

Novi profectus in historia electricitatis, post obitum auctoris ... ex Msto. ejus editi. Praemissa est commentatiuncula de vita et scriptis viri, de solidiori doctrina optime meriti / [by J.C. Gottsched, with dedicatory epistle by H.'s widow, Friderica Juliana].

Contributors

Hausen, Christian August, 1693-1743
Gottsched, Johann Christoph, 1700-1766
Juliana, Friderica.

Publication/Creation

Lipsiae : T. Schwan, 1743.

Persistent URL

<https://wellcomecollection.org/works/nxfthts9>

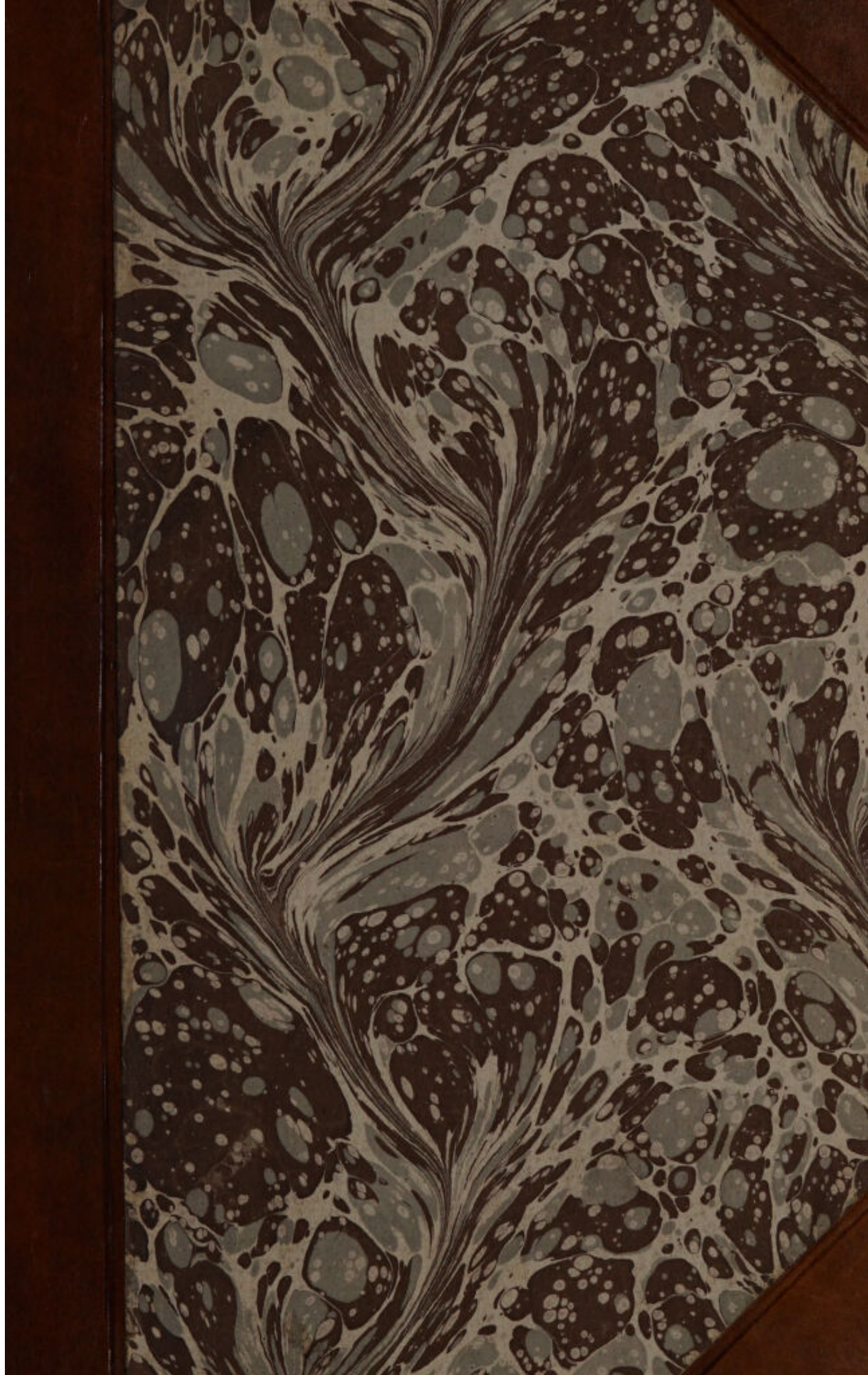
License and attribution

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

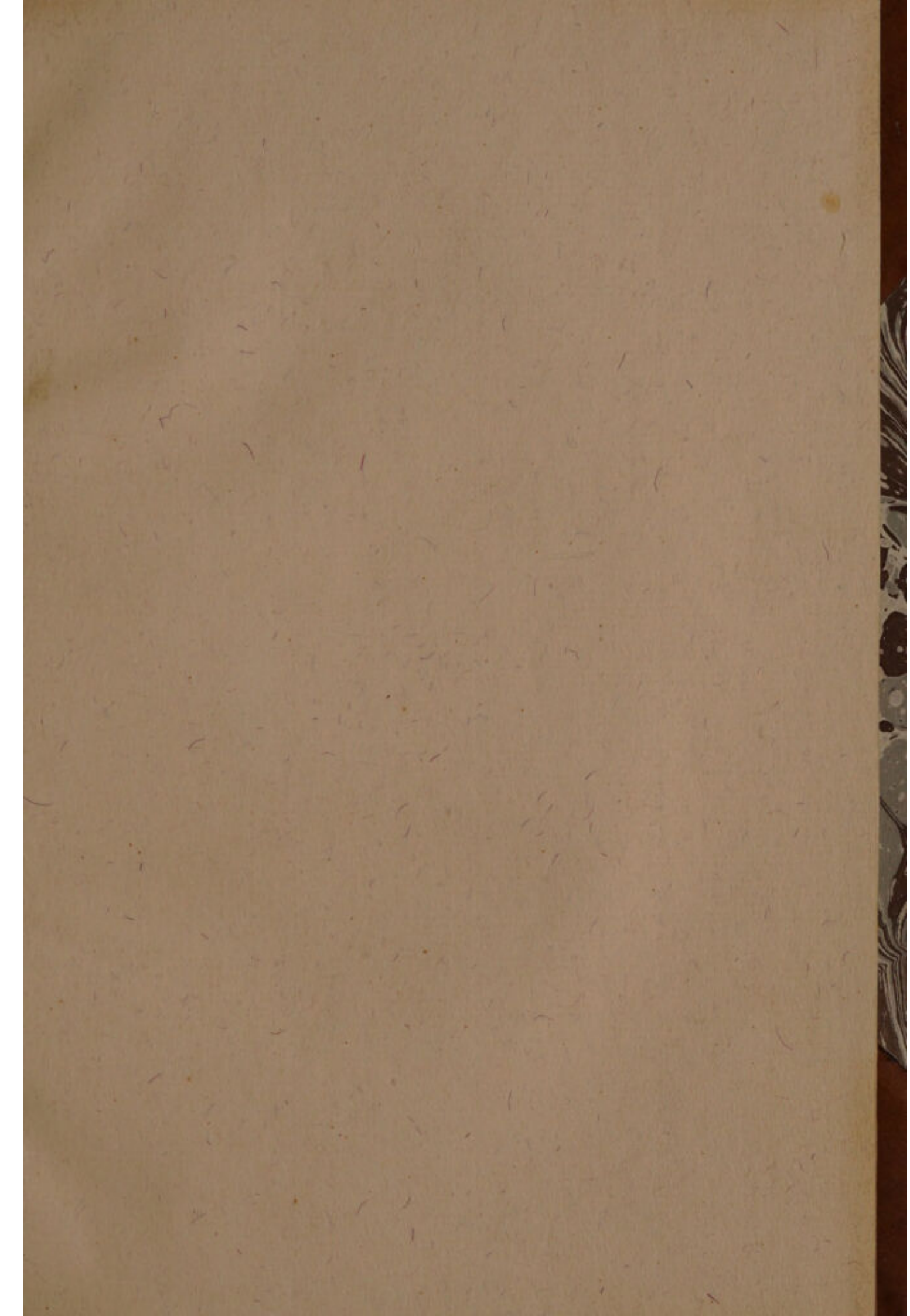
You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



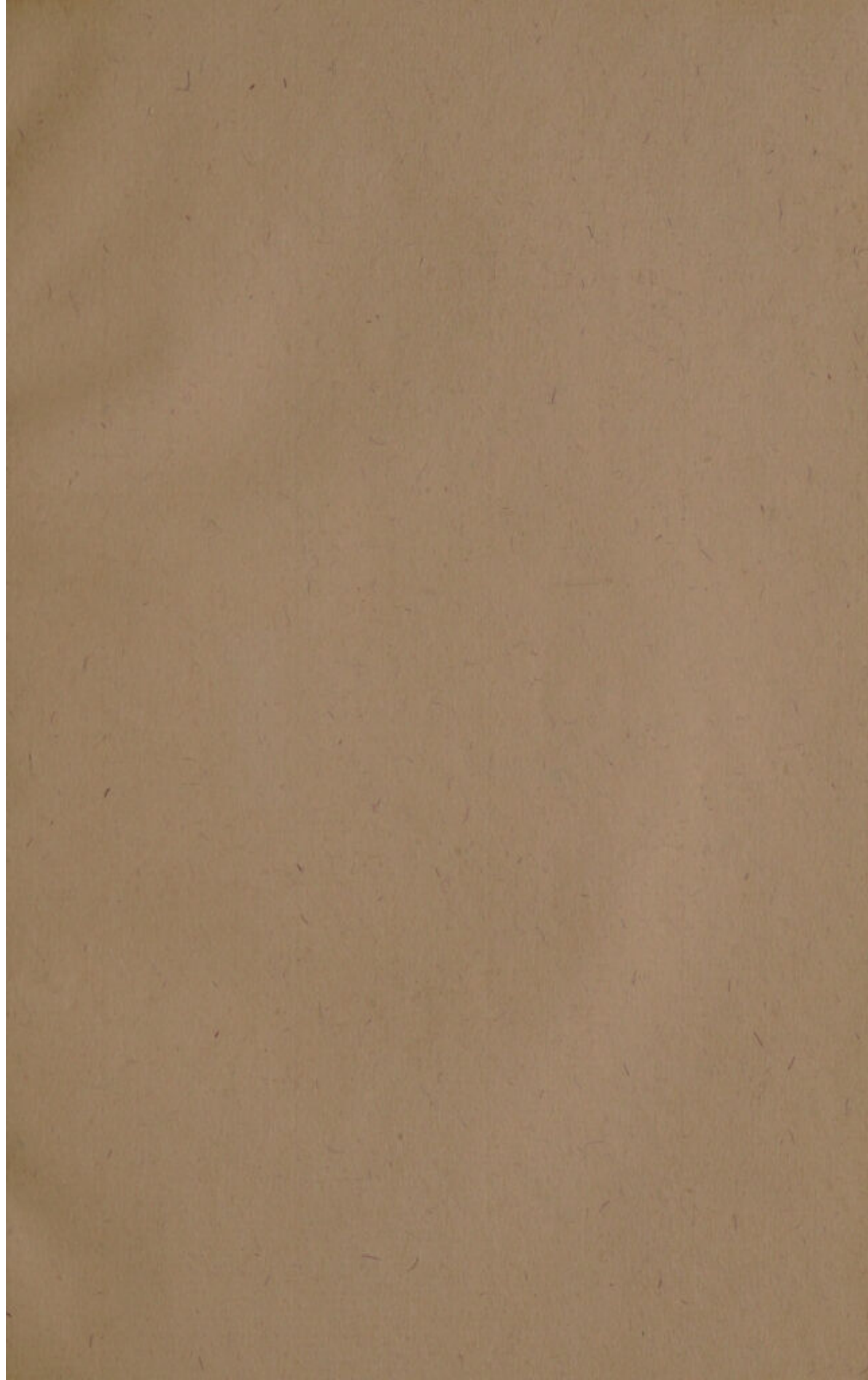
Wellcome Collection
183 Euston Road
London NW1 2BE UK
T +44 (0)20 7611 8722
E library@wellcomecollection.org
<https://wellcomecollection.org>



