

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

C H E M I A.

(3.) AZ OXIGÉN, NITROGÉN ÉS SZÉNÓXID FOLYÓSÍTÁSÁRÓL. Permanens gázoknak nagyobb mennyiségben való folyósítását legelőször Colladon Daniel kísérlette meg 1828-ban. Ő e célra vastagfalú Ω alakú üvegcsövet használt, melynek egyik vége be volt forrasztva, a másikon át pedig vizsajtó segítségével lehetett a gáztartóból a kérdéses gázt beleszorítani. Ámbár a cső beforrasztott végét -30° C.-ra lehűtötte és a sajtóval 400 atmoszféra-nyomást fejtett ki: a folyósítás nem sikerült.

Ép ilyen sikertelenek voltak Faraday (1848) és Natterer (1854) kísérletei. Faraday a folyósítandó gázt tartalmazó üvegcsöveket Thilorier eljárása szerint hűtötte, t. i. szilárd szénsav és éther-keverékkel, mely légszivattyúval közlekedő térben volt elhelyezve. A szivattyút működésbe hozva, a szénsav feszültsége csak 1.2 hüvelyknyi higanyoszlopnak felelt meg, és a hideg keveréknek ezáltal leszállított hőmérsékletének legalsóbb foka, a mint azt a használt alkohol-thermómetr mutatta, -110° C. volt. E hőmérséklet mellett az oxigén 27 atmoszféra, a nitrogén 50 atmoszféra és a szénoxid 40 atmoszféra-nyomásnak kitéve, a folyósodásnak nyomát sem mutatták. Faraday ezen negatív eredmény okát helyesen abban kereste, hogy az illető gázokat nem sikerült eléggé lehűteni. Ezen okoskodás helyes voltát fényesen igazolta Natterer, a midőn kimutatta, hogy az említett gázok még akkor sem folyósodnak, ha azokat 3000 atmoszféra-nyomásnak vetjük alá. Natterer-nél a kísérlet sikere csak azért szenvedett hajótörést, mert gyakorlati nehézségek miatt nem volt képes a gázokat a Thilorierféle hűtőkeverékben lehűteni.

Több mint 20 esztendei szünet

után újból foglalkoztak ezzel a kérdéssel Cailletet és Pictet Ravul (1877), és fázadozásukat siker koronázta. Mindkét ~~búvár eljárása~~ ismeretes lévén* leírását, mellőzhetjük. A mint Pictet a kovácsolt vashengerben körülbelül 450 atmoszféra-nyomás alatt álló, és a hengert körülvevő, gyorsan párologtatott folyós szénsav által lehűtött oxigént kibocsátotta: roppant erővel kilódított folyadéksugárt vett észre. Cailletet üvegcsőben elzárt oxigént, nitrogént és szénoxidot 300 atmoszféra-nyomásnak vetett alá és folyós kénessav által -29° C.-ra hűtötte. A nyomást hirtelen csökkentve, a csőben köd tünt fel.

Ezzel ki lett mutatva, hogy az oxigén folyósítható, de a folyósodás kérdése nincsen minden oldalról tisztázva. Hogy az oxigén folyós, sőt szilárd halmazatot ölthet, annak lehetősége most már nyilvánvaló — mondja Jamin a párisi akadémiának 1877. decz. 24-iki ülésében, — de azt is hangsúlyozza, hogy hátramaradt még a definitív kísérlet: az oxigént forrponyjának megfelelő hőmérsékletnél kell megtartani folyós halmazatban, mint a nitrogénoxidult, vagy pedig szilárd alakban, mint a szénsavat. Hasonlóan nyilatkozott egy héttel később Berthelot, mondván, hogy további következtetéseket tenni csak akkor leszünk jogosultak, ha sikerül statikai állapotban lévő stabilis, tehát hosszabb időn át észlelhető folyadékokat előállítani a Cailletet által mintegy dinamikai állapotban kapott folyadékokból, melyek alig hogy képződtek, az észlelő szemeláttára menten elpárolognak.

