stratis superimpositis, semper gravitate decrescentibus, eousque se atollit, donec perveniat in stratum, quod cum eo æqualem habet densitatem. Hæc omnia ex hydrostaticis nota ponere licebit.

Aqua ab igne expandi potest, & quidem ad volumen prorsus stupendum, ut machinæ a *nostro* SAVARY elapso sæculo excogitatæ, & apud *nostrates* tam utiles inventæ, demonstrant. Experientia docuit eousque expandi posse aquam ab igne, ut compositorum volumen 14000. rarius sit aqua, hinc ipso aëre, (cujus gravitas specificæ est ad aquam ut 1. 1000.), specificè

18-

levius existat. Necessitate itaque naturæ, ex legibus mox commemoratis, particula abrepta expansa, sese

*Protinus ætherea tollit in astra via.*

Sed quousque? nequaquam in summa atmosphæræ telluris loca. Aëris enim densitas ex natura atmosphæræ decrescit in ratione inversa distantiarum; hinc eo densior, quo propior, & eo rarior, quo remotior est a superficie terræ. Eo celerius itaque, ac eo majori cum impetu, particulæ abstrahæ, & in confinia atmosphæræ universalis delatæ, superiora petunt, quo viciniore sunt ambitui terræ, & eo tardius, quo magis ab eo aufugiunt; immo tandem cessant ascendere, quoniam strata aëris quo sublimiora, eo leviora evadunt; vel & particulæ iterum condensentur.

Præterea ante jam observavimus (§. XIX.) moleculas in aëra delatas protinus materiam electricam imbibere, atque hanc circa eas atmosphæram formare, & sic nasci volumen compositum, aëre ambiente specificè levius. Ex hac itaque causa vapor iterum superas evadit in auras, quamdiu conditio posita obtinet. Valet hic quoque, quod antea jam monuimus, nempe eo velociores sursum moveri particulas, quo viciniore; & eo ignaviores, quo magis a superficie terræ sunt remotæ. Immo, si contingeret, ut naturam, quam induerant, iterum deponerent electricam, plane non amplius ascendunt, sed potius præcipientes labuntur. Porro quoque diversitas obtinebit; quoniam aër atmosphæricus non omnibus terræ tractibus æquali gravitate specifica gaudens incumbit. Ubi igitur gravior

C

exi-

existit, ibi altius adscendunt vapores, præsertim si simul uberiori materia electrica cinguntur.

## A T T R A C T I O.

## §. X X I.

Nec hæc inter causas elevationis vaporum silentio prætereunda est. Supra jam (§. VI.) notatum fuit aëra & aquam se mutuo solvere. Aqua igitur in nostro casu, tanquam corpus solvendum, in particulas minores divisa (§. cit.), se penetrat in interstitia aëris eadem ratione, ac saccharum, vel sal aquam, aut resinosa spiritus ardentis & oleosa, subeunt. Facillime quidem largior, distributionem, si ex hac tantummodo causa fieri deberet, tardissime procedere; menstruum enim aquosum, vel spirituosum, potest corpori salino, vel resinoso impositum, in loco quieto stare per longius temporis spatium, antequam æquabiliter distribuitur. Quod si autem impulsus, agitatio, accedunt, in momento fit, quod antea non nisi tardissime perficiebatur.

## M O T U S I N T E S T I N U S.

## §. X X I I.

Quantum hic valeat facillimo negotio patebit. In fermentatione & putrefactione nascitur calor, qui memorata ratione (§. IV. & XVIII.) agit; vel extricatur materia elastica, quæ se expandendo partes projicit.

ta chemica innumerabilia, Sufficiat unum adduxisse. Herba cochlearia, si recens imittitur cucurbitæ, & adaptato alembico, exponitur corruptioni spontanæ, excutit salem volatilem, capitello sese adfigentem, a solo calore per putrescentiam nato elevatum. Dabo aëra hic concurrere, sed hic sine calore (§. X.), nihil effecisset.