7,908/B





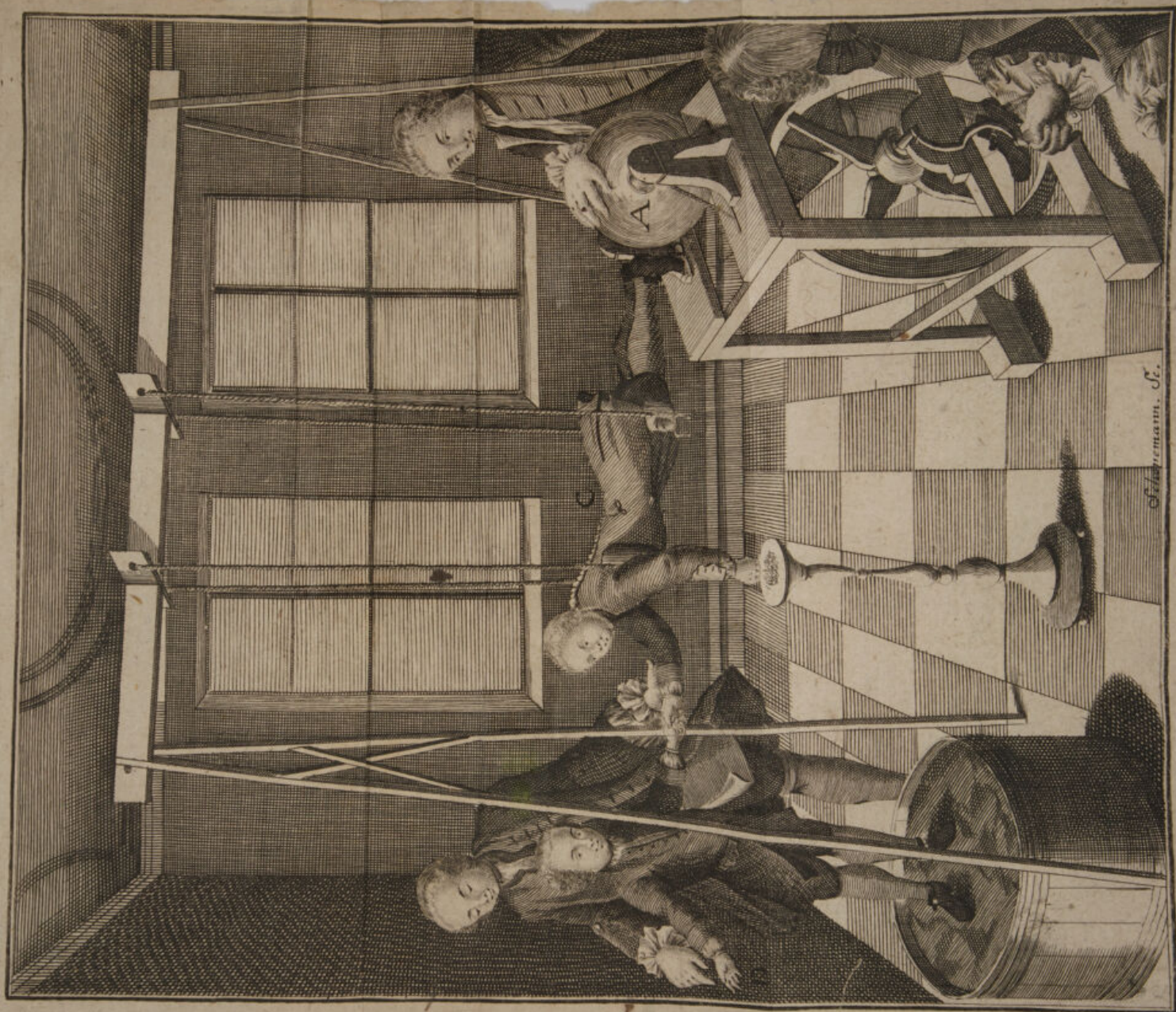












CHRISTIANI AVGVSTI HAVSENII
PROF. MATHES. ORD. IN ACADEM.
LIPSIENSI,

NOVI PROPECTVS
IN HISTORIA
ELECTRICITATIS

POST OBITVM AVCTORIS,
PRAEMATVRO FATO NVPER EXSTINCTI,
EX MSTO EIVS EDITI.

PRAEMISSA EST COMMENTATIVNCVLA
DE VITA ET SCRIPTIS
VIRI, DE SOLIDIORI DOCTRINA
OPTIME MERITI.



Lipsiae 1743.

APVD THEODORVM SCHWAN.

BIBL. OVEDLINBURG.



SERENISSIMO PRINCIPI

AC

DOMINO

FRIEDERICO

CHRISTIANO,

POLONIARVM PRINCIPI

REGIO,

ET

ELECTORATVS SAXONIAE

HEREDI,

DVCI SAXONIAE, IVLIAE, CLIVIAE

MONTIVM, ANGRIAE ET WESTPHALIAE,

LANDGRAVIO THVRINGIAE, MARCHIONI

MISNIAE ET VTRIVSQUE LVSATIAE, BVRGGRAVIO

MAGDEBVRGICO, PRINCIPALI DIGNITATE

COMITI HENNEBERGICO etc. etc,

DOMINO MEO CLEMENTISSIMO.

CELSISSIME PRINCEPS,

DOMINE

CLEMENTISSIME,



Pro insigni, qua in Scientias omnes, earumque Professores idoneos, ferri soles indulgentia TVA, ignosces DOMINE, ubi Hausenii quoque, Philosophi et Mathematici Lipsiensis eximii, opusculum aliquod posthumum, ad pedes TVOS prouoluitur; QUI gratiosissimo Vultu TVO, eruditorum hominum scripta et respicere clementer, et docta manu voluere dignaris atque reuoluere.

Ex quo enim, PRINCEPS CLEMENTISSIME, pie defunctum auctorem, ante hos octodecim menses in celsissimum Conspectum TVVM admittere, viamque Cometac nupero anno

anno observati, per hemisphaerium boreale coeli
demonstrantem, cupide audire, immo nec sine libe-
ralitate **TANTO PRINCIPE** digna, a
TE dimittere voluisti: nihil tristius sane accidere
potuit, et ipsi defuncto Hausenio nostro, et scien-
tiae rerum naturalium, quam, quod haec etiam,
de **VI ELECTRICA** Experimenta,
TIBI potissimum destinata, morte scilicet prae-
reptus, exhibere nuper ipse non potuerit.

Hac igitur vitae suae felicitate, quum ca-
rendum fuerit **Viro**, de hac Academia et scien-
tiis solidioribus, intelligentium iudicio, optime
merito; mearum esse partium credidi, **CEL-
SISIME PRINCEPS**, ea, quae in char-
tam coniecta reperi ab Auctore, circa novos in
historia Electricitatis profectus, ab ipso factos,
non in lucem tantum edere, sed **TVO** potissi-
mum **NOMINI SERENISSIMO**, dicare
atque consecrare.

Quod dum facio, nihil magis in votis ha-
beo, quam ut, pro incredibili **TVA** in Litte-
ras omnes, immo Litteratos etiam mediocrita-
tem supergressos, indulgentia, partem aliquam
gratiae, marito quondam meo dilectissimo, nunc
desideratissimo, destinatae, in egentem opis sola-
tisque familiam eius, tristissimo sibi fato fulcro
suo orbatam, transferre digneris.

*Ceterum, ut ex animi sententia TIBI
omnia succedere, et tot populorum, in deliciis
TE habentium, proque TVA incolumitate
vota facientium indefessa, preces ratas esse
iubeat, ardentissimis a Summo Numine suspiriis
efflagitabo,*

**SERENISSIME PRINCEPS
AC DOMINE,
CELSISSIMI NOMINIS
TVI**

Lipf. d. III. Octobr.

1743.

devotissima

B. HAVSENI

Vidua.

COM.



COMMENTATIO
DE
VITA ET SCRIPTIS
AUCTORIS.

CHRISTIANVS AVGVSTVS HAVSENIUS,
Mathematicum Professor publicus ordinarius, Acade-
miae Lipsienfis Decemuir, Collegii maioris Princi-
pum et Societatis Regiae Boruss. Scientiarum Collega, cuius
nouos in historia electricitatis profectus, iam post fata Auctoris,
cum orbe erudito communicamus, natus est Dresdae D. XIX.
Iunii, Anno praeteriti saeculi, XCIII. Parentem habuit M.
Christianum Augustum, Pastorem vrbani, Ministeriique eu-
angelici ad Aedem S. Crucis Seniore, optime de puriori
coetu meritum : qui decennio ante filium, Anno scil. 1733 d.
XX. Septembris, senio confectus, placide obiit. Auum pa-
ternum

ternum veneratus est Ferdinandum Hausenium, Duci Saxoniae Electori a Secretis Reuisionum et Commissarium Cameræ Redituum, inspectatae integritatis quondam et fidei virum. Matrem autem Catharinam, Ioannis Caspari Beringeri I. V. L. filiam natu maximam, ante hos viginti annos, Die V. Maii scil. A. 1723 iam amiserat, matronam omnibus sexus sui dotibus ornatissimam.

Vix eximias in pie defuncto Hausenio nostro ingenii doctes obseruarat Parens eius, in educando hoc filio suo solertissimus, vbi de praeceptoribus ipsi domesticis prospexit, quantum fieri poterat optimis; qui et mentem eius scientiis hauriendis praeepararent, et pectus praeceptis salubribus ad virtutem formare possent. Paulo adultiorem factum in publicam Dresdensium litterarum officinam, ad Aedem S. Crucis, sub moderamine *Gelenii*, *Gellii*que tunc florentissimam ablegauit; prudentissimo sic consilio publicam doctrinam priuatae anteponens. Tandem vt maturesceret Academiae *Hausenius noster*, in Gymnasium prouinciale, quod Misenaefloret, missus est, et biennium integrum sub *Stubelio*, clarissimo in studiis humanioribus viro, ea diligentia litteris et imbutus est, et operam dedit ipse, vt anno huius saeculi X. ad Wittenbergensium Musas sublimiores dimitti potuerit.

Non attinet iam omnia hic enarrare vel doctorum virorum nomina, sub quibus profecit noster, vel studiorum genera, quibus animum adplicuit, ad omnia fere studiorum genera exhaurienda natum quasi factumque. Nec constat satis inter nos, quibus potissimum magistris vsus sit, integro quod ibidem exegit quadriennio: id tamen praetereundum non est, quod Theologiae dicatus, praeter Philosophicas et Mathematicas Scientias, Philologiam quoque, Linguasque
orien-

orientales multo cum successu coluerit. Haec singularis prorsus diligentia et felicissimi profectus effecere, vt inter eos ab Ordine Philosophorum Wittenbergenſium referretur, quibus A. 1712 ſummos in Philoſophia et Artibus honores decreuerat, actuque ſolenni conferebat.

Quo gradu Doctoris Academici, vt dignum ſe publice doceret, Anno 1713 Diſſertationem ſolemne de *Hieroſolymis aureis*, eodemque anno, D. XXIX. Octobr. iterum *Animaduverſa quaedam in demonſtrationem Exiſtentiae Dei, allatam a D. Archiepiſcopo Cameracenſi*, examini eruditorum publico ſubiecit. Sic vbi in Wittenbergenſi Academia, Antiquitatis ſacrae et philoſophiae cultor inclaruiſſet, Lipſiam ſe conferendi conſilium cepit, continuaturus ita ſtadium, quod feliciter ingreſſus erat. Nouo hic ſpecimine quum opus eſſet, quo iura Magiſterii Lipſienſis, ab Ordine Philoſophorum impetrata, ſibi aſſereret; anno inſequenti hui. ſaec. XIV. cathedram conſcendit, Diſſertationem de *Ellipſibus infinitis*, horis matutinis et pomeridianis, ſine ſocio, deſenſurus, ſummanque eruditionis laudem inde reportaturus.

His ſpeciminibus inſignem reſpexit *Diui Friderici Auguſti*, Regis Poloniarum et Saxoniae Principis Electoris, gratia; atque munus Profeſſoris Mathematicum extraordinarium in Academia Lipſienſi clementiſſime ipſi, eodem Anno contulit. Nec deſuit noſter muneri ſibi collato, ſed proximo ſtatim anno, erudito Programmate de *Matheseos Semiotica*, ad orationem inauguralem de *veteri et noua Geometria*, die 1. Maii audiendam, inuitauit, ſuasque Praelectiones publicas ita auſpicatus eſt.

Tantum autem aberat, vt muneri huic quo ab omnibus dignus exiſtimabatur, ſe ipſum iam ſatis idoneum exiſtimaret;

ret; vt potius, Regio permiffu, ad exteras Mufarum fedes abeundum fibi effe crederet, maiorem fibi fcientiam ita paraturus, celeberrimorumque Mathematicorum amicitiam fibi quaefiturus. Suscepit ergo iter hoc litterarium, Regio ftipendio auctus, et Germania Heluetiaque peragrata, Geneuae aliquamdiu haefit. Deinde Galliam fere omnem inuifens, Lutetiae Parifiorum diutius commoratus eft. Traiecit tandem in Angliam, et quidquid infignium Virorum, gens ingeniorum fublimium feraciffima, tunc temporis alebat, *Neutonos, Hal-leios, Defagulierios, Keillios, Clarckios*, non conuenit tantum viditque faepius, fed fibi quoque conciliauit, et ex commercio eorum fcientiam fuam infigniter auxit. Ex itinere hoc litterario aliquot annorum, per prouincias foederati Belgii redux tandem Lipfiam factus, nihil magis curae cordique habuit, quam vt fructus etiam absentiae suae sentiret Academia noftra.

Intelligens igitur, obtorpuiffe, nescio quo fato, aliquatenus iuuentutis academicae, in tractandis studiis Mathematicis ardorem, id potiffimum officii fui effe rebatur, vt ex fopore fuo excitaretur eadem, et ad diuinam hanc fcientiam colendam inflammaretur de nouo. Quod vt efficeret, publico Programmate inuitatorio fiftebat: *Solutionem quaestionis: An Mathemata faciant ad felicitatem humanam; quam ad excitandum, fi fieri potest, ad studia mathematica, proponit, fuarum simul praelectionum reddita ratione etc.* MDCCXXI. Nec infelici fane fucceffu. Absque vilo enim adulandi ftudio fatendum eft, ex eo tempore incaluiiffe quafi amorem Mathefeos in Academia noftra, per multos antea annos exftinctum quafi atque fepultum. Immo addi potest, vel inde a condita Academia, numquam magis effloruiffe ftudium hoc, quam eo tempore, quo Haufenius nofter ipfi docendo praefectus fuit: id quod partim ex multitudine difcipulorum eius, doctorum-
que

que in his scientiis Virorum, qui ex Schola eius prodierunt; partim ex Dissertationibus publicis mathematicis antea rarissimis, nunc multo crebrioribus, satis colligi potest.

