

- I. Sam. Christiani Hollmanni, *Philosoph. in Reg. Georgia Augusta* [Gottingensl.] *Prof. Pub. Ord. ad Cromwellum Mortimerum, M. D. R. S. Secret. Epistola de subitanea Congelatione, de Igne eléctrico, de Micrometro Microscopio applicando.*

Read at a Meeting of the Royal Society, Jan. 10. 1744-5.

QUUM quas de barometris aliquo abhinc tempore ad te perscripsi, vir clarissime, observationes, tibi, illustrissimæque Societati Regiæ, non displicuisse intelligerem; alia nonnulla, in quæ ab illo tempore incidi, hac, quæ mihi jam offertur, occasione ejusdem illustris Societati Regiæ judicio permittere constitui.

Legi N^o. 418. Transactionum, p. 79. seq. a cl. *Trierwaldo* relatum phenomenon, quod adeo mirabile, quum primum legerem, visum fuit, ut, nisi aliunde jam constitisset, congelationes omnes fere in puncto temporis fieri, fidem fere omnem videri potuisset superare. Non absimile vero circa finem anni 1742. mihi contigit, quod, casu fortuito primum enatum, postea, & eadem adhuc hyeme, & proxime elapsa hujus anni, ad certam & constantem experimenti legem revocare studui. Hærebant quippe circa finem dicti anni 1742. quum die 24 *Decemb.* [st. n.] ingens apud nos frigus repente esset exortum, in duobus vitris conicis diaboli, quos vocant *Cartesiani*, figuræ & coloris varii, quibus proximis ante diebus ad experimenta quædam usus eram; alteri quidem aqua specificè leviores, alteri vero ab indita

H h

quadam

quadam illorum cavitatibus aquæ quantitate majori graviore eum in finem redditi, quo antliæ pneumaticæ sub campana impositi aëreque ex hac subducto, ascendere sua quasi sponte in aqua circumjacente possent. Utrumque, in cujus aqua hærebant, vitrum in conclavi quodam frigido, apertum, & phiala quadam vitrea solum obiectum erat repositum; ex quo, quum mane d. 24 *Dec.* eadem forte conspicerem, in calidum statim hypocaustum illa transfero, atque cistæ lignæ ex nuce juglandæ sabrefactæ impono, aqua fluidissima & pellucidissima adhuc plena. Quoniam paulo vero post in mentem mihi veniebat, recordari, quod vitra, & corpora ejusmodi quæcunque frigida, in calidum translata locum, insignem rosis in rivulos aqueos ex superficie plerumque defluentis copiam soleant concipere; a damno, vel macula saltem, cistam meam defensurus chartam, quam vitris substernam, circumspicio, dumque alterum vitrum tollo, rore, si ita modo appellare fas est, multo perfusum jam invenio; alterum vero, in cujus fundo diaboli aqua graviore hærebant, siccum equidem, sed totum fere glacie repletum deprehendo. Stuporem fere mihi incutiebat insolitum & inexpectatum spectaculum; de icunculis tamen meis vitreis sollicitus, tubulum, qui ad manus erat, æneum ante omnia arripio, e media, si fieri posset, glacie cascem servaturus. Quum lamellas vero glaciales, mirifice sibi intertextas, tenuissimas & mollissimas esse deprehenderem, torusque pro vitri figura conus glacialis vitro circumquaque nullibi cohæreret, quin in pauculâ potius, quæ ipsum circumdabat, & in fundo quoque vitri ad digiti altitudinem restabat, aquâ nataret, & ad latera jam sensibilibiter in aquam resolvi inciperet; eo securus

rius lætiusque jam jucundissimo hoc spectaculo frui cœpi. Erant singulæ lamellæ glaciales, quæ totum istum truncatum conum constituebant, tenuissimæ, & vitri fere instar pellucidæ; propterque varie ad se inclinatum situm, ad totius vitri conversionem instar tabularum vitrearum mirifice resplendescabant; quam spectaculi jucunditatem illæ, quæ circa diaboli *Cartesiani* nigerrimi caput hærebant, non parum adhuc augebant.