Solutionis & effervescentiæ (§. XI. & XII.) vim in elevandis quoque particulis aquosis nemo negabit, qui semel tantum solutiones chemicas, quæ cum impetu fiunt, attentius inspexit; aut corpora manifesto inter se pugnancia miscuit. Globuli enim conspicuæ magnitudinis, non ad parvam altitudinem, aut a calore nato, aut ab aëre excusso, aut ab efferrato motu, quo in se invicem feruntur, projecti, cuilibet, etiam oculis nudis quid contingat lustranti, adparent.

IMPETUS EXTERNUS.

§. XXIII.

Tandem & quid hic in attollendis vaporibus possit, vel verbo monendum est. Incursum etiam aliquid valere ad elevationem, ex iis quæ supra attulimus (§. XIV. & XV.) evidens est. Ventum vero, ex quacumque causa generatum, non solum in elevandis, sed etiam de loco in locum transferendis, vaporibus, præpotentem esse, ostendunt effectus, quos in movendis aliis corporibus multo gravioribus edidit. Observavimus jam supra (§. XV.) nubes arenosas in desertis Arabiæ locis sæpe peregrinatores adeo periculose infestare, ut etiam Cambysis ad Jovem Ammonem missi exercitum more ni-

vis arenâ obrutum legamus. Quam multa loca olim fertilissima, hodie sterili siccaque arena tecta videmus. Quum igitur tanta ventorum vis in corpora ponderosiora existat, cur eandem in vapores negemus? Eadem enim vis, quam supra (§§. cit.) in separatione efficacem evicimus, etiam continuata in attollendis, transvehendis vaporibus non parvi momenti existit.

## SUSTENTATIO.

## S. XXIV.

Qui fiat, ut particulae a reliquarum cœtu separatae extru-  
bentur, exturbatae eleventur, distribuantur, satis dictum esse  
arbitror. Perventum ergo est ad tertium capitulum, ubi nem-  
pe quaeritur quæ sit sustentationis vaporum in aëre hærentium  
caussa. Particulae enim corporum palpabilium vaporosæ, quum  
ex sua priva natura sint aëre specificè graviores, deberent  
necessario ab æthere summo in terras protinus delabi, nisi  
caussa quædam adesset, quæ illas præcipites esse non sineret.  
Cogitanti & paullo diligentius consideranti, quæ in antec-  
edentibus disputavimus, posset quidem in mentem venire suf-  
ficere ad retinendas particulas, si causæ elevantes modo per-  
gerent agere. Tantum vero abest, ut ego hoc negem, ut  
potius ipse defendam, modo eæ cum diuturniori constantia  
agere pergerent. Sustentant igitur quousque præsentis sunt.  
Operæ pretium ergo facturos esse credimus, si, quid etiam  
*motus, ignis, materia electrica, atque attractio* in susten-  
tandis vaporibus valeant, brevibus expendamus.



MOTUS.

§. XXV.

Motum aëris ad fulciendas particulas graviore, in fluido leviori hærentes, aliquid conferre posse, monstrant aquæ fluminum turbidæ. Aqua enim pluvialis cum impetu ex motu accelerato in terræ superficiem cadens, abripit moleculas terræ varias, dum pergit confluere in rivulos & flumina majora, eas secum defert, & sæpe ad insignem distantiam abducit, donec tandem fluentum lentius procedens particulas illas ex defectu motus non amplius sustinere valeat. Cadunt ergo particulae, & aqua sola mora iterum fit pellucida, & superstat clara. Sic videmus aëra commotum ovula insectorum, arenas, cineres tempore incendiolorum magnorum ad insigne non raro spatium transvehere, id quod præstare non posset, nisi per aliquot tempus ea sustineret. Pulvisculos quoque solidorum, seu atomi, ab aëre ope perpetui motus, qui in illo obtinet, sustentari, in radiis solis in locum tenebricosum illabentibus evidentissime animadvertimus. Sed quis non videt hanc sustentationem, præsertim priorem, esse admodum caducam, & corpora sæpe subito præcipitia labi. Tentandum igitur, an constantius agentes causas detegere liceat?