Az oxigén folyósítására nézve újabb kísérletet hajtott végre Cail-

* V. ö. *Term. tud. Közöny X-ik kötet* 69. l. és *Népszerű Term. tud. Előadások Gyűjteménye* 20-ik füzet.

letet a múlt évben. Készülékét oda módosította, hogy a gázt tartó üvegcsövet Colladon módjára lefelé hajlította (Ω) és folyós ethilénnel hűtötte. Az ethilén azért nagyon praktikus, mert a lehűtött tartóból, a melyben folyósított, könnyen átönthető üvegedénybe, a hol aztán közönséges nyomás mellett -105° C. hőmérsékletnél nyugodtan forr. (A hőmérsékletet szénkéneg-thermóméterrel mérte.) Amár Cailletet az ily mértékben lehűtött oxigén 150 atmoszféráig összenyomta, a folyósodás még sem következett be mindaddig, míg a nyomás állandó maradt. A nyomásnak hirtelen történt csökkenésekor azonban erőszakos forrást látott a fenék felett tetemes magasságban, mely tünemény húzamosb ideig tartott és oly benyomást tett, mintha valami folyadék löketett volna fel nagy erővel. Azt azonban, vajjon a folyadék már elébb létezett-e, vagy csak a nyomás kisebbedése pillanatában képződött, nem tudta eldönteni; mert, vallomása szerint, a folyadékot a gáztól elkülönítő felületet nem bírt észrevenni. Még pontosabb eredményeket remélt elérni, ha az ethilénnel nehezebben folyósítható, tehát alacsonyabb hőmérsékletnél forró folyadékot fog hűtésre használni.

Eddig fejlődött volt a kérdés, midőn a krakói egyetem fizikai intézetében Wroblewski és Olszewski is kezdett e tárggyal foglalkozni. Készülékek nagyjából megfelel a Cailletet-félenek, azon javítással, hogy nagyobb mennyiségű gázt lehetett a kísérletnél használniok. Hűtőnek szintén az ethilént használták.

A hőmérsékletre nézve a következőket kell megjegyezni: Cailletet szénkéneges thermométere szerint az ethilén közönséges nyomás mellett -105° C.-nál forr, holott Wroblewski és Olszewski hidrogén-thermómétereik adatai nyomán az ethilén forráspontja -101° és -103° C. közt ingadozik. Cailletet azért kapott kevesebbet, mert a szénkéneg az utóbbiak kísér-

letei szerint már -116° C.-nál megszilárdulva, a kérdéses hőmérsékletnél nagyobb mértékben húzódik össze. A szénkéneg olvadás-pontja körülbelül -110° C. 95 százalékos alkohol -129° C.-nál olajszerű és körülbelül -130.5° C.-nál szilárd fehér tömeggé mered. Magasabb hőmérsékletnél szilárdul meg a methilalkohol (a hőfokot nem jegyezték meg); a foszforchlorür -111.8° C.-nál. Ez anyagokat ők állították elő először szilárd alakban.

A legalacsonyabb hőmérséklet, melyet a hűtőben foglalt folyós ethilén szivattyúzása által elértek -136° C. volt, a manométer akkor 2.5 cm. higanyt mutatott. Egyetlen esetben mutatott a hidrogén-thermóméter -139° C.-t. Ezek az adatok megbízhatók, mert közvetlenül kimutatták, hogy a hidrogénnek közönséges nyomás melletti folyósodási hőmérséklete amannál sokkal alantabb kell hogy legyen. Mivel Pictet a kísérleteinél kimutott -130 és -140° C. hőmérsékletet csak számítás által határozta meg, azt állíthatni, hogy Wroblewski és Olszewski mérései (-136 , -139° C.) az eddig megmért legalacsonyabb hőmérsékletet jelzik.