Astronomiae autem potissimum colendae, quum animum adplicuisset Noster, observationibus faciendis operam dedit non proletariam. Demonstrat hoc *Praelectionum hie-malium Prodromus*, Anno 1724, sub initium semestris hiberni publicatus, quo continentur *Eclipses Lunae nostrae MDCCXXIV. d. 1. Nov. mane, et MDCCXXV. d. XXI. Octobr. vesperi, nec non intimae Iouialium, Octobri, Nouembri et Decembri MDCCXXIV. Accedebant loca quaedam Saturniae Hugenianae, et annuli phases Iul. Aug. Sept. MDCCXXV.*

His, paribusque laboribus occupato, A. 1726 post obitum V. C. *Vlrici Iunii*, Prof. haecenus Math. Ordinarii, clementissime oblatum est munus professorium in hac Academia ordinarium. Quod ut rite capessere posset, Dissertationem, ut vocant, *pro Loco* in ordine Philosophorum obtinendo, publici iuris fecit Hausenius noster, et eruditorum examini subiecit, astronomici studii sui modo memorati, testem nouum. Exhibet eadem *Theoriam motus Solis, circa proprium axem*; nouis observationibus ab Auctore stabilitam, et profundae in rebus his eruditionis specimen eximium. Sequebantur mox, Die VI. Iunii scil. eiusdem anni, *Considerationes eius circa incalcescentiam Corporum praecipue fluidorum*, praemissae orationi inaugurali habendae in Aud. Philos. *de Pulcritudine Ordinis*: quibus id potissimum ostendebat, non sterilem tantum et abstractam semper esse Mathematicum cognitionem; sed ad res physicas etiam melius cognoscendas facere, et humanis adeo vñibus adplicabilem esse.

Receptus ita in Ordinem Philosophorum insequente statim Anno XXVII h. saec. Promotoris in creatione Baccala-

laureorum L. L. A. A. officium, forte lectus, subiit. Sequebantur mox dignitates ambulatoriae maiores. Anno scil. XXX. non solum, splendidum *Procancellarii* munus in se suscepit, sed *Decanatum* etiam Philosophicum eodem semestri hiberno cum laude gessit. Testantur id Programmata, quibus partim ad examina subeunda et ad gradum Magisterii capeffendum inuitauit Candidatos; partim etiam solennem Promotionis actum, more solito instituendum, Academiae significauit. Et priori quidem scripto, Dom. I. Adu. 1730. publice affixo, prout erat in omnibus philosophiae partibus versatissimus, meditationes psychologicae profundiores, de *perceptionum idearumque in mente humana productione et nexu*; posteriori autem, *hydraulicas de aquae effluentis mensura*, ad loca aliquot *Frontini* explicanda, considerationes, D. IV. Febr. Anni 1731. exhibebat. Sequebatur tandem eodem anno, mense Martio, aliud Programma, quo Decanus adhuc, ad Orationem Geierianam audiendam inuitauit; eandem de *vi perceptiua animae* materiam, nuper coeptam, continuans, vberiusque declarans.

Sequebatur has dignitates amplissimas, amplior adhuc, *Reſtoratus* scilicet *Academicus*, ab inclutis quatuor Nationibus, ex quibus haec Alma constat, vnanimibus suffragiis, in ipsum deuolutus. Suscepit eundem Mense Octobri, eiusdem anni, et die quidem Galli, mori antiquo statutisque conuenienter: tantaque et auctoritate et prudentia eundem gessit, vt pares ipsi in magistratu hoc digne administrando, habuerit paucos, superiorem forte neminem. Factum hinc est, vt durante hoc munere insigni, quum fato functus esset Vir de Academia hac optime meritus, *Christianus Ludouici*, Org. Arist. Professor, qui Curam Collegii Paulini gesserat, Hausenio nostro hanc Admi-

Administrationem petenti, annuerent Patres Academici, hocque munus, quod ad dies vitae geri solet, in ipsum conferrent lubentissime. Sic Rectoratum quoque, feliciter et cum fide administratum, nouo beneficio auctus, die Georgii, 1732 in manus quatuor Nationum deposuit iterum, omnium bonorum gratulationem promeritus.

Quod supra de studii physici cultura ope Matheseos perficienda dictum est, id Anno eodem XXXII. clarius demonstrare aggressus est Hausenius noster, vbi Collegio experimentalis operam dedit, ad miranda naturae arcana scrutanda manu ducturus iuventutem academicam. Quo in labore nullis ipsum pepercisse suntibus, instrumentorum apparatusi sibi comparando necessariis, omnes testantur, quibus ex Praelectionibus hisce proficere contigit. Vt autem ordinem quendam sibi praescriberet Noster in studio hoc amplissimo, immo infinito fere: *Conspectum collegii experimentalis*, breuiusculum quidem, sed profundae cognitionis plenum, prelo subiecit; Auditoribusque distribui curauit. Non pauca rerum intelligentes in eo deprehenderunt noua, nouis etiam experimentis ab eo illustrata, nouisque in scientia physica inuentis viam sternentia: id quod magis patebit, vbi Institutiones eius physicae experimentalis, quas elaboratas reliquit, in lucem prodibunt publicam.

Anno eodem MDCXXXII. Decanatum Philosophicum sibi oblatum iterum suscepit, et munere hoc spectabilis, non tantum Dissertationem *de Viribus motricibus*, V. C. Gothofredi Heinsii, Professoris iam Matheseos Petropolitani, praesidio suo ornauit D. XVII. Febr. sed summos quoque in Philosophia et L. L. A. A. honores distri-

distributurus Candidatis quibusdam, Programma publicauit, *de Contradictionibus Scepticorum*. Saeculum viuimus, vbi simul cum dogmatica philosophandi ratione, quam Germania et Anglia maxime tueri videntur, Scepticismus etiam, et quidem apud Gallos potissimum ortus, Patronis suis non destituitur. Latius enim serpsit, quod a Vayerio, Baelio, Huetioque, non irritato conatu, consilioque sublesto disseminatum fuit, malum hoc, quam dici potest: nec paucos nostrorum hominum, non nisi antiqua mirantium abripuit veterum auctoritas; ita tamen, vt ex tot opinionum portentis, quorum nullam assumere vel probare calculo suo sustinent, ad vniuersalem fere Scepticismum prolabantur. Huic malo vix melius obuiam iri posse confido, quam ea, qua Hausenius noster, idem agressus est, ratione: ostendendo scilicet, sibi ipsi contradixisse in dogmatis suis, Scepticos cum antiquiores, tum recentiores. Ad Geierianam vero memoriam April. eiusdem Anni D. XI. denuo renouandam, Programmate erudito Metaphysico, *de Substantia et Accidente*, inuitauit; quod vel in breuitate sua multum acuminis et profunditatis vbique spirat: dignissimum praeterea, quod a Philosophis expendatur.

Inter tot labores publicos, reipublicae causa susceptos, mireris forte, superfuisset Nostro satis otii, ad maioris momenti opus elaborandum. Non defuit tamen et huic officiorum parti, dum orbi litterato quoque, et matheseos potissimum profundioris amatoribus, scientiae et industriae suae rationem reddendam esse credidit. Fecit id Ao. 1734. publicato libro, cui titulus est: *Elementa Matheseos, Auctore Christiano Hausen, Matheseos in Acad. Lipsiensi Professore, Pars I. in 4.* Continet hoc Opus 1) Elementa Arithmeticae, 2) Elementa Geometriae, 3) Trigonometriam planam, 4) Trigonometriam sphaericam, 5) Geometriam sectionum

Coni-

Conicarum. Non attinet iam de pretio operis huius verba facere, quum satis publico innotuerit, et quo plausu ab eruditis acceptum fuerit, tot diaria litteraria loquantur. Dolendum tantum est, non reliquas etiam duas partes iusto operi necessarias, quarumque in Praefatione meminit, absolvere potuisse Nostrum, magno solidioris cognitionis detrimento. Nihil enim perfectum, vel in ordinem redactum inter defuncti chartas repertum est: licet plures immo innumeras fere schedas huic scopo destinatas, vti coniecere licet, reliquerit; non nisi auctori ipsi agnoscibiles.

Tertius sequitur Decanatus, ab Hausenio nostro Anno MDCCXXXVI. et VII. per semestre hibernum, denuo multa cum laude administratus. Suppeditavit et hoc munus occasiones, binas pro more Scriptiones eruditas in publicum emittendi; Promotioni partim magisteriali, partim etiam Orationi Geierianae indicendis destinatas. Et prima quidem Prolusio nouam et intactam antea ab auctore, in scriptis saltem publicis, materiam exhibet, ex regno scilicet minerali desumptam. Non enim ex eorum numero Hausenius noster erat, qui dum coelestia contemplantur, domi peregrinos agunt, globumque nostrum terraqueum despicunt, humani generis domicilium. Dudum enim delectatus fuerat fossilium cuiuscunque generis, lapidum, metallorum, salium et reliquorum, quae foecundissima horum omnium, Misniae nostrae montana regio, infinita varietate producit. Sed de his omnibus non vulgarem notitiam, historicamque cognitionem, cum multis communem, quaerebat; sed philosophicam, sed sublimiorem, paucissimisque tritam: quod vel praesentis Programmatiss inspectio vnumquemque rerum harum intelligentem edocere potest. Id tantum, breuitatis studiosi, monemus, eum elegantissimam sibi parasse minerarum collectionem, concinno ordine di-

spositam, cognitionis suae testem certissimam; quae ut coniunctim ab aequo aestimatore conseruetur, optandum maxime est. Ad alteram quod attinet proluisionem modo dictam, alius prorsus generis ea est, multamque non minus Auctorum graecorum et latinorum lectionem, quam antiquitatis historiarumque cognitionem spirat. *De variis scilicet modis per ignem aliquid significandi*, qui apud Veteres occurrunt, agit; qua de re prolixioribus nobis esse iam non licet.

Interiecta fuit inter tertium, quartumue Decanatum Hausenii nostri, Procancellarii dignitas, secunda vice administrata, quae nouo scripto eius, breuiori licet, ansam dedit. Anno nimirum hui. saec. XXXVIII. Programma ad Magisterii philosophici Candidatos directum, de variis cognitionis, et ingeniorum humanorum generibus orsum, ad stili, quo eruditi homines vtuntur, variam indolem enarrandam pergit, et ad causas suas eandem reuocat. Subtilia aequae ac solida sunt, ab Auctore hic animaduersa, et ad Criticae artis regulas perficiendas, beneque dicendi scientiam rectius diiudicandam, apprime facientia.

Quartus et vltimus restat B. Hausenii nostri Decanatus, quem A. XL, et XLI, semestri hiberno gestum duplici etiam scripto, pro more illustrauit. Alterum eorum XII. Febr. publici iuris factum, *de reactione*, ad illustrandas Leges motus, et corporum coelestium in se inuicem actiones mutuas melius intelligendas, destinatum erat. Philosophum hic agit, ut acutum, ita ab omni auctoritatis praediuicio liberum. Notat enim in eodem, positis rite fundamentis, et *Keillium* V. C. et *Desagulierum*, ceterosque compilatores se mutuo exscribentes, et Newtoni Scholiastas agere affectantes, quod vel prorsus non attenderint, vel male intellexerint Antesignani sui verba. *Bernoullium* etiam, insigne Germaniae decus, in quantum secum sentiat dissen-

diffentiatque modeste docendo, non parum illustrat: quae aliae plura notatu digna ex ipso Programmate melius constabunt. Alterum tandem scriptum, eidem de Actione et Reactione doctrinae ad calculum reuocandae, multaque cum accuratione magis excolendae destinatum est: dignum praecipue, quod a rerum physicarum Cultoribus expendatur, et in doctrina de Corpore adhibeatur ulterius.

Fecit id ipse beatus Hausenius noster, in Collegio, quod per extremum vitae suae tempus, multa cum solertia repetiit, physico experimentalis; cui physicas etiam institutiones, quarum supra mentionem inieciimus, debemus. Singularia ibi multa detexit, vel solertissimis Naturae scrutatoribus nondum observata; quod partim ex his etiam, in *Historia Electrica profectibus novis*, patebit. In Optices quidem Newtonianae L. III. quaeest. VIII. Edit. recentissimae, vel versionis gallicae a Costaeo factae p. 478. 479. (antiquior enim Latina Anni 1706. nondum hoc habet) mentionem iniecit Philosophus Anglus, globi vitrei per machinam in gyrum acti, et per frictionem palmae electrificati.*

** 2

Verum

* De même, un Globe de Verre d'environ 8 ou 10 pouces de Diametre, étant mis dans une machine où il puisse tourner rapidement autour de son Axe, venant à tourner jette de la Lumière dans l'endroit où il est frotté contre la paume de la main. Et si dans le même temps on tient un morceau de Papier blanc, ou de Drap blanc, ou le bout du Doigt, à la distance d'environ un quart de ponce ou un demi-pouce, de la partie du Verre, où le Globe est en plus grand mouvement, la vapeur électrique qui est excitée par la friction du Verre contre la main, venant à donner sur le Papier, sur le Drap, ou sur le Doigt, fera dans une telle agitation, que jettant de l'éclat elle rendra le Papier, le Drap, ou le Doigt aussi lumineux qu'un Ver luisant, & en s'élançant hors du Verre, elle frappera quelquefois le Doigt si vivement qu'on sentira le choc. On a éprouvé la même chose en frottant un long et gros cylindre de Verre ou d'Ambre avec du Papier qu'on tenoit dans la main, et en continuant la friction jusqu'à ce que le Verre fût chaud.