§. XXVI.

Particulae ab igne penetratae, in majus volumen auctae,

donec aëre specificè leviores evaserint (§. IV & XVII.), tollerantur quidem in aëre, quamdiu hæc conditio obtinet. Diu autem eam manere non posse patet cuilibet consideranti, quam cito ignis, elementum mobilissimum, ex corporibus iterum avolet, hinc de his particulis elevatis valebit, illud: *tolluntur in altum, ut lapsu graviore ruant.*

## MATERIA ELECTRICA.

## §. XXVII.

Immobiliori constantia videtur particulas in aëre suscinere torrens electricus, quippe quem pertinacissime plerumque particulæ vaporosæ retinent. Diutius igitur ex hac causa (§. XVIII.) vapores elevati servabuntur, partim ob virtutem, qua se mutuo repellunt, & sic quoque perpetuum motum excitant; partim ob atmosphæram ambientem electricam, quæ redduntur leviores, hinc necessario in aëre natant. Tanto vero constantius sustentabit aër vapores, quo simul densior existit; & hinc tempore hiemali & frigidiori multo melius retinebit eosdem, quam tempore æstivo, ubi frequentiores pluvias imbresque experimur.

## A T T R A C T I O.

## §. XXVIII.

Quum vero nullus detur aër, quamvis siccissimus ad sensus videatur, qui non particulis aquosis majori, minori, copia gravidus sit, & quæ per experimenta demum percunctanti inno-

tescunt, humectando nempe alcali fixum causticum, vel liquefcendo oleum vitrioli glaciale, quippe quæ corpora sunt aquæ sitientissima, dubitare non possumus, quia constantior quædam caussa retentionis subsit. Ponerem ergo hanc quoque in solutione (§. VI.), solutæ enim, & ab aëre attractæ, particulæ in ejus interstitiis, tanquam in loculis tutissimis, immotæ hærent. Quo major viget numerus punctorum contactus in duobus corporibus sese attrahentibus, eo major videtur esse cohesio ex attractione oriunda. Quum igitur per principia Geometrica, superficies corporum tanto major sit, quo in minora corpuscula divisa sunt, patet terminum esse posse, quo superficies particularum ex divisione aucta, tam parva sit, ut vis partium ærearum attrahens superet pondus vaporum. Quamdiu igitur vapores interstitia undique exacte replent, tamdiu undiquaque æqualiter attractæ, quaquaversus æquali quoque vi tendunt, hinc quiescunt in aëre, ut corpus solutum in suo menstruo solvente. Primaria itaque sustentationis caussa videtur esse attractio. Id quod sententiam hanc magis confirmat est, quod eadem phænomena sistant vapores & aër, quam alia corpora in suis menstruis soluta, nempe simulut interstitia mutantur eo momento fit particularum solutarum excussio. Sic solutiones saturæ, calidæ, si in locum transferuntur frigidum, partem materiæ excutiunt, quoniam interstitia solventis a frigore, omnia condensante, minuuntur. Idem observamus in aëre. Si enim hic calidior, vaporibus gravidus, v. g. ex pulmonibus animalis calentis in aëra æque calidum exit, nil vaporis adparet; si autem idem ille aër tempore hiemali de trachea animalis æstuantis in aërem ambientem frigidior

trân-

transit, mox densatur, hinc ejus interstitia fiunt minora, excutiuntur particulæ superfluæ, nascitur præcipitatio, atque vapores fiunt visibiles. Crederes igitur, quum tanta similitudo intercedit cum solutionibus, eandem in sustentatione vaporum, ac in illis, operari causam, attractionem puto. Accedit aliud pro hac opinione militans argumentum. Aër serenus gravior est aëre nebuloso, in illo enim vapores in statu perfectæ solutionis hærent; in hoc autem ab aliis causis sustentantur (§. XV & XXV.) hinc nequaquam gravitant, dum in hoc elemento hærent, atque aër per observationes barometricas observatur levior.