Hac peropportuna ergo jam uti occasione volebam; atque annon, glacie iterum soluta, & vitro priori suo loco reposito, reproduci idem phænomenon posset, tentare. In ea vero, quum ci. *Trierwaldi* experimentum primum legerem, opinione fere eram, quod vesicæ, quæ vitro ejus circumligata erat, pressione, forsan pressioni a frigore oriundæ, gradus auctus, indeque subitaneus ille congelationis effectus ortus fuerit, eademque adeo via in aqua, sufficienter jam frigefacta, etiam mihi rem successuram sperabam.

Abuterer vero tua, vir clarissime, & illustris Societatis, patientia, si omnia, eam in rem, die 24, 26, & 27 *Dec.* instituta, multaque cum molestia sæpius repetita, experimenta enarrare hic singula vellem.

Successit, fateor, experimentum aliquoties; sæpius tamen omnibus licet fere circumstantiis iisdem, spe omni frustratus sum. Fuit [*a*] *integrum* vitrum aliquoties, me inspiciente, glacie repletum; aliquoties [*b*] quasi *cistæ* quædam *glaciales*, me inspiciente & vesicam vitri comprimente, ad latera vitri exortæ sunt, quæ in *crustam* glaciale, integram superficiem vitri interiorem ambiente, mox abierunt; reliqua aquæ massa interiori, axemque vitri proxime circumdante, remanente fluida; aliquando [*c*] *singulæ*

lamellæ glaciales *pellucidissimæ*, & *nivis* fere referentes figuram, in media aqua limpidissima, vitrum me manu tenente & plena die iterum inspiciente, in conspectum subito prodierunt, quæ adeo tenues vero erant, ut manu paullulum tremente in aqua simul titubarent, & contremiscerent, &c. &c. Sed hæc omnia percensere infinitum foret. Ergo summa solum experimentorum, sæpe studioseque repetitorum, capita & quasi fundamenta præcipua, paucis adhuc indicabo.

I. Quando aqua sufficientem frigoris gradum jam conceperat, sive in calidum transferretur locum, sive vitrum solum manu calida comprehenderetur, aqua ferme omnis in momento fere in glaciem convertebatur. Illud tamen sæpius, faciliusve, quam hoc successit.

II. Nihil referebat, sive vesica vitrum obligatum esset, sive minus; & illo quidem casu, sive illigata vesica digitis premeretur, sive minus. Neque,

III. Quicquam interesse deprehendi, sive diabolus aliquis *Cartesianus*, aut alia ejusmodi icuncula, aquæ inhæreat, sive minus; atque si adest, num in fundo vitri hæreat, an aquæ superficiiei innatet.

IV. Icuncula tamen vitrea quadam in aqua hærente, quotiescunque congelationis initium adspicere mihi licuit, ab aliqua semper ejus parte illa incepit, indeque demum se circumquaque diffudit.

V. Experimentum tunc solum ex voto successit, quando vitrum aqua plenum ita aëri frigido fuit expositum, ut tota aquæ massa *æqualiter* ab eodem penetrari potuerit. Quodsi,

VI. Vero vel ante fenestram apertam, per quam ventus frigidior irrumpebat, vel in pavimento gypso, uti hic passim moris est, oblecto vitrum collocatum esset;

esset; glacies quidem generabatur, sed qualem antea sub N^o [b] p. 241 recensui. Quodsi vero,

VII. Vel ante fenestram apertam, vento non spirante, in fundo ligneo, vel in pavimento gypseo, sed interposita assercula; repositum esset vitrum; fere semper experimentum successit: nisi forsā paulo tardior advenerim, atque vitrum glacie jam totum repletum fuerit. Ut,