Verum, vti occasionem inde experimentorum suorum electricorum sumsisse Hausenium nostrum fieri potest, (factum enim esse, asserere ipso tacente non ausim): ita evidens est longius multo in eodem instituendo progressum esse, phaenomenaque noua pene innumera detexisse, omnibus physicis antea inaudita.

Duxerat Noster Anno h. f. XXXI. Virginem omnibus sexus sui virtutibus et laudibus ornatissimam, Fridericam Iulianam, Viri quondam spectatissimi Ioannis Friederici Troppangeri, I. V. D. et Pot. Pol. Regi, et Sax. Elect. a consiliis Appellationum fidelissimi, filiam natu maximam. Iucundissimum aequae ac foecundissimum fuisse coniugium hocce, et omnes norunt inter nos, et satis demonstrat proles felicissima: cuius partem, duas scilicet filias, filiumque vnum, superstites reliquit Noster, filios autem binos amiserat anno 1740. Obiit autem nupera Mensis Maii D. II. Anni huius MDCCXXXIII. nec quinquagesimum adhuc annum compleuerat: fato Viduae, Familiae, Collegis, Academiae, Orbique Litterato, vt praematturo, ita luctuosissimo.

Ceterum operam dabimus, vt pleraque, vel omnia si fieri potest, scripta academica, quorum mentio hic a nobis facta est, vno volumine coniuncta quamprimum prodeant, memoriam B. Hausenii nostri, vel nobis tacentibus, posteritati satis commendatura.

I. C. G. P. P.





C. A. HAVSENII
NOVI PROPECTVS IN HI-
STORIA ELECTRICI-
TATIS.



epetenti mihi nuper experimenta circa electricitatem D N. GRAY et D V F A Y, obtulit se Enchirisis perquam commoda, excitandi per communicationem Vortices electricos circa corpora quaeuis, multo fortiores, quam hactenus visi sunt, eosdemque in eodem vigore actionis, et adeo in quodam statu manenti conseruandi, quanto tempore lubet. Globo vitreo *A* (in Fig.), qui alias subducto aëre ad phaenomena Lucis electricae adhibetur, ope rotæ circa axem horizontalem reuoluenti applicatur manus, vt frictio fiat. In hoc statu reuoluentem cingi vortice electri-

co notum est. Huius globi Vortici si immergas extremitatem quamvis corporis, cui electricitas communicanda est, illico circa corpus oritur Vortex tactu sensibilis, et eodem tenore conseruatur, quamdiu frictio et reuolutio Globi durant. Facillime res succedit, si sint duo ministri, quorum vno versante rotam, alter frictionem, manu in contactu Globi manente, tamdiu continuat, quamdiu propositum est obseruatori experimento immorari; quod tranquille, absque festinatione praecipiti, nec cura vorticis restaurandi distractus, iam capere potest. Hac via omnia hucusque publicata phaenomena consequutus sum multo luculentiora et constantiora, quam per Tubum facta communicatione fieri potest. Quocirca sequentia liceat mihi annotare.

Corpora quaeuis minoris massae et voluminis, ex filis de serico suspensa, et vortici globi per aliquot temporis secunda immersa, si extrahantur; trahunt et repellunt fortiter. Calefactis citius electricitas communicatur. Maiora corpora ex funibus eiusdem materiae sic suspenduntur in vicinia globi, vt aliqua sui parte contingant vorticem globi *B*. Plerumque serico vtor coloris coerulei, sed imposui tamen et pueros *C* funibus eiusdem coloris, qui erant facti ex pilis Cameli. Resinae prope machinam etiam col-

collocantur, sic vt homines stantes *D*, manum vnā in pugnum contractam, si lubet, possint immergere vortici globi. Sic series complurium personarum electricitate imbuendarum statui potest super resinis, et manibus iunctis omnibus communicatio fiet, a primo *C* qui ex vortice globi sumit. Potest etiam connexio fieri intermediis funiculis ex Cannabe, quos manibus tenent, nec opus est, primum manu contingere vorticem, cum possit collocari in distantia quauis a globo: modo cum dicto vortice communicet ope intermedii funis, vel virgae, vt metallica vel lignea.

Cum Virgis metallicis aliisque, quibus vtor varia longitudine et crassitie, figura cylindri vel parallelepipedī, saepe connectuntur aliae virgae, suspensae ope filorum ferreorum, vel chordarum Musicarum ex metallo, nunc in situ verticali, nunc horizontali, vel ad horizontem vtcunque inclinato. Et eodem modo ex Virga maiore suspendo omne genus corporum naturalium, pro capiendis experimentis in ipsorum vorticibus communicatis.



HISTORIA.

I.



Corpusculum a corpore electrico attractum, accedit in curua vna, et in alia repellitur. Habent hae Curuae convexitates sibi obuersas. Corpuscula, vt grana Sabuli &c. attracta, Tubi superficiei adhaerent vndique, etiam ad partes illis oppositas vnde accesserant. Florentini, ni fallor, iam notarunt, fumum ellychnii fumantis contorqueri in spiram circa Tubum. Sed hoc phaenomenon non adeo constans est, vt reuolutionem semper distincte conspiciendam sistat, nec in vaporibus quos exhalat aqua feruida, certo reuolutionis motum deprehendere potui. Idem est, si Tubum electricum immergas nubeculae fumi, natanti in aëre camerae, vel radio solis admissio per aërem, in quo volitant larga copia puluisculi tenues lucem reflectentes: in omnibus his casibus nihil vnquam praeter attractionem et commotionem fortem deprehendere licuit.

2. Si ex virga ferrea suspendatur Cylindrus Sulphuris comm. planum in quo sunt curuae Sulphu-

phuris, diuersum est a plano Curuarum ferri. Sed et hoc situm suum mutat.

II. Corpora quaeuis non electrica trahuntur a Vortice electricorum; et vicissim electrica vna cum vortice suo accedunt ad ea, quae vortice destituuntur. Si ex duobus vnum in loco suo retineatur, vt cedere nequeat, accedit alterum.

2. Guttae ex stilis pendulae aduolant ad Tubos virgasque electricas, deferendo stilos. Maiora corpora libere prope vorticem electricorum suspenfa, trahuntur ad partes electricorum. Nam virgae lignae trahuntur ad ferreas electricas. Vicissim si Tignum sit in fulcris positum, vel alias in loco suo firmatum, vt contingat vorticem ferri, hoc accedet ad Tignum. Et eodem modo Tignum electrifatum accedit ad ferrum non electrifatum, et vicissim hoc ad illud; nempe mobile ad immobile.

3. Tubus ex frictione electricus traxit vas recipiens vitreum, cupreum, diametrorum 16" et 13", aequilibrata in vectibus cum ponderibus, et vicissim Tubum electricum allicuit ad se latus Tabulae lignae. Id cum casu Tubum prope Tabulae latus manu tenens obseruassem, Tubo extemplo suspenso et denuo excitato confirmatum vidi, vbi Tigni quadranguli sub lateribus 3" et 4" partem prope Tubum statuissem

immobilem. Manifesto enim accessit Tubus ad Lignum.

4. Tubus frictione excitatus fortiter trahit Tubum suspensum, cui est vortex communicatus a globo. Idem trahit virgam ferream, cui est similis vortex. Idem trahit Cylindrum ex Sulphure 4 pedes longum Diametri $2\frac{1}{2}$ poll. suspensum libere prope globum, qui ipsi vorticem communicavit.

III. Micae auri sophistici attractae a vorticibus adhaerent corpori electrico; paulo post repelluntur, et e vortice eiecta adhaerent corporibus obuiis non electricis; subinde brevissimo tempore. Filum intra vorticem virgae vel Tubi idem patitur. Postquam corporibus extra vorticem breui tempore adhaeserunt, denovo rapiuntur a vortice, ex quo antea fuerant excussa.

2. Dn. du Fay notavit, ex vortice Tubi excussa illico trahi a vortice Gummi copal, per frictionem excitato, aliorumque resinorum, et hinc duas species electricitatis intulit.

3. Si filum manu teneatur, vel ex ligno suspendatur, et repulsum excurrat longius, nec sint corpora in vicinia, quibus possit adhaerere, redibit absque adhaesione intermedia.

4. Filum duplicatum Virgae ferreae eo modo impositum, quo utitur Dn. du Fay, vno crure

re suo accedit ad digitum vicinum, deinde redit
versus crus alterum, a quo tamen paulo post
repellitur. Filorum phaenomenis similia sunt
phaenomena plumularum: qui vnum genus in-
telligit, illico tenet et alterum.

IV. Lux in vorticibus observabilis est tri-
um generum. Vnum constat Flamma cum ex-
plosione, sensu repulsus, et doloris constricti-
vi, veluti ex punctura acus, in digito, ad cuius
accessum exit. Alterum constat cono coe-
ruleo, habente in apice scintillam coloris rubei
ignis vulgaris. Ex hac scintilla Conus exit cum
sibilo. Tertia Lux est punctum lucidum sine
motu sonoque, colore vario, pro diuersitate
corporum, sed semper dilutiore. Prima Lux
in interioribus vorticis et prope ipsum corpus
electricum fulminat. Altera, in superficie cor-
poris electrici plerumque nata, extenditur ad
duos pollices et ultra a corpore. Tertia ad di-
stantias varias in angulis praecipue certorum
corporum vortici immerforum conspicitur, in-
star puncti lucidi, angulis corporum adhaeren-
tis. Interdum inter corpus immersum et cor-
pus electricum sic haeret, vt contingat neutrum,
sed libere suspendatur in vortice absque motu.

V. Si Tubus vitreus habeat conditiones de-
bitas, a primo itu manus statim fiunt fragores,
cum Luce primi generis. Itum voco, quan-
do

do Tubus manu dextra prehensus, truditur a corpore per sinistram immotam. Manum sinistram semper immotam suppono, et tela tenuiori sed duplicata vel triplicata ex lino vel canabe, fortius comprimentem Tubum inter eundum, levissime inter redeundum. Lux primi generis fortissima, post vnum aut alterum itum, flammulas fulminantes magna copia proiicit, iuxta longitudinem Tubi ab extremo, quod est in frictione veluti manubrium in dextra, ad extremum reliquum. Hic anguli lintei prominentes extra manum, quod penitus vitari nequit, vel apices ipsorum digitorum incedunt, sequenti itu vel reditu in interioribus vorticis iam formati itibus praecedentibus. Cessante frictione admoue digitos, Linteamina, Ligna, Sulphur, Metalla, Semimetalla: et fit Lux primi generis. Eadem eueniunt in vortice globi, aliqua tamen diuersitate dum reuoluitur, de qua nunc dici nihil attinet. Saepe Tubus fortiter excitatus ad distantiam 8" fronti admotus, Luculas fulminantes innumeras iniecit fronti, cum sensu velut arenae calidae. Digito admoto interdum ad 3" distantiam exiit fulgur ex vtraque parte Tubi: et cum digitus esset prope vnum extremum Tubi, fulgur simul exiit ex extremo altero, Luce debiliore interiacente, iuxta totam longitudinem Tubi; sed breuissimae durationis et

et veluti proiecta ex vno extremo versus alterum.

2. Tubo longitudine sua tota ducto praeter angulum corporis lignei, veluti Cistae maioris refinae sulphuris, vasis ex Lamina metallica; auditus est sonus continuus, quem sub initium comparabam susurro vesparum; prope laminam metallicam toni acutioris est. Simul apparuit continua fulguratio lucis ab vno extremo Tubi ad alterum, sed paulo debilioris. Hoc phaenomenon idem est cum phaenomeno soni, quem edit Tubus praeter extremum virgae ferreae ductus, quemue sono, quem edunt capilli inter comburendum comparauit Dn. du Fay. Re ipsa nihil aliud hic est, quam series continua flammularum fulminantium debiliorum, quae fiunt successiue in locis Tubi, successiue ad dicta corpora accedentibus. Si paulo magis Tubus distet, audies sonum debiliorem, Lucem nullam videbis.

3. Si Tubi vel globi minus probe excitati fuerint, lux debilis absque fragore sensibili accedentibus digitis vel stilis percipitur. In Sulphure et Lacca aliisque quibusdam resinosis, eadem frictionem consequuntur, quamuis haud paulo debiliora. Atque haec de Luce primi generis genita in Vortice, quem habent corpora ex frictione, paulo diligentius exponere visum,

sum, cum in vorticibus ex communicatione aliqua diuersitas sit.