## C O N S E C T A R I U M.

§. XXXIX.  
 Hactenus causas adscensus vaporum in universum spectavimus. Sequitur, ut, quæ sigillatim disputavimus, ad superficiem terræ applicemus. De hac copiosissimi vapores aquosi in atmosphæram ex causis supra enarratis (§. IV ad XVI.) prodeunt, præsertim vero calor in horum adscensu multa operatur. Calet tellus,

a. *Calore subterraneo.* Thermæ, montes ignivomi, incendia subterranea, & calor sæpe ingens, quem experiuntur non raro metallicæ, immo calor, quem quilibet in locis profundioribus terræ percipit, hanc rem satis superque testantur. Calor hic agitans omnia, excutit de reliquarum consortio aquosas partes, & secum in aërem frigidiorum circumfusum abripit. Inde rationem reddere possumus, cur scaturigines perennes,

nes, de visceribus terræ ad radices montium prorumpentes, tempore hiemali, quum sævit gelu acrius, fumos aquosos eructent; & cur flumina inde derivata, antequam a frigore acuto penetrato consistunt, fument.

*β. Calore solis.* Quum igitur tempore diurno, præsertim si nubes absunt, ventique silent

*Solari tellus semper subjecta calori*

incaluit, partes volatiles agitantur, separantur, exhalant quidem semper, magis tamen simul ac

*Hesperias Phœbus descendit in undas.*

Aër enim minus tenaciter retinet calorem, quam terra, vel aqua, hinc aër citius frigescit, & ignis copiosius ex his in illum transit, & particulas secum abducit abundantius (§. IV & XVIII.) Accedit, quod aër refrigeratus magis condensetur, atque solitas particulas ex loculis interpositis excutiat, ut hinc præcipitatio (§. XXVIII.) nascatur.

Possit hic adhuc quæri, cur tamen vapores ad superficiem terræ, vel aquarum, tam spissi adpareant, antequam sol

*æquoreis se tollit ab undis?*

Ratio hujus meteori mihi videtur esse sequens. Radii solares, sedes atmosphæræ altiores maturius stringunt, quam inferiores, hinc illæ jam fervent, dum inferiores adhuc frigent. Particulæ igitur igneæ ex stratis superioribus se penetrant in inferiora, terræ viciniora, & secum vapores adducunt, qui,

D

quum

quum omnes solvi, & ab interstitiis locari non possint, prope superficiem terræ conspicui fiunt. Dein pars atmosphæræ superior, dum a radiis solaribus illabentibus incalescit, magis quoque rarefit, hinc interstitia aucta delinunt æqualiter attrahere partes aquosas ibi delitescentes, quæ hinc non amplius sustentatæ præcipitantur, & inferiora petunt. Aut alio modo adhuc latente sol vapores, uti loquuntur, deprimit, & tunc, ut cum CICERONE loquar, hoc phænomenon *rationem quam habeat, non satis perspicio: vim & eventum agnosco, scio, adprobo.*

### DESCENSUS VAPORUM.

Vel verbo etiam ex cognatione argumenti, quod disputavi, descensus vaporum causæ attingendæ sunt; latius enim hanc rem tractare instituti ratio vetat. Quomodo vapores, quos ad loca altiora deduxi, iterum descendant, ex disputatis facillimo negotio patebit. In universum præcipitantur, dum causæ elevantes agere desinunt. Cadunt igitur modis multivariis. Hinc præcipientes dantur, quum calor (§. IV. & XVIII.) rarius stabilis, & jugi refectione egens, eos deserit; aut materia electrica, (§. XIX. & XXVII.) aufugit, abripitur, destruitur; aut motus aëris (§. XXV.) desinit; aut conditiones, quæ ad attractionem æqualem (§. XXVIII.) requiruntur cessant, viz. si interstitia aëris nimis augmentur, aut nimis minuuntur, in rarefactione, vel condensatione a calore, vel frigore, aliisque a causis; aut gravitas specifica aëris (§. XX.) mutatur; aut plures particule a vento, vel aliis viribus compinguntur; aut vapores inter se pugnantes sibi invicem occur-

currunt; aut majori copia adscendunt, quam aër superfatura-  
tus sustinere valeat, &c.