VIII. Gradum vero frigoris, ad quem pervenisse aquam oportebat, si momentanea ejusmodi contingere congelatio in loco calido deberet, eo facilius tandem possem observare, vasculum paullo latius myrrhinum aqua replevi, & in eodem cum vitro fundo reposui; diligenterque observavi, quando glaciā cuticulam contrahere eodem contenta aqua incipiebat. Etsi non exacte enim congelationes illæ erant isochronæ; sæpius tamen hæc observatio ad feliciorē experimenti successum mihi profuit. Permolestum enim & tædiosum absque eo experimenti genus est. Forsan vero,

IX. Conica vitri figura, ob angustius, quo patet, orificium, latioreque basin, ad vim & frigoris, & caloris, per totam aquæ massā æquabilius diffundendam, non parum quoque confert. Saltem in vitro quocunque cylindrico, ob nimis latum orificium, difficulter experimentum successurum esse, persuasum; etsi ipse nondum tentavi.

Non licuit mihi postea, per tempestatis statum, eadem hyeme experimenta hæc repetere. Repetii tamen proxime elapsa anni hujus 1744. diebus 6, 7, & seq. *Januarii*, cum eodem successu, iisdemque, quæ modo enarravi, phænomenis.

Causam, cur aqua ad punctum congelationis fere frigefacta, unico fere momento in innumeras istiusmodi, mireque se decussantes, lamellas glaciales, unum corpus continuum efficientes, abcat, si quo continetur, vitrum *subito calore* circumfundatur, reddere non ausim. *Aristotelici* forsan suo *antiperistaseos* vocabulo mirifice sibi sui que similibus hic placerent. Sed satis habemus in philosophia vocabulorum conceptu vacuorum, quorum ego numerum augere nolim. Percensui phænomena. Judicium de re ipsa, rei que, si fieri potest, modo *Tuo*, vir clarissime, *illustrissimæque Societatis* imprimis luminibus permitto.

DE ELECTRICIS experimentis, quæ celeberrimorum virorum, vestratis Dn. *Gray*, & *Parisi* Mr. *Du Fay*, industria mirifice, & supra fidem fere exulta sunt, nescio, an Tibi, vir cl. jam constet, quousque jam apud nos in *Germania* promota sint. Postquam a Mr. *Du Fay* nempe repertum casu erat, ex electrificato humano corpore *scintillas*, si ab alio non electrificato contingatur, erumpere, quæ satis acute pungant, repetita hæc experimenta in academia *Lipshensi* sunt; atque loco tubi, quo Dn. *Gray* & *Du Fay*, usi erant vitrei, *globus* vitreus, quali cl. *Hauksbee* jam olim ad alia experimenta electrica usus est, adhiberi cœpit; hacque occasione observatum est, *tantam ignis vim* corpora electrificata, imprimis animalia & metallica, fundere, quibus non *spiritus vini* solum modice reperfactus, quod facillime succedit, sed & alia corpora inflammabilia, interque ea *pulvis pyrius, pix, sulphur, & cera sigillatoria*, intensius prius calefacta, incendi possint. Postrema hæc experimenta aliena fide refero; priora vero ista propria mihi jam confirmavit experientia. Globo vitreo per quem axis fer-