VI. Vorticem ope globi, vt dictum supra, communicauimus virgae ferreae pedum 5, quadrangulae sub lateribus $\frac{1}{4}$ et $1\frac{1}{2}$ pollicis; extrema a reliqua ferri massa separata fuerunt fractura, vt vocant, frigida. Vortex tactu percipitur, si omnia debita circumspeditione administrantur, ad distantiam $2\frac{1}{2}$ ped. instar impulsus fortis fluidi cuiusdam in metacarpum. Admoto digito, vel metallis ordine quibusuis exire lucem primi generis notum ex iis, quae per communicationem factam ope Tuborum haecenus innotuerunt. Idem fit ope amalgamatis & cum $\frac{1}{2}$ ex partibus aequalibus super igne parati, et quidem fortiter. Admotae margae quaedam densiores ferro foetae, Pyrites tam flauus quam albus arsenicalis, Cobalta omnis generis, Bismuthum excoctum ex minera et natium; sed hoc haud paulo debilius, Regulus Antimonii cum vel absque ferro, Magnes grani densioris, coerulei coloris obscurioris, nec non alius colore castanearum, Minera argenti coloris sanguinis, quam apud nos vitream rubram vocant. Galena id est minera plumbi tessellata splendens, Zincum, minera Iouis in Crystallis tam alba quam rubra, Minera viridis crystalliformis Saturni, Crystallus minerae ferri, vulgo *Eisen-*
Glim-

Glimmer, Minera Ferri Fahlunensis Suecica, Hyacinthus factitia, fortiter hanc Lucem cum fragore insigni elicuerunt; sed maxime plumbum, Amalgama, Stannum, Galena grani maioris. Nec Bismuthi minera nec Antimonii quicquam effecerunt, ut et plerique Magnetes.

2. Ferrum candens ad ruborem peperit hanc Lucem, nulla diuersitate a ferro frigido. Sub initium reuolutionis Globi, ubi parum adhuc communicatum est virgae, nec non sub finem globo quiescente, et vortice virgae paulatim euanescente, debilissima Lux est, vix fragor sensibilis, quicquid admoueris. Nulla fere diuaricatio filorum duplicatorum.

3. Lucis exeuntis ex ferro, ut oculis apparet, veluti cataracta quaedam ex loco ferri, digito vel stilo vicinissimo in rectum extensa, dilatata in superficie digiti, vel stili vel corporis cuiusuis ex supra enumeratis, ad contactum eius et versus extrema dilabens conspicitur. Si digitum moueas oscillando, ut fiant veluti pulsus, ad accessus singulos noua eiicitur cataracta.

4. Tandem fluida ut aquam, oleum oliuarum, Spiritum Vini, Mercurium admoui virgae ferreae. Quam in rem ex virgae extremo, quod a globo remotissimum est, suspendo in situ Verticali virgam ferream minorem, aut ex alio metallo, pedis circiter longitudine diame-

tri vnus pollicis. Terminatur capitulo sphærico, vel cuspide Conica, sub qua pedem cum patina quauis pro aqua, patella ex Porcellana vel Agate, vel vitro, pro oleo Sp. V. et ærio, sic colloco, vt infuso fluido sit inter capitulum et liquoris superficiem distantia 3 vel 4 Linearum. Reuolvente globo liquor eleuatur, et ad ferrum accedit, fit Lux et fragor, mox recidit, et denuo eleuatur, oriente noua Luce fulminante; hocque ad accessus singulos, sic vt fiat Vibratio continua, cum Luce primi generis et fragoribus, pulsum instar sibi celerrime succedentium, et absque intermissione.

5. Notandum est hanc Lucem exire ex Ferro non ex liquore. Facta enim saepenumero scrupulosa attentione semper a ferro cataractam incipere et versus liquorem vibrari comperi, perinde ac fit si stilum metallicum aqua, oleo, vel spiritu vini humectatum admoueas virgae ferreae. Video Dn. du Fay Tubo frictione excitato et superficiei aquae admoto, ope digiti obtinuisse flammulam fulminantem. Sed certum est, talem exire ex Tubo non ex aqua, id est formari in vortice Tubi, non in vortice aquae communicato. Ex iisdem vero liquoribus, facta communicatione, digitus vel Stilus Metallicus admotus non elicit nisi debilissimam lucem, seu tertii generis, vt deinceps dicetur.

VII. Vt intra Vorticem ferro largitèr communicatum digitus aliaque partes corporis animalis viui pariunt Lucem primi generis, sic intra vorticem corpori animali communicatum ferrum, metalla in genere, et pars corporis animalis non electrici, v. c. digitus, eandem eliciunt. Et in genere, si quoduis corporum sub initium numeri praec. enumeratorum, habeat vorticem communicatum, quoduis reliquorum in interioribus vorticis elicit Lucem primi generis.

2. Nihilominus multum abest, vt hinc generaliter conuerfa stabiliri possit, si *A* habeat vorticem communicatum, et in hoc *B* pariat Lucem primi generis; pariet quoque *A* in vortice communicato ipsi *B* Lucem eiusdem generis. Nam si ipsi *B* Vortex satis densus communicari nequit, semper fallit conuerfa. Sic quamuis ex ferro exeat Lux primi generis, ad aquae, olei, Sp. V. Mercurii accessum: ex his iisdem fluidis tamen electricis redditis, non exit nisi Lux tertii generis, quidquid metallicorum corporum, vel partium animalis viui admoueris.

3. Quilibet etiam videt ex eo, quod in vortice Tubi ex frictione, stilus ligneus elicit lucem primi generis, non sequi, in vortice baculi lignei, per frictionem excitato, vitrum eandem excutere.

4. Animal cui communicatus est vortex eundem dolorem sentit, quem digitus, eundemque repulsum.

5. Qui vortice electrico cingitur, is nec sibi ipsi digitum admouendo nec alii similiter electrico, vel minimum Lucis elicere potis est.

6. Non possum non hic addere phaenomenon notatu dignissimum. Si in extremo virgae minoris ex maiori suspensae, de qua supra dictum, gutta pendula haereat, haec turbina- tur in conum acutissimum basin in ferro habentem. Si liquor subfit in exigua distantia, vt fragores audiantur, conus extenditur ad fragores singulos, et inter fragorem vnum et proximum contrahitur per vices, veluti oscillando. Spiritus vini reliquis magis eleuatur. Mercurium eleuatum non vidi, nec raptum, nisi seorsim in globulis minutis. Debet tamen eleuatio fieri in Mercurio, ob phaenomena Lucis primae, et pulsum vices.

7. Enchirisi, qua circa haec fluida vsus sum, possunt exhiberi in tot locis ferri quot lubet, et tanto tempore, quanto lubet, flammulae cum fragore exeuntes, absque manuum ministerio. Quod quomodo fiat post dicta, obscurum esse nequit; vnde eius expositioni non immoror, imprimis cum sit aspectu magis iucundum, quam ad inueniendam Theoriam vtile.

VIII. Lux secundi generis in vorticibus Tuborum ex Frictione nec a me obseruata, nec obseruatam ab aliis fuisse constat. Cuius rei ratio fortasse est, quod non possint satis validi conseruari tanto tempore, quanto opus est. Sed corpora omnia §. VI. enumerata si habeant vortices communicatos, eam lucem luculenter exhibent. Sed oportet fortiter & ad perseuerantiam electrifata esse, quod nostra enchirisi facilimum est. In locis vbi superficies valde inflectitur intra paruum distantiam, vt in angulis, nodulis aliisque minoribus inaequalitatibus sponte exoriuntur scintillae. Tales saepe obseruantur in angulis virgae ferreae maioris, nec non in granis ferri fibrosis & acuformibus ad fracturam, in aureis & argenteis ornamentis vestium, quando homines electrici redditi fuerunt, nec non in apicibus digitorum.

2. Vbi conspicias scintillam huiusmodi sponte natam, admoue paulatim laminam ligneam aut metallicam aut metacarpum, & vbi peruenisti ad distantiam 2 pollicum circiter, exeuntem ex scintilla videbis conum coeruleae Lucis, cum sibilo, verticem habentem in Scintilla, basin in Lamina vel Metacarpo. Basis Diameter in ea distantia, in qua exoritur, axi coni ad sensum aequalis est. Si hanc distantiam seruas, seruas Conum immutatum, si accedis propius dilata-
tur,

tur, si recedas, contrahitur, et tandem euanes-
cit. Hunc conum motis Metacarpo vel Lami-
na, sic vt distantia proxime maneat, videbis lo-
co pristino Laminae vel metacarpi tam firmi-
ter basi suae adhaerere, vt incuruetur. Si di-
giti apicem scintillae obieceris, exit conus an-
gustior: quin pro varia mole spontaneae hu-
ius scintillae conus est angustior, vel amplior.
Sic cum ope fili orichalcei, qualibus vtimur in-
ter chordas musicas, pertenuis quidem, aliquan-
do suspendissem massam Resinae ex extrema-
te Virgae ferreae, exorta est circa dicti fili me-
dium, vbi nodulus erat exiguus, spontanea eius-
modi scintilla, ex qua obiecto digito conus ex-
iit tam angustus, vt radium Cylindricum refer-
ret, longitudine pollicari. Is digito circum-
eunti filum metallicum constanter adhaesit, vt
circa scintillam, ex qua exhibat, angulari motu
circulum, tanquam circa centrum describeret.

3. Vidi etiam aliquando in puella electrifa-
ta, cum casu apices digitorum propius admo-
ueret Tabulae lignae ipsius machinae, qua Glo-
bus reuoluitur, subito exortas eiusmodi scin-
tillas, et statim subsequutos Conos cum sibilo,
sic, vt omnibus manus digitis adhaererent co-
ni, et vno digito (diuarcabant enim) propius
admoto ad vicinum, vterque Conus flecteretur
incuruando sese ad vicinum. Quo ex phaeno-
meno

meno casu oblato intellexi, exortum huius generis scintillarum, seu guttarum ignearum, si ita loqui licet, iuuari posse, si laminas ligneas vel metallicas, vel etiam manum scite adinoueris angulo, vel apici corporis, id quod deinde experimenta comprobarunt.

IX. Lucem tertii generis habes in vorticibus ex frictione, vt tubi et globi ad distantias paulo maiores. Si digitos, stilos metallicos, ligneos, admoueris globo reuoluenti, illico lucent. Extremum virgae ferreae, quod vorticem hunc contingit, hinc inde per partes vel puncta potius, lucem adhaerentem habere videtur. In aquae guttis, glacie; hinc pueri suspensi calceis, qui vorticem globi tangebant iis locis, quibus adhaeserat humor, conspicuae fuerunt huius lucis scintillae. Et his omnibus factis fortis haec lux adhaeret. Minus resinis, vitro, gemmis.

2. In vorticibus communicatis maxime discere licet, quae ad hanc tertiam Lucem pertinent. Ligna, partes plantarum siccae, vt stramina, linteamina, etiam vstulata; Fuligo, Resinae, sulphur, bitumen, succinum, lacca; terrae fere omnes, minerae fere omnes, falia omnia, vitrum, porcellana, sericum, pilorum omne genus et pellium, nec non plumarum; denique partes animalium non viuorum, quan-

tumuis recentes ; omnia haec enumerata corpora id habent primo, vt vortice communicato eorum cuius, reliquorum omnium immersio non pariat nisi lucem tertii generis : in virgae lignae partibus quibusdam interdum aliquod simile luci primae sed debilissimae deprehendi: deinde eorundem corporum quoduis in vortice metalli vel corporis viui; et tandem metallum et corpus viuum intra vorticem cuiusuis illorum corporum, non pariat nisi eandem lucem tertiam.

3. Nulla datur distantia ab axe vorticis, in qua non aliqua corpora lucere incipiant, luce hac tertia.

4. Hanc nec aliam lucem obtinere potui, quando stilos metallicos vel digitum applicui aquae, spir. V. oleo oliv. et mercurio, electricis redditis. Suspicio autem aliquid amplius minimum in mercurio inuentum iri, si is posset vortice perfecte circumdari, instar ferri ; cui rei fluiditas obstat.

5. Interim magna varietas est, non tantum in distantiis, in quibus diuersa corpora intra eundem vorticem huius lucis scintillas consequuntur, sed et in luce ipsa. Sic ebum et Sandalum rubrum, post illud inter septuaginta alia, partim indigena, partim exotica, maximam hanc luculam generare didici. Quoties puerum

rum electricum reddidi, qui capillos longiores alebat, in ipsis capillis, non aliam praeter hanc tertiam lucem obseruavi, quamuis lux primi generis magna copia magnoque strepitu exiret ex partibus omnibus corporis, etiam per vestimenta et corium calceorum.

X. Cogitavi aliquando de mutando genere lucis ex coniunctione vorticum variorum. Sic sulphur suspendi in vortice virgae ferreae, quomodo §. I. 2. dictum est. Hic conabar experi-ri, annon sulphur, vorticem sibi fumens de vortice ferri, idoneum fieri posset generandae luci primi generis, cuius ferri vortex matrix quaedam, vt sic dicam, est foecundissima. Et parum abfuit, quin deceptus hic fuerim. Nam, cum manu forte tenerem laminam cupream, audiui fragores solito maiores, et vidi lucem, qualis intensitatis nondum videram; cum vicinissimi laminae anguli, a sulphure minimum 3" distarent. Sed re propius examinata, vidi lucem ex illis partibus sulphuris tantum prodire, quas cingeret filum ferreum, quo sulphur suspendebatur. Interim, cum idem successisset eodem modo cum resina, nullo vero modo lux primi generis elici posset, vbi vtrumque horum corporum e funiculis vulgaribus suspenderem; id didici ex hoc experimento, quod metallum cum sulphure vel resina coniunctum

vortici eas conditiones conferat, a quibus pendet lux fortior, et generatio eius in maiore distantia. Nam idem expertus sum, quando ex filis argenteis vel cupreis dicta corpora suspendi, quod antea in filo ferreo.