A chemiailag tiszta chlórsvavas káliumból előállított oxigén -130° C.-nál, körülbelül 20 atmoszféra-nyomás alatt folyósodott teljesen. A folyadék oxigén az Ω alakban lefelé görbített üvegcsőben gyűlt össze, mint átlátszó, szintelen, rendkívül mozgékony folyadék, világosan kivehető, a folyós szénsavénál valamivel laposabb meniskussal. A nyomás kisebbedésével felhabzik s a felületen párolog; ha nagyobb mértékben csökken a nyomás, akkor egész tömegében forrásnak indul. A folyósodás bekövetkeztekor az uralkodó nyomás és hőmérséklet közötti kapcsolatot a következő számok tüntetik fel:

-129.6	-131.6	-133.4	-134.8	-135.8° C.
27.02	25.85	24.4	23.18	22.2 at-
moszféra-nyomás.				

Nagyobb hőmérsékletnél a nyomás hirtelen emelkedik.

Több nehézséggel járt a nitrogénnek és szénoxidnak folyósítása; és, mert mindkettő nagyon is hasonló körülmények közt válik folyadékká: bajos megmondani, hogy a kettő közül melyik folyosódik könnyebben. Körülbelül -136° C.-nál és 150 atmoszféra-nyomás mellett sem az egyik sem a másik még nem folyosódik; az üvegcső teljesen átlátszó marad. A mint a nyomás hirtelen csökken, a nitrogénnel telt csőben hatalmas pezsgés látható, melyhez hasonlót csak a folyós szénsav mutat akkor, ha a Natterer-féle cső forró vízbe állítatik. A szénoxidnál e jelenség nem oly heves.

De ha a kiterjedés nem történik nagyon hirtelen és a nyomás nem száll lejobb 50 atmoszféra-nyomásnál: mind a nitrogén, mind a szénoxid teljesen folyosódik, a folyadéknak tisztán meglátható meniskusa van és nagyon gyorsan párolog. Statikai állapotban tehát mind a két folyadék csak kevés másodperczig tartható meg. Tovább is megtartanak folyós halmazatokat, ha hőmérsékletüket lejobb szállítani sikerülne. A folyós nitrogén és szénoxid szintelen és átlátszó. — (Annalen d. Phys. und Chemie 1883. Nr. 10.)

R. A. L.

(4.) AZ ELEKTROMOSSÁG ALKALMAZÁSA AZ ARANY-BÁNYÁSZATBAN. — A tiszta aranyat kőzeteiből tudvalevőleg különböző eljárással fejtik, a melyek alkalmazása a természetben előforduló aranydarabok nagyságától és a kőzet anyagának minőségétől függ. A földben található arany nagy része finoman elosztott állapotban bizonyos kvarcitékben fordul elő, a melyeket az aranyak minél tökéletesebb kivonása céljából porrá zúznak, illetőleg őrölnek. Egyszerű, de igen kezdeties mód a folyó vízben való kimosás, a mely azonban rendszeren nem ad jó eredményt, mint-hogy a finom aranyrészecskék igen mozgékonyak. Leginkább van alkalmazásban az amalgamálás higanyval, kivéve, a hol azt bizonyos véletlen je-

lenlevő keverékrészek miatt alkalmazni nem lehet. A porrá zúzott kőzetet vagy érczet vízbe szórják, a mely közönségesen $15'$ hosszú és $3'$ széles e célra készült és higanyval telt nyílt, harántcsatornákkal ellátott asztalokon folyik. Az aranyport a víz árama a higany fölé viszi, melylyel rögtön amalgamot képez. Miután a higany bizonyos mennyiségű aranyat így feloldott, lecsapolják, retortákba öntik és desztilláció útján elválasztják az aranytól. A készülékekben felfogott tiszta higanyt megint az előbbi célra használják, az arany pedig szabálytalan tömeg alakjában marad hátra a retortában.