reus

reus transit, dum celeriter rotatur, apponitur, quam fieri potest proxime tubus ferreus, ex laminis ferreis, stanno obductis, paratus, diametri unius vel dimidii circiter digiti, longitudinis trium aut quatuor pedum, filamentis, ex serico cœruleo paratis, horizontaliter impositus; & ne globum vitreum inter rotandum tubus temere lædat, extremitati ejus cavæ fasciculos ex variis filorum lineorum generibus, nunc nudos, nunc auri argentique lamellis obductos, infero, quorum extremitates dum globum contingunt, præter alia jucunda phænomena, vim omnem adhuc reddunt in tubo cohærente ferreo fortiolem. Tubi hujus alteram extremitatem homo pici, ad duorum triumve circiter digitorum profunditatem cistæ cuidam lignæ infusæ, insists manu apprehendit; tuncque vis electrica per totum ejus corpus ita diffunditur, ut quæcunque ejus pars non corpora solum leviuscula, i. e. foliola auri lamellati, attrahat repellatque alternis vicibus; sed quæcunque etiam, sive tubi istius ferrei, sive hominis electrici pars, si ab alio non electricato contingatur, scintillas acute pungentes crucet. Sæpe etiam, si is, qui in pice constitutus electricatusque est, gladio succinctus fuerit, ex vaginæ extremitate scintillæ vel sua sponte prorumpunt. Teneat homo, in pice constitutus, pileum limbo aureo vel argenteo circumdatum sub brachio; tangat alter non electricatus limbum istum; & satis acutum ille in brachio sentiet impetum & dolorem. Non electricatus vero aliquis teneat spiritum vini rectificatissimum, modice reperfusum, in cochleari; & alter electricatus, digito, clave ferreo, extremitate gladii, scilicet ad superficiem spiritus istius appropinquet, & statim apertam hic flammam concipiet. Teneat electricatus cochleare

chleare cum spiritu vini manu sua; accedat quicumque circumstantium, & digitos ad spiritum vini appropinquet, & idem statim sequetur effectus. Constatuatur secundus, tertius, quartus scilicet in pice, & omnes vel manus inter se jungant, vel mediante fune, tubo ferreo, &c. inter se conjuncti copulatique sint, eodem modo in *postremo* omnia, ac in *primo*, *secundoque*, succedent. Taceo alia, circa attractionem & repulsionem corporis electrificati nuper detecta phænomena. Hoc modo addo, quando globus vitreus rotatur, opus esse, ut sicca, & non nimis calida, manus eidem interea temporis apponatur, ad quam globus leviter teratur. Nihil enim adhuc repertum est, quod pares hic cum humana manu effectus præster. Globus, quo ad hæc experimenta utor, vix diametri sex digitorum *Rhenanorum* decimalium est; & promississime tamen experimenta omnia, favente inprimis tempestate, eodem succedunt, miraue scintillarum, quam corpora eodem electrificata evomunt, vis est. Sunt tamen qui majoris molis globis majora adhuc effici posse contendunt, qualia supra jam recensui. Neque vero, ob temporis penuriam, omnia jam tentare potui, quæ & ab aliis jam tentata sunt, & ipse adhuc mente concepi tentanda. Major, diutiusque perdurans, globo, quam tubo vitreo, excitata vis est.

SI EPISTOLÆ limites excedo, tuaque abutor patientia, veniam dabis, vir doctissime. Ut unicum tamen adhuc adjiciam, quum non æque commoda semper scribendi mihi pateat occasio, non inique proculdubio feres. Vidi in v. cl. *Henr. Bakeri* tractatu; *The Microscope made easy*, &c. *Londini*, a. 1743. altera vice auctius edito, p. 47. quod cl. *Martin* micrometrum quoddam invenerit, ad microscopium quoddam compositum

positum applicandum. Utor ego ab aliquot annis jam alio quodam micrometro, quod ad microscopium, ab ingeniosissimo *Scarleto* vestro elaboratum, applicui, quodque in foco primi vitri ocularis ejusdem microscopii constitui. Est vero illud ex particula subtilissimæ texturæ sericeæ nigræ, quæ in spatiola quadrata minima divisa est, compositum, quam annulo ligneo, vel chartaceo ita supratendo, ut in foco dicti vitri ocularis collocari commode possit. Sunt equidem, fateor, spatiola illa quadrata, non omnia ejusdem inter se magnitudinis. Præterquam vero, quod hoc propositum ad faciliorem & commodiorem eorundem dinumerationem multum confert, (siquidem, si ejusdem omnia exacte magnitudinis inter se essent, impossibile plane foret, eadem numerare) parum quoque certis inde deducendis conclusionibus idem obstat. Quoties enim cunque 20, 30, 40, & horum spatiorum quadratorum, secundum unam eandemque micrometri, hoc est, telæ istius subtilissimæ, lineam pergendo numeravi, undecunque etiam numerandi in eadem initium fecerim, eademque cum certo quodam, sub microscopio posito, objecto comparavi satis exacte; atque ita numerum quadratulorum objecti diametro respondere observavi, ut plerumque vix unum, aut dimidium, spatium istiusmodi quadratum vel abundare, vel deficere deprehenderim; quod in tam incomprehensibili objectorum subtilitate vero negligi tutissime potest.