XI. Statue corpus quoduis super Resinam, sulphur, laccam, vitrum, et similia. Haec vortici, qui communicatur, non officiunt. Si ex funiculis de serico, vel pilis aut lana suspendis corpus, cui vortex communicandus, idem observatur. Si filum sericum duplicatum enchi-risi Dn. du Fay imposueris virgae, crura vix diuaricare observantur. Nunquam super ligno, metallo, straminibus, glacie, quicquam obtinebis. Si electricum corpus horum vno tetigeris vel manu prehenderis, ipse pavimento insists, illico pereunt omnia vorticis phaenomena. Funes de pilis plus contrahunt electricitatis sericeis; et qui ex lana adhuc plus; sed omnium maxime cannabini et qui de lino. Id quod admotis filis experiri licet.

2. Filum duplicatum imposui virgae; sed vnum crus ex Lacca extensa formaueram, alterum erat filum vulgare. In crure ex Lacca ne minimum quidem electricitatis iudicium apparuit. Idem est, si vnum crus sit ex sulphure.

XII. In puella 8 annorum, ponderis librarum $37\frac{1}{2}$, habitus siccioris, Vortex ad distantiam

am duorum pedum tactui sensibilis erat. In hoc vortice lux primi generis solito fortior obseruata est. Cum metacarpum manus dextrae admouerem metacarpo manus sinistrae puellae, spatium interiectum fere totum vna continua serie flammarum repleri visum, cum enormi fragore. Id cum aliquoties iterassem, de dolore in illa parte manus conquesta est; quod etiam fecit, quoties ex thorace (induta erat vulgari, cum insuto osse balaenae) flammulae fulminantes exirent, cum facillime eas ferret audacula, et cum risu, in genis, fronte et naso. Finita obseruatione denuo de dolore in Metacarpo conquesta, occasionem mihi aliisque praesentibus dedit manum accuratius inspiciendi, vbi non sine admiratione numerauimus maculas 13 pisi magnitudine, liuidas et obscure rubentes. Tot poterant distincte numerari, nam praeter eas, confluxerant plures, quae a se discerni distincte non poterant. Interuallo horae vnus, omnes maculae disparuerunt, nec quicquam incommodi puellae superfuit.

XIII. Spiritus vini accensus, vt flamma lamberet virgam, nil mutauit in vorticis actione. In ipso loco, vbi flamma erat et intra ipsam flammam stilus admotus lucem elicuit primi generis, sed paulo debiliorem, fragore tamen sensibili. Ceterum ipsa flamma circa virgam agi-

tari visa est. Saccharum in focum portatilem prunis refertum iniecimus. Flamma haec pinguis turbavit vorticem virgae ferreae, vt fila duplicata caderent, et foliola auri non amplius traherentur.

XIV. Virgae sulphureae cylindricae diametri 3", long. ped. 4. communicatus est vortex, hic ad duplo maiorem distantiam egit in micas, quam vortex ferri. Lux tamen vix sensibilis, in contactu fere, absque vilo fragore exiit. In locis tamen, vbi chorda musica circumuoluta erat, fragores soliti et lux primi generis, quanta non in chorda sola.

2. In lamina ferrea pice illita Lux primi generis enormis in vicinia debita virgae ferreae.

XV. Vitro cylindrico Diam. pollicum 4. Alt. 4½ imposui patellam vitream, infudi successive aquam, mercurium, vt essent super fundo patellae altitudine pollicis. In cylindrico vitro erant foliola seu micas auri soph. tubus perfrictus admotus desuper egit per aquam et mercurium in aurum, sic quidem, vt quoties subito retraherem tubum, actio longe fortior esset, quamuis tempore breui.

2. Vitro Cylindrico 7 pollicum diametri, Alt. 5", in quo erant foliola auri, imposui Tabulam ligneam, vitream, laminam ferream, cupream ½ lineae crassam, orbem stanneum, argen-

genteum fucceffiue; per haec omnia corpora tubus fritione excitatus fortiter egit.

3. Vafi ligneo figura ſegmenti ſphaerici ſub chorda pollicum 8 et altitudine quatuor, in quo erant foliola ☉, impoſitae fucceffiue fuerunt eadem tabulae, laminae, iidem orbes; tubus admotus deſuper vt ante, non mutauit ſitum foliorum, quae in fundo in cumulum congeſta fuerant, vt deinde remotis laminis percipi poſſet, an tubi actio penetrauerit ad foliola. Caleſeci vas et laminas, ſed effectus nullus eſt ſequutus.

4. Cylindro ligneo tenui craſſitie $\frac{1}{2}$ lineae, alt. $2\frac{1}{2}$, diametri duorum, impoſui foliola auri, et operculi loco orbiculum ligneum, ferreum, numum argenteum maiorem, et tubus in foliola promptiſſime egit, ſiue calefacerem, ſiue non calefacerem.

Id vbi ſic mihi fucceſſerat, cogitaui idem in maioribus perinde fieri debere, ſi materiae af-fluentis quantitatem augerem, et loco vorticis tubi, qui paruo tempore valde minuitur, adhiberem vorticem conſtantem (licet debilior-rem vortice tubi, dum hic recens eſt et vege-tus) et materiam ſine fine accumulare, idque confirmauit euentus.

5. Nam pedem ligneum (*gueridon*) ſuper pice, et ſub Virga ferrea ſic ſtatui, vt impoſito
vafe

vase ligneo, figura segmenti sphaerici, cuius supra mentio facta est, et lamina ferrea quadrata, qua tectum erat vas, distantia inter Laminam et virgam esset linearum circiter 3. sic vt fusurrus ille vesparum, de quo supra §. V. 2. globo reuolvente non cessaret strepere. Paulo post, remoto pede, et lamina caute sublata, ne quid posset ventilatio aëris dubii iniicere, si lamina cum impetu eleuata fuisset, foliola \odot , quae in cumulum congefferam in fundo vasis, per vas totum disiecta inueni. Idem accidit, vbi tabula cuprea, lineam fere crassa, laterum pollicum 15 et 9, vas fecit contactum. Quo successu confidentior factus, remota pice, pedem (*gueridon*) $3\frac{1}{2}$ ped. altum statui super pavimento, et iteraui praecedentia experimenta, quae omnia ad votum, vt ante successerunt.

6. Conchae ex Agate ouali figura, cuius axis maior poll. 6, minor poll. 4, profunditas in medio $3\frac{1}{2}$ poll. imposui foliola auri congesta in cumulum; concham hanc tegebat tabula marmorea duas lineas crassa, de marmore Salburgensi, politissima. Pes ligneus sustinebat altus pollices 23, stans super pice. Hic totus apparatus admotus virgae, vt in praecedenti n. 5. experimentum aliquoties iteratum, ne minimum quidem motum in foliolis prodidit. Notandum est, oram conchae non fuisse politam
ad

ad extensionem eiusdem plani, sed hiatus insignes inter tabulam et oram conchae interfuisse, vt vix $\frac{1}{4}$ orae totius tabulae contigua esset.

XVI. Saepe cum protracta frictione tubus flammam et fragores late funderet, audiui adstantes de odore sulphureo, quem nares ferire crederent, sermones habere. Quos quidem neglexi ego perinde, ac illorum rumores, qui manus in vortices immergentes calorem sibi percipere visi sunt. Interim mihi nihil tale cogitanti euenit, vt cum oculos prope admouerem angustis, inter laminam cupream et ferream virgam XV' 3" nares feriret odor grauis, sulphureus quidem, sed similis non sulphuris communis accensi foetori, sed potius acumini spiritus vitrioli. Naribus admotis extremae sectioni virgae ferreae, idem odor manifesto se prodit. Quamquam odoris intensitas mihi dubium nulum relinqueret, iussi tamen, vt alii nares admouerent, qui vno ore, rem ita se habere, confirmarunt.

N O T A.

Antequam ad sequentia pergam, monebo haec duo. Primo, quilibet videt, in praecedenti Historia mihi propositum non fuisse, compilare

experimenta, quae prostant; sed eorum, quae fundandae theoriae inferuiunt, circumstantias, a me nouiter obseruatas, exhibere, hisque addere experimenta haud pauca, plane noua, ad eundem scopum collimantia. Deinde, quando vortices trahere corpora dico, nil aliud intelligo, quam actione centrifuga vorticum, versa in reactionem, pelli corpora versus axem vorticis. Alio autem sensu dico corpora trahere materiam electricam; nam hic trahere nil aliud est, quam nomen phaenomeni, cuius existentiam probo, causam autem ignoro: eodemque sensu dico, corpora agere in materiam electricam, rapere sibi &c. Nemo autem, qui in theoria vorticum non plane est hospes, existimabit, vim vorticis, et actionem corporis in materiam electricam, idem esse: vnde ea de re nihil addo.



PROPOSITIONES.

I.

Materia electrica vere reuoluitur in vortice circa corpus electricum. Quid est quod granula iniicit superficiei toti circa Tubum, si non datur Reuolutio. Curuae illae accessus et recessus reuolutionem ad oculum ostendunt, §. I. I. eae non possunt esse nisi species spiralem. Vorticis reuolutio vtique fit a spirali accessus ad spiralem recessus. Ceterum reuolutionem in vortice etiam euincunt repulsus mutui crurum diuaricantium, in filis duplicatis §. III. 4. et alia innumera.

2. Si corpora quacuis vortice cinguntur, adhaerebunt quibusuis occurrentibus non electricis; et vice versa. Prima pars facti est §. II. I. 2. 3. poterat quoque ex natura vorticum ostendi. Deinde adhaereant corpora electrica aliis non electricis, et si fieri potest, vortice non cingantur. Ex prop. I. circa omne corpus electricum vortex est, vnde, quae vortice non cinguntur, ne electrica quidem sunt; contra hyp.

3. Corpuscula ex vortice electrico exeuntia, vt foliola auri &c. induuntur intra illum

vortice proprio. Nam adhaerent exēuntia corporibus non electricis §. III. 1. vnde res patet ex prop. praec. Eodemque modo fila, vortice induuntur intra vorticem.

4. *Corpora a vortice electrico ad corpus electricum impulsa cumque illo cohaerentia, liberantur paulo post illa cohaesione.* Nam vortex fit circa ipsa prop. 3.

5. *Corpora quaecumque agunt in materiam electricam.* Certe cum corporum partibus materia haec cohaeret, ante propagationem ex ipsis. Nam alias iugiter efflueret ex omni corpore. Praeterea corpora alieni vorticis materiam rapiunt, formando inde vortices sibi. prop. 3. et §. XI. 1.

6. *Quae minus ex frictione, seu per se electrica sunt, ea magis agunt in materiam electricam; minus vero, quae per se magis electrica sunt.* Propositionis veritas patet ex §. XI. 1. 2. Fortasse eadem huius rei ratio est, quae locum habet in aqua salibus saturata, nec ideo quidquam salis praeterea solvente. Sic et magnes vis suae partem iam impendens ferendo certo ponderi, tantum non feret addititii ponderis, quantum fecisset sine illo, et vi sua tota agens. Quam partem vis suae corpus quoduis alicubi impendit, illam non potest simul impendere alibi.

7. *Corpuscula ex vortice electrico excussa, suo vortice priuantur, adhaerendo aliis corporibus.* Nam alia haec corpora trahunt materiam vorticis adhaerentis, Prop. 5. Fila §. III. 3. vorticem suum deponunt in manum vel lignum.

8. *Duorum corporum, quae cinguntur vorticibus aequalium virium, neutrum sibi sumet de vortice alterius.* Aequalium virium dico vortices, qui in se exercent pressiones aequales. Tales necessario repellendo sese aequaliter, sustinent se mutuo, et vice versa. Cum igitur quoduis ex duobus vortice proprio repellat alterum, cum vortice eius, rapiendo sibi, in alterius materiam electricam agere nequit. Hic casus est filorum diuaricantium super virga electrica. Ceterum hinc sequitur: *vortices corporum, quorum vnum sibi sumit de materia vorticis alterius, aequalium virium esse non posse.*

9. *Suppositis Huguenianis aliisque de actione Vorticum Theorematis notissimis, ex praecedentibus consequuntur attractiones et repulsus alterni in planis revolutionum, inque semidiаметris vorticis; sic ut certis casibus inter quemvis repulsum et sequentem attractionem, sit adhaesio intermedia ad occurrentia corpora, aliis non sit.* Haec sunt phaenomena motus corporum per vorticem producti §. III. 1. Sed his deducendis non immoror. Qui vortices intel-

ligunt, facile deducunt ipsi. Qui vero in iis hospites sunt, iis instruendis in praesenti locus non est. Interim obseruo multos impingere in Vorticum Theoriam, dum ipsos agere fingunt in planis et directionibus, in quibus ipsis lubet, et in quibus agere nequeunt.

IO. *Ad Lucis generationem requiritur actio corporis in vorticem immersi, in materiam electricam vorticis.* Per §. VII. 5. Qui vortice electrico cingitur, nec ex se, nec ex alio electrico vel minimam luculam elicere potis est. Sunt autem vortices partium eiusmodi sibi admotarum aequales, et proinde neutra agit in alteram per Prop. 8. Quare lux non fit vno corporum non agente in materiam electricam alterius: et adeo vt fiat, eiusmodi actio necessario requiritur.