**EPILOGUS.**

§. XXXIX.

Fateor plura non solum de his (§. præced.), sed etiam de  
prioribus, nempe evaporationibus, quæ solius naturæ viribus  
perficiuntur, & de iis, quas chemicus, in sua officina naturæ  
opera imitans, variis adminiculis obtinet, enodanda superesse.  
Sed quum hæc ultra dissertationis limites me ducerent, & ad-  
huc plus temporis (cujus tamen penuria, dum in hac regione  
versor, me prohi dolor nimis pressum sentio) absumerent;  
hic subsisto.

Conatibus nostris L. B. ut faveat obsecro.

**T A N T U M**



# T H E S E S.

I.

*Sine logica naturali artificialis nulla est.*

I I.

*Ut propositio ponit cogitationem relationis duarum idearum: sic  
syllogismus duarum propositionum.*

I I I.

*Entia, quae nulla alia, quam negativa praedicata habent,  
existere nequeunt.*

I V.

*Essentiae rerum sunt immutabiles.*

V.

*Deus contradictoria facere non potest.*

V I.

*Mens sui conscia, suam propriam naturam ignorat.*

V I I.

*Mentem alicubi in capite habitare, cum CICERONE statuo;  
ubinam vero? nescio.*

V I I I.

*Resistentia est vera actio.*

I X.

*Natura in producendis effectibus nec maiorem, nec minorem,  
sed sufficientem, adhibet vim.*

X.

*Sine analysi sublimi in physica mathematica nulla salus.*

X I.



## X I.

*Summa virium post conflictum, in corporibus elasticis, summae virium ante eundem æqualis est.*

## X I I.

*Sine attractione nulla solutio potest esse constans.*

## X I I I.

*Fluida pressa tendunt quaquaversus, moventur tamen illuc, ubi minor est resistentia.*

## X I V.

*Fluida non in ratione massæ, sed altitudinum premunt.*

## X V.

*Datur attractio Newtoniana.*

## X V I.

*Gravia sunt leviora sub æquatore, quam circa polos.*

## X V I I.

*Gravitas ab æthere subtiliori premente non pendet.*

## X V I I I.

*Elasticitas aëris potest destrui.*

## X I X.

*Aër fixatus potest mutari in elasticum solutione, effervescentia, fermentatione, putrefactione.*

## X X.

*Aër fixatus est ex præcipuis cohesionis causis.*

## X X I.

*Elasticitas aëris in cryptis subterraneis hærentis calore, pressione, atque evaporatione augeri potest.*

## X X I I.

XXII.

*Lux & ignis inter se differunt.*

XXIII.

*Lucem non in instanti propagari, sed tempore indigere, statuo.*

XXIV.

*Solum frigus glaciem producere non videtur.*

XXV.

*Materia electrica potest esse terræ motuum causa.*

XXVI.

*Tonitru & fulgur possunt esse phaenomena electricitatis.*

XXVII.

*Aër respiratione animali sæpius adhibitus experimentis electricis non favet.*

XXVIII.

*Distributio corporum animalium secundum tria regna non est completa.*

XXIX.

*Condensatio plumbi ejus gravitatem specificam minuere videtur.*

XXX.

*Non omnes maculae soli inhaerent.*

XXXI.

*Solem quiescere, telluremque circa eum moveri, ex phaenomenis colligitur; neque id S. litteris adversatur.*

XXXII.

*Vera longitudo maris ex declinatione acus magneticæ bucdum erui nequit.*