Quum iterato ergo experimento jam invenissem, N^o 5. microscopii mei *Scarletiani* minimum 27 28, vicibus objecti diametrum augeri; summi augmentum ejus 25 modo vicibus respondere, quo certior esse possem, quæ de sequentibus vitris, ope micrometri

mei, invenissem augmenta non majora, sed minora, iusto adhuc esse. Quum hoc ergo modo reperissem, N^o 1. ejusdem *Scarletiani* microscopii objecta minimum 250, vicibus, rationi diametri augeri, atque animalcula seminalia humana, sub eodem visa, vix acari majoris nudo oculo visi, si absque caudula sua ista accipiantur, magnitudinem æquare; per se jam patet ultra 15,625,000, hoc est ultra quindecies milles mille animalcula seminalia humana unius acari spatio comprehendi posse. Et multo tamen exiliora his animalculis in aqua, piperi rotundo vel fœno etiam vulgari, affusa, præter illa sæpe observavi, quæ post aliquot dies in eadem in conspectum plerumque veniunt. Ejusdem etiam micrometri ope in duplicem modum incidi, animalculorum seminalium quantitatem in lacte piscis, multo, quam a *Leeuwenhoekeo* quidem factum est, accuratius determinandi; de quo alia forsan occasione pluribus. Illud unicum modo, ne nimium tua, vir clarissime, humanitate abutar, in præsentem addo, unam lineam decimalem pedis *Rhenani* cubicam, in lacte carpionis, ultra 244,140,625 animalcula seminalia continere; totum vero lac carpionis, nondum duas libras *Norimbergicas* pendentis, quod 1084 granorum erat, 2080 lineas decimales cubicas, ejusdem pedis *Rhenani*, circiter constituisse, uti experimento hydrostatico reperi. Integrum ergo lac illud ultra 507,812,500,000 animalcula seminalia continebat. Quodsi dimidium vero lactis istius animalculis solum constare supponamus, dimidium ejus vero fluidum quoddam, in quo ista degant, esse, quod iusto tamen majus suppositum esse illi omnes facile largientur, qui, quam nihil fere fluidi interlabentis in piscis hujus, aqua nondum diluto, semine obser-

vari possit, attenderunt; animalculorum tamen vivorum in carpionis, qui nondum duas libras *Norimb.* complet semine numerus 253,906,250,000 adhuc erit major: quod certe omnem nostram imaginandi vim, minime tamen infiniti Conditoris potentiam, superat.

Sed satis diu jam, vir doctissime, te moratus sum. Nihil ergo adjicio, quam, ut impense te rogem, ne, qua usus sum, prolixitatem inique feras, mihi vero porro favcas. Ita Vale.

*Dabam Gottingæ, in Academia Georgia Augusta;
Die 15. Octob. A. 1744.*

P. S. Ad tantam profunditatem barometrum, quator, ordinarium, dum hæc scribo, delapsus est, ut unica modo ex scala ipsius ordinaria linea ipsi restet. Sed Auster etiam vehementissimus spirat. Hora vero noctis duodecima etiam infra hanc ultimam scalæ suæ lineam Mercurius subsedit.

II. *Some Account of the Gigantic Boy at Wil- lingham near Cambridge.*

1. **T**HE first Notice given to the *Royal Society* of this extraordinary Child, was a Letter communicated by Mr. *Philip Miller*, F. R. S. to the *President*, inclosing one he had received from the Rev. Mr. *Almond*, Minister of the Parish; which was read at a Meeting of the *Society* on Nov. 8. last: At which time was likewise read a Letter from one Mr.