II. *Ad formationem Lucis primi generis requiritur densitas certa vorticis, et actio corporis immersi in materiam vorticis paulo maior.* Quamdiu virgae ferreae non satis communicatum, vt sub initium, et filis parum diuariantibus, vel cessante Globi reuolutione accedentibus ad se filis, et vortice iam magnam partem dissipato, non nisi debilior lux fit, et tertii fere generis per §. VI. 2. Idem euenit in vortice ex frictione. Deinde stilus ex materia per se valde electrica, et adeo in materiam electricam

cam vorticis parum agente per Prop. 6. Lucem non elicit primi generis §. IX. 2. Imo inter corpora ibi enumerata occurrunt haud parum agentia in materiam electricam, absque tamen villo effectu lucis primae, etiamsi vortex iam satis densus sit. Eiusmodi sunt ligna, terrae, lapides magno numero. Contra in vortice ferro largiter communicato metalla, partes corporis animalis aliaque corpora parum electrica per se, id est in materiam vorticis fortiter agentia, lucem primi generis et fragores magno gradu producunt §. VI. 1. Et idem fit in vortice corpori animali communicato, si satis densus sit §. VII. 1. Vbi igitur Lux primi generis, ibi densus vortex certo gradu, et valida actio corporis lucem elicientis, in materiam electricam.

12. *Vortices Tubi et globi per frictionem probe excitati fortiores sunt quibusvis communicatis.* Nam vi §. V. corpora, quae in communicatis nihil efficiunt, hic lucem pariunt primi generis. Diuersitas igitur effectus a sola diuersitate vorticis repetenda est, per Prop. II.

13. *Duo corpora, quae cinguntur vorticibus virium inaequalium se mutuo trahunt; & vice versa.* Nam per §. II. 4. tubus frictus trahit tubum suspensum prope globum, nec non virgam ferream et sulphuris cylindrum, quibus
omni-

omnibus sunt vortices communicati, et adeo debiliores vortice tubi per praec. Ex historia sic probatur. Sed et ex geometria vorticum haec propositio vniuersaliter ostendi potest. Quantum ad conuersam, ex Prop. 8. et eius corollario patet, si corpus vnum agat in materiam electricam vorticis alterius, vortices non posse esse virium aequalium: sunt igitur inaequalium. Et ex hac conuersa sequitur *vorticem gummi copal et similia, vortici corpusculi, ex vortice tubi vitrei exeuntis, inaequalem esse debere.* Quod sufficit ad euertendam illationem de duabus speciebus electricitatis, *vitreae et resinosae.*

14. *Vortex electricus omnis densior est versus axem.* Lux prima oritur in partibus vorticis versus axem, et in vicinia corporis §. IV. V. ad id autem maior requiritur densitas, per Prop. II.

15. *Duorum vorticum ille densior est, qui lucem primi generis edit in maiori distantia, stilo admoto eodem, vel in eadem distantia maiorem.* Porro stilo existente eodem ille vortex plus virium habet, in quo fit lux primi generis, ille minus, in quo talis lux plane non formatur. Patent singula ex Prop. II. Sed hinc consequens est, *vorticem gummi copal frictione excitatum, in quo lux primi generis numquam ori-*

oritur, vortice corpusculi formato prope tubum electricum et eiusdem vigoris cum ipso vortice tubi, haud paulo debiliorem esse: et hinc Gummi hoc frictione excitatum et corpusculum ex vortice tubi excussum se trahere debere.
 Prop. 13.

16. *Quod corpus in eodem vortice lucem primi generis fortiolem gignit, illud plus in materiam electricam agit. Patet ex Prop. 11. Ceterum ex dictis patet de vorticis densitate, nec non de actione corporis immergi, ut stili, in materiam electricam, ex genere lucis iudicium fieri posse, et vice versa. Quare plumbum, stannum, amalgama maxime; deinde metalla, seu pura, seu cum sulphure vel arsenico mineralisata ad densitatem et homogeneitatem primo adpectu metallis parem; tandem partes corporis animalis viui, reliquis cognitis corporibus plus in materiam electricam agunt §. VI. I.*

17. *Si materia electrica insit in corpore aliquo copia magna, et fiat ex cohaerente non cohaerens, a cohaesione autem liberata propagetur velocissime in medium ambiens, et ad huius occursum directionem continuo mutet, donec fiat resistentia minima; fiet vortex circa corpus. Materia electrica cum corporibus cohaeret, antequam exit, per Prop. 5. debet igitur liberari ab illa cohaesione. Liberatur utique frictione et*

vibrationibus illis, in quibus consistit calor. Hinc vitrum aliaque quaedam corpora solo calore haud parum electrica fiunt absque frictione; in aliis calor praeter ablationem humiditatis disponit, vt frictioni promptius pareant. Sed quid frictio hic proprie confert? in vitro videntur pulsus elastici fibrarum, quales frictione excitari, docet sonus quem edit, vtique aliquid efficere posse: sed in hoc et resinosis, sulphureis, reliquis, maxime commotio materiae immediata, seu vibrationes motu frictionis in ipsa excitatae, perinde ac motu caloris. Quis praevidere potest omnes enchirises, quibus secuturo tempore inuenietur, materiam electricam a cohaesione liberari posse? In metallis frictio nil potest, vt docent terebrae ferreae, in metalla et lignum fortiter adactae: Nisi in ferro terebrante ferrum, vel illud magnis percussionibus feriente super incude, electricitas per se dicta abeat in Magnetismum, de quo nihil licet pronunciare. Porro, vt materia electrica a cohaesione liberata, propagetur extra corpus, absque vi fieri nequit. Nunc vbi vim illam quaeram non video, nisi in ipsa materia electrica. Nam vt quidam ponunt, aërem non elasticum cum corporibus cohaerentem, resumere statum elateris sui ista cohaesione cessante, vel vt ego intelligo, aërem valde compressum et aequi-

aequilibratum inter partes corporis, quibuscum cohaeret, sublato illo aequilibrio, subita velut explosione facta, in immensum fere expandi; sic si in materia electrica nisum expansiuium ingentem supponere licet, sublata cohaesione eius cum partibus corporis, quibus inest, actionem impediens, fiet agitatio materiae huius tanta, quanta ad velocissimam e corpore propagationem requiritur. Hoc igitur admissum, sponte sequitur mutatio directionis, usque ad reuolutionem, et adeo vortex. Quod vero haud exigua copia materiae requiratur ad vorticem vel aliquo sensibili tempore perseueraturum, ex velocissimo exitu eius ex electrico corpore manifestum est.

18. *Quamdiu materia affluit et propagatur ex tubo, reuoluitur utique circa tubum in strato curuo, cuius sectio tubo recta, est zona spiralis.* Nam hanc determinant translatio materiae continuo affluentis et reuolutio eius, quae simul fit. Sed ob velocissimam reuolutionem et hinc pendentem angustiam circuitus, dicta sectio reputari potest absque errore sensibili, tamquam composita ex zonis circularibus; et adhuc magis prope extrema vorticis. Sed a fortiori haec locum habent in vortice iam constituto, nulla de nouo materia accedente, qui

status quidem instantaneus est, in vorticibus frictionem consequentibus.

19. *Si corpus agens in materiam electricam contingat vorticem alterius corporis: fiet vortex circa illud corpus.* Sit tubus electricus rectus longitudini virgae ferreae, et in vorticem tubi supponatur immergi longitudo virgae pollicum nouem. Quidquid est zonarum in hac longitudine nouem pollicum, illud cum velocitate initiali suarum reuolutionum in aliquibus tangentibus illarum deferet plana sua circa tubum ordinata, et moueri incipiet in planis per dictas tangentes ad virgam rectis; hoc est, in planis ordinatis circa virgam. Id autem eueniet propter actionem ferri ipsius in materiam vorticis, quae hic est vis centripeta in vortice incipiente necessaria. Nam vbi semel vortex constitutus est et genitae reuolutiones, vis ferri vix afficit alias partes, quam quae proxime adiacent; reactio autem ambientium vi centrifugae praecise aequalis, vices vis centripetae subit.

20. *Idem vortex si secetur plano ad axem recto, fiet zona spiralis.* Nam si vorticem formatum supponas per extremos pollices nouem virgae, actione pollicis decimi vel partis eius, exturbabuntur zonae eius ex planis suis, sic vt vortex hoc pacto praeter reuolutionem transfe-

feratur simul versus alterum extremum virgae, unde extendetur vortex per virgam totam reuolvente utique fluido in spiris Cylindricis minimum, quamdiu materia noua affluit, quarum tamen interfectiones incidentes in planum ad virgam rectum, absque errore sensibili pro circularibus zonis possunt haberi.

Haec vorticis communicatio ostendit, quam facile sit, corpora maiora et chordas praelongas induere vortice, modo corpora illa et chordae in materiam electricam agunt, inprimis affluxu materiae non cessante, ut durante globi reuolutione.

21. *Geometria vorticis electrici sine dubio id est, quod ad huius cognitionis complementum superesset.* Hic ego scio nec me, nec alios rem absoluere posse. Interim quae allaturus sum, spero haud aliena peritos iudicatueros. Sumo autem vorticem cylindricum, qualis est circa tubum et virgas. Ex prop. 14. iam constat, densitatem ab axe decrescere. Intelligamus zonas circulares in plano secante vorticem axi recto, easque infinite paruas, et eiusdem altitudinis. Sit X radius zonae, z densitas, yz vis centrifuga zonae. Hanc vim centrifugam yz recedendo ab axe vel crescere, vel eandem manere, requirit vorticis constitutio, ne partes eius exteriores, praepollente vi centrifuga interiorum,

rum, ab his continuo repellantur versus axem. Manente igitur yz , vel crescente, ob decrescen- tem densitatem z , y seu vis centrifuga absoluta necessario crescet. Sit y vt R^n , posito n posi- tiuo, vt paulo ante dicta requirunt, nec non duo valores respondentes radii et vis centrfu- gae respectiue a et b , et erit $y = \frac{bX^n}{a^n}$ pro curua

virium. Sit porro z vt $\frac{1}{X^s}$, s semper positiuo, vt etiam ex praedictis sequitur, et sint d et a va- lores duo correspondentes aliquorum z et X respectiue, et linea densitatum definietur per $Z = \frac{da^s}{X^s}$. Hinc dicta velocitate reuolutiua zonae

cuiusuis v , ob $\frac{v^2}{X} = y$, erit $\frac{v^2}{X} = \frac{bX^n}{a^n}$ seu $v^2 = \frac{bX^{n+1}}{a^n}$ pro velocitatibus zonarum ad radios quosuis X . Vnde ob vniformitatem reuolutionis cuiusuis erit tempus pro quauis $t = \frac{X}{v} = \frac{Xr a^n}{r b X^{n+1}} = \frac{r a^n}{r b} \times \frac{1}{r X^{n-1}}$

Porro vis motrix zonae (ex vi centrifuga) erit yz seu $\frac{b d X^{n-s}}{a^{n-s}}$, cuius impressio in corpus eiusdem voluminis cum zona et densitatis D , dabit vim in centrum directam F eiusmodi, vt sit $F \times D = \frac{b d X^{n-s}}{a^{n-s}}$; seu $F = \frac{d b X^{n-s}}{D a^{n-s}}$; et eadem erit vis centripeta corpusculi cuiusuis densitatis D a zo- nae actione repulsiua genita. Nam impressio
zonae

zonae totius in corpus eiusdem voluminis cum
 zona et densitatis D , eadem est cum impressio-
 ne particulae zonae in corpusculum eiusdem
 voluminis cum particula et densitatis D . Quae
 quamvis in rigore valeant de zona infinite par-
 uae latitudinis et adeo de corpusculo infinite
 paruo, quam proxime tamen et ad sensum vera
 erunt, de corpusculis valde parvis quibusvis.
 Cum igitur ad vorticem conferuandum osten-
 sum, vires zonarum $\frac{db X^{n-s}}{a^{n-s}}$ vel easdem mane-
 re, vel crescere cum X ; sequitur, vel fore $n=s$,
 vel $n > s$, numquam $n < s$. Praeterea s in
 aequatione $Z = \frac{da^s}{X^s}$ ex formatione vorticis, prop.
 17, 19. ex eo definiri potest, quod eadem ma-
 teriae quantitas, quae exit ex corpore in pri-
 mam et angustissimam zonam, expandatur suc-
 cessive in quamlibet reliquarum, ex quo utique
 sequitur, in vortice cylindrico densitates esse,
 ut $\frac{1}{X}$, et hinc $s=1$; Quare n debet esse vel $=1$
 vel > 1 . In primo casu ob $t = \frac{r a^n}{r b} \times \frac{1}{r X^{n-1}}$, Zo-
 nae omnes eodem tempore reuoluuntur, quasi
 vortex solidus esset, et vires centrifugae sunt
 ut radii. In altero casu, vbi $n > 1$ absolutae
 sunt, velocitates angulares zonarum crescenti-
 bus X minuuntur, sed absolutae cum X cre-
 scunt,

scunt, vt ex superioribus formulis temporum et velocitatum manifestum est. Sed quomodo *72* plane determinetur, nulla alia hypothesi admiffa, non video. Ceterum velocitates et vires centrifugas cum X crescere, etiam confirmat diuaricatio filorum duplicatorum.

In vortice sphaerico, vt globi reuoluentis, adhibendae sunt zonae sphaericae, globo concentricae, quarum interfectiones incidentes in planum aequatoris sunt circulares, reuoluentes *συγχρόνως* cum aliis quibusuis, in planis circulo-
73 rum minorum, aequatori parallelis. Sed et ratio habenda est impressionis, quam exteriores patiuntur ab interioribus, et omnes simul a globo, ob eius reuolutionem. Hinc enim fit, vt interiores vi centrifuga sua appressae exterioribus, harum velocitatem reuolutiuam afficiant. Sed quando ex his omnibus nihil peculiaris inueniri possit, inutile foret, horum calculum operose instruere.