Bármily egyszerűnek is látszik ez az eljárás és biztosnak az eredmény, a gyakorlati kivitelnél gyakran mégis ütköznek akadályokba, a mi által gyakorlatilag még meglehetősen gazdag érczek is értéktelenné válhatnak. Az eredmény főképp az aranypornak a higanyval való amalgamálódásától függ, a mihez a szoros fémes érintkezés szükséges. Előfordulnak azonban gyakran igen dús aranytartalmú kőzetekben is bizonyos ásványi anyagok, a melyek a csatornában lévő higanyt salakszerű réteggel vonják be és ez által a fémes érintkezését, tehát az amalgamálást is lehetlenné teszik. Az aranypor legnagyobb része ekkor akadálytalanul áthalad a készüléken. Az elsalakosodott higanyt azután még ideje korán le kell csapolni és megtisztítani, a mi gyakran több költséggel jár, mint a mennyit ez az eljárás jövedelmez. Ez oknál fogva eddig nem lehetett oly érczetek értékesíteni; a melyek tonnánként $5-6$ unczia aranyat tartalmaznak.

Számos kísérletet tettek már a higany ez elsalakosodásának megakadályozására, nemkülönben annak előforduló esetben olcsó módon történendő tisztítására, de eddig általános alkalmazásban egyik sem részesül. Az elsalakosodás elkerülhető, ha a higanyhoz kevés fémnátrium adatik, a mi azonban már azért sem igen prak-

tikus, mert a nátrium kezelése igen bajos, de azonkívül a kereskedésben nagyobb mennyiségben nem is kapható.

Nemrég Barker Richard egészen új eljárást terjesztett a „Geological Society“ elé Londonban, a melynek alapjául igen nevezetes, eddig még meg nem magyarázott tünemény szolgál. Ha ugyanis vízzel borított higanyt valamely elektromos áram negatív sarkául használnak és az egyik drótot abba, a másikat pedig a vízbe helyezik, akkor a higany rövid idő alatt kiválasztja az esetleg benne levő összes nem fémes tisztátlanságot és fényes felülettel érintkezik mindig a vízzel. E találmány alkalmazása az arany-bányászatra nézve a mondottakból önként következik. Egy dinamo-elektromos gép, vagy egyéb készülékből az elektromos áramot a higanynyal telt csatornába vezetik, a melyeken az aranytartalmú kőzetporral telt víz folyik. A csatornákra vas-

fogakat alkalmaznak, a melyek hegye vagy $\frac{1}{8}$ hüvelyknyire van a higany fölött és ezeken át vezetik megint el az áramot. Az elektromos készülék vastag drótok segítségével, kevés költséggel, mennyiségi áramok előidézésére van berendezve. Az eredményt meglepőnek mondják, úgy hogy ezen eljárás által a higany fémfénye még a legveszedelmesebb tisztátalanságok jelenlétében sem változik; elsalakosodott higany pedig egy perc alatt tökéletesen megtisztul, sőt a további elsalakosodástól is ment marad.

Ez a tünemény még megmagyarázva nincs; és, habár régóta ismeretes az elektromos áramnak az a tulajdonsága, hogy higanyon keresztül vezetve, tisztító hatással van rá, azt eddig gyakorlatilag még nem alkalmazták. Ez az eljárás az elektromosság új alkalmazása az iparban. (Techniker 153. l. és Ind. Bl. 1883. 24. sz.)

DR. SZT. H.

CSILLAGTAN.

(6.) FÉNYTÜNEMÉNY A NYUGATI ÉGEN. A november hó utolsó napjaiban Budapesten délután 5 és 6 óra közt látható gyönyörű fénytünemény a nyugati égen sokféle magyarázatra és találgatásra adott okot. Némely napilap *északi fénynek*, más meg éppen *állatövi fénynek* nevezte. Mennyire felületesen ítélték e tüneményről, czélunk e pár sorban kimutatni.

A tünemény abból állott, hogy napnyugta után egy órával a nyugati ég dél felé majdnem egészen a meridiánig gyönyörű vörös fénybe borult, mely, budapesti középidő szerint, körülbelül 5 h. 30 m.-kor érte el legnagyobb erősségét; félköralakban terjedt a fény szét és helylyelközzel 45—50°-ra felyuló sugárnyalábok látszóttak belőle kitörni; 6 óra felé, dél felé éppen a meridiánig érő, de már kékes fehérfényű pamatban végződött, mely folyton gyengült.