22. *Si in vorticis satis densi parte interiore statuatur corpus materiam electricam fortiter trahens, fiet cataraeta cum explosione et fragore, inter corpus et axem vorticis, seu virgam, vel tubum.* Intelligatur sectio quaeuis ad axem recta, et in ipsa sit zona, in qua haeret apex digiti vel stili: haec zona diuidet vorticem

ticem totum in partem internam circularem, et exteriorem annularem ; per Prop. 21. ea constitutio vorticis est, vt vires annularis portionis non superentur a viribus circularis. Intelligatur sectio stili vel digiti incidens in dictam zonam, et perspicuitatis causa ponatur circularis, tangant hunc circulum rectae ex centro maioris sectionis, et fiet sector inter digitum et axem, vel portio sectoris, ob axem incidentem in virgae soliditatem. Iam agat digitus vel stilius in materiam vorticis, et ea actione recessus materiae in sectore, id est, inter stilium et virgam augebitur, ad partes vero alteras inter tangentes productus, minuetur. Sed vi sectoris a centro recedendi aucta, tollitur aequilibrium cum partibus ambientibus, et adeo partes ambientes materiam sectoris vndique premunt, cumque vis centrifuga, repellens sectorem, iam actione digiti imminuta sit, materia sectoris exprimetur magna vi ex loco priori, et quidem versus digitum. Hanc explosionem maiorem etiam reddit vis centrifuga ex altera parte stili vel digiti imminuta. Fiet igitur cataraeta eo usque, donec sector iterum affluxu materiae irruentis ad statum priorem perductus sit, quod tamen non nisi tempusculo valde paruo durabit, digito illico agente, vt ante, et aequilibrio denuo sublato. Manifestum autem est digitum

vel stylum agendo in materiam vorticis maioris, formare vorticem sibi, quem tamen catara-
cta sectoris quavis vice disiiciet.

Haftenus omnia spectauimus in plano sectionis, quod sufficit. Vere autem loquendo, zona est tubus et diuidit vorticem totum in partem interiorem cylindricam et exteriorem tubularem; sector, in quo eiicitur in catara-
ctam, conicus est, non circularis.

Haec explosio vtique eo fortior erit, quo densior vortex in loco, in quo generatur; quo ratio sectoris maior ad vorticem, ex quo eiicitur, quorum hoc in interioribus locum habere manifestum est, illud autem ibidem obtinere constat iam ex Prop. 14. Iam etiam ex dictis liquet, quid hic conferat actio maior vel minor stili in materiam electricam, vtpote qua fit, vt vis, qua materia sectoris retinetur in loco suo, magis vel minus decrescat, hoc est, Cataracta fiat magis vel minus explosiua. Atque ex his patere arbitror, quidnam singula, quae ad lucem primi generis requiri ex phaenomenis intulit Prop. 12., conferant, ad hanc fortissimam efficiendam.

23. *Phaenomena ostendunt, cum hac catara-
cta lucem coniunctam esse. Igitur ex modis
fortasse plurimis, quibus lux fit, hic certo vnus
est,*

est, quando fit explosio materiae electricae compressae, et proinde excitatis undis in medio ambiente.

Quod vero attinet ad lucis huius colores, qui in primis pulcherrimi sunt in ebore, alias tam parum in materiam electricam agente, ut etiam globus eburneus diametri 2" fibilum potius, quam fragorem efficiat; illud altioris indaginis esse videtur.

24. *Circa angulos, apices acus et nodos, aliasque inaequalitates, quae proiectionem habent ultra superficiem corporis electrici, fiunt vortices secundi, circa quamvis unus.* Hi similes sunt vortici principali. Sed extra acus in loco, qui cuspidibus vel extremitatibus harum inaequalitatum proxime adiacent, fiunt vortices, habentes vires centrifugas in ratione radiorum, et densitates proxime easdem in zonis omnibus. Hos vortices, qui in medio maioris haerent, nec circa corpus ordinantur, tertios voco. In huiusmodi vorticem etiam definit vortex principalis, ad sua extrema in primis, si corpus in cuspidem desinat.

Circa vortices secundos res dubio caret, utpote qui ex actione harum partium prominentium in materiam vorticis primarii, eodem modo oriri debent, quo oritur vortex principalis

palis ex actione corporis in vorticem communicantem, vt Prop. 19. ostensum. Eiusmodi vortices secundi sunt, qui oriuntur circa fila vulgaria, virgis imposita, vel circa stilos et fila ferrea, vorticem principalem contingentia, vel in ipso suspensa.

Facile apparet, vorticem cum corpore vel corporis parte, circa quam ordinatur, non praecise desinere posse. Nam reuolutio illa iuxta spirales facta Prop. 20. fluidum contorquet paulo ultra extremitatem corporis, vel corpusculi, et sic vorticem tertium generat; huiusmodi est vortex, qui guttam in extremitate pendulam comprimit in conum: Phaen. 8. Axem coni fumo pro axe vorticis, et inuenio compressiones zonarum quarumuis coni aquei esse, vt altitudines earundem super basi coni: ex quo iterum sequitur, esse impressiones zonarum singularum versus axem aequales, et proinde posita densitate eadem, vires centrifugas zonarum absolutas esse, vt radios inuerse. Vbi obiter apparet, si actione corporis appropinquantis, vt aquae, spiritus vini &c. Phaen. 8. vertici coni, pressio circa coni verticem minuitur in zonis ad aquam tendentibus, fore, vt a pressione reliquarum zonarum versus coni basin, quas haec actio non afficit, comprimatur versus basin, et proinde iuxta axem subito vibretur, id est, fiat

fiat cataracta aquae, donec aqua, quae accedente fuerat eleuata, recidente cesset actio illa; quae tamen omnia redibunt per vices, quamdiu aqua sub cono haeserit, quod non tantum plene explicat phaenomena guttae vibrantis, sed et ea confirmat, quae de cataracta lucis primi generis supra dicta fuerunt.

25. *Hic vortex tertius lucem emittit secundi generis, et sub forma scintillae adhaeret partibus angulosis et cuspidibus corporis electrici. Phaen. 9.*

Excitatur magis, id est, fortior euadit, quando admoto corpore, fortiter agente in materiam electricam, vortex principalis trahitur magis ad illas partes prominentes, quam impetu reuolutionis suae fieri potuisset, id est, si ipse vortex principalis debilior sit. Nam si fortis fatis, sponte oritur, vt in historia notatum. Extenditur in sectorem conicum, sed debiliorem (lucis coeruleae) scintilla genita admoto eiusdem generis corpore.

26. *Lucem tertii generis affinem esse luci secundae, manifestum est, sed sola debilitate fortasse ab illa differre; nam haeret in angulis et aliis particulis prominentibus corporum, et pro actione corporum, quibus adhaeret, in materiam electricam fortior et debilior est.*

Videtur vortex esse, formatus ex cataracta tenuissima et debilissima vorticis principalis; cuius fragor nullus, lux autem tum demum conspicua fiat, quando circa corporum in vortice principali haerentium angulos, colligitur in vorticulum minorem. Sed hic nil habeo, quod de casu, quo haeret absque contactu corporis in vortice principali, et ipsi veluti libere innatat, aliisque circumstantiis dicam. Interim satis clarum ex antea dictis est, ex secunda et tertia luce innotescere nobis alias condiciones, sub quibus fit lux et propagatur praeter illas Prop. 23. Nempe vibrationibus vorticis minoris formati ex materia electrica, intra maiorem. Vtroque modo fiunt impressiones satis validae in zonas ambientes, hoc est vndae Lucis.

27. Lucem propagari per vndas non aëris, sed fluidi particularis, asseruit *Hugenius*, cuius theoriae si pauca quaedam supposita rectificari possent, inter elegantissimas esset habenda. Eiusdem suspicionem habuisse videtur *Newtonus* ex Cor. Prop. 43. Lib. 2. Vbi ad propagationem lucis a flamma dicit non sufficere pressionem ab agitatione partium pendentem, sed esse eam a dilatatione totius flammae derivandam. Deinde in scholio Prop. 50. ait: „Spectant propositiones nouissimae (in quibus vnda-

„vndarum formationem tradiderat) ad motum „lucis et sonorum.“ Et forte hoc ipsum fluidum, in quo fiunt vndae lucis, non differt ab ipsa hac materia electrica, (quae cum motu debito, illico fit lux,) ambiente solem, tamquam vorticem eiusdem generis cum eo, quem tertium supra diximus Prop. 24, sed primigenium. Quod si licet suspicari, non verebor dicere, mihi haud parum verisimile videri firmitatem et fluiditatem, elaterem, densitatem, lucem, sonum, calorem, electricitatem, et fortasse Magnetismum, ab vno eodemque fluido pendere, in quo haerent corpora omnia, quodue haeret in omnibus et pro varia conditione virium agendi, fluidi huius et corporum ipsorum, illa omnia variis modis varioque gradu oriri. Imo si ex sanguine posset secerni magna copia hoc fluidum, quod in sanguine est sine dubio, vt in corporibus reliquis, fungeretur illud fortasse officio spirituum animalium. Et si in lucem idoneo motu versum, agere potest in organum visionis, id est, agitare simile sibi fluidum contentum in retina, quae est nervus expansus, quidni a salina attractus (nam phlegma materiam electricam potenter absorbet) posset commouere simile fluidum, quod est in nervulis partium, quarum cum motu coniunctus est sensus saporis; vt sic sufficeret perficiendis
 omni-

Unable to display this page

Nou. Magdeb. Lib. IV. cap. XV. art. 3. n. 6. nostras manifesto prodidit. Imo elegantissima Dni du *Fay* inuenta de luce gemmarum, quibus fidem Plinii liberauit, non alio fundamento inniti, sed electricitati ipsarum deberi ex variis obseruatis plane certum est. Verum illa non sunt huius loci.

29. *Quaesitum est, an vortex communicatus afficiat corporis, quod cingit, interiora, hoc est materiam electricam in ipso contentam.* Non video, quomodo ea de re dubitari possit, cum dolor digiti tangentis & corporis animalis, quod tangitur, mutuus sit, et in utroque inferat inflationem subitanam partium flexibilium a materia electrica contenta, qua fibrae fortiter tenduntur. Deinde lux et explosio in vestimentis de lana, nec non in corio calceorum, infert transitum materiae electricae a corpore ipso per vestimenta, utpote in quibus solis constat, lucem primi generis non posse produci. Eadem euincunt maculae in puella et dolor intensior circa Thoracem §. 13. phaen.





INDEX PROPOSITIONVM.

- PROP. 1. Materia electrica vere reuoluitur in vorticem circa corpus electricum 27
2. Si corpora quaeuis vortice cinguntur, adhaerebunt quibusuis occurrentibus non electricis ; et vice versa 27
3. Corpuscula ex vortice electrico exeuntia induuntur intra illum vortice proprio 27
4. Corpora a vortice electrico ad corpus electricum impulsa, cumque ipso cohaerentia, liberantur paulo post illa cohaesione 28
5. Corpora quaeuis agunt in materiam electricam 23
6. Quae minus electrica per se sunt, ea magis agunt in materiam electricam; minus vero, quae per se magis sunt electrica 28
7. Corpuscula ex vortice electrico excussa, suo vortice priuantur adhaerendo aliis corporibus 29
8. Duorum corporum, quae cinguntur vorticibus

INDEX PROPOSITIONVM.

bus aequalium virium, neutrum sibi sumet
de vortice alterius 29

PROP. 9. Suppositis Hugenianis aliorumque Theo-
rematis, ex praecedentibus consequuntur
attractiones et repulsus alterni, sic vt inter
quemuis repulsum et nouam attractionem sit
adhaesio ad alia corpora; vel non sit 29

10. Ad lucis generationem requiritur actio cor-
poris in vorticem immerfi in materiam ele-
ctricam vorticis 30

11. Ad formationem lucis primi generis requiri-
tur densitas certa vorticio, et actio corporis
immerfi in materiam vorticis paulo maior 30

12. Vortices tubi et globi per frictionem probe
excitati, fortiores sunt quibusuis communi-
catis 31

13. Duo corpora, quae cinguntur vorticibus viri-
um inaequalium, se mutuo trahunt; et vice
versa 31

14. Vortex electricus omnis densior est versus
axem 32

15. Duorum vorticum ille densior est, qui lucem
primi generis edit in maiori distantia, ab axe
stilo admoto eodem; vel in eadem distantia
maiores 32

INDEX PROPOSITIONVM.

PROP. 16. Quod corpus in eodem vortice lucem primi generis fortio-rem gignit, illud plus in materiam electricam agit	33
17. Vortex, quomodo fiat, circa corpus aliquod	33
18. Quamdiu materia affluit et propagatur ex tubo, reuoluitur circa tubum in strato curuo, cuius sectio tubo recta, est zona spiralis	35
19. Si corpus agens in materiam electricam contingat vorticem alterius corporis; fit vortex circa illud corpus	36
20. Si idem vortex secetur plano ad axem recto, fit zona spiralis	36
21. Geometria vorticis electrici	37
22. Si in vortice satis densi parte interiore statuatur corpus materiam electricam fortiter trahens, fit cataracta cum explosione et fragore, inter corpus et axem vorticis	40
23. Modus primus lucis formationis	42
24. De vortice secundo et tertio et ipsorum formatione	43
25. De luce secunda	45
26. De luce tertia	45
27. De vniuersalitate lucis electricae coniecturae	46
28. De luce electrica aliorum casuum	48
29. Vortex afficit corporis interiora	49