A tünemény mibenlétét illetőleg,

kettő jöhet szóba az eddig ismert jelenségek közül: az északi fény és az esthajnal; az állatövi fényről szó sem lehet. Az állatövi fény gyenge, tiszta fehérfényű, ferdén álló kúp-alak, melynek csúcsa rendszeren Aldebaranban van, és a mi légköri viszonyaink mellett csak a tavaszi vagy őszi napégyenkor látható.

Az északi fény valamennyi eddigi megjelenésével a mágnesstűk zavarása volt összekötve; azonkívül legfeljebb néhány foknyi eltérése van nyugat felé. A jelen esetben azonban — mint Dr. Schenzl G., a meteorológiai intézet igazgatójától értesülünk — semmiféle mágnesi zavargás nem fordult elő, és a tünemény centruma nyugaton túl — körülbelül 20—25°-nyira — esett dél felé. Képzeltünk ugyanolyan északi fényt, mely az első mágneses vertikálisba esnék, és így a deklináció-tűkre nem, hanem csak az intenzitásra hatna; de ez esetben az északi

fény elnevezésen többet kellene értenünk mint különben szoktunk. Az sem lehetetlen, hogy az északi fénynyel rokon tűnemény mágnesi hatás nélkül jelenjék meg; de jelenleg, mikor a mágnesi hatást és a mágnesi meridiánban való közel helyzetet az északi fény jellemző és eddig még mindig tapasztalt sajátágainak ismerjük, a szóban levő tűneményt nem tarthatjuk északi fénynek.

Nem marad tehát egyéb hátra, mint a tűneményt esthajnali fénynek tartani és megjelenését ezen az alapon magyarázni.

Az eddigi észleletek szerint a csillagászati szürkület akkor kezdődik, vagyis az alkonyat akkor ér véget, mikor a Nap még, vagy már 18° -ra van az illető hely horizonja alatt. Ez esetben ugyanis már a levegő legmagasabb rétegei sem verik vissza többé a napfényt. November 29-ikén, mikor a tűnemény felette szép és 6 órán túl tartó volt, Budapesten a Nap 4 h. 7 m. (k. i.) nyugodott le; az alkonyat tartama pedig 1 h. 45'5 m. volt, tehát az esthajnalnak 5 h. 52'5 m. kor véget kellett volna érnie. A tűnemény azonban akkor még igen határozott és élénk volt. Miként magyarázzuk ezt? — Ha felteszszük, hogy a Napnak a horizonon alul 23° -kal való állásánál még visszaverődnek sugarak, vagyis a légkört megfelelőleg magasabbnak veszszük, akkor az esthajnal tartama 30 perczczel hosszabb lesz és így a tűnemény ideje még beillenék az alkonyatba. Azonban, ha csak arányosnak teszszük is a levegő magasságának változását a Napnak a horizon alatti állása változásával, a levegőt magasságának már is közel $\frac{1}{4}$ -ével magasabbnak kellene feltételeznünk. Erre azonban nincsenek teljesen megbízható tapasztalataink; azonfelül még a sugárlüktetést meg a tűneménynek nagy helyi kiterjedését sem magyarázza meg; sem pedig azt a körülményt, hogy egyidejűleg Bécsben, sőt nov. 26-ikán Párisban

is észlelték. Annak a feltevése, hogy légkörünknek épen a legfelsőbb rétegei napokon át ilyen nagy mértékben változatlanok maradtak, legalább is valószínűtlen.

Teljesen kielégítő tehát közönséges esthajnalnak sem magyarázhatjuk a tűneményt. Mindamellet még sem tartom lehetetlennek, hogy a tűneményt a napsugarak visszaverődése okozta; de nem a földi légkör, hanem azon kívül eső közeg verte azokat vissza. Vajjon tisztán földi vagy kozmikus jelenséggel van-e tehát dolgunk, az más, távolabb eső helyek észleleteiből, főképp magassági becslésekből lesz megítélhető.

DR. LAKITS FERENCZ.

(7.) APRÓ BOLYGÓK. Az 1881-iki év folytán csak egy, 1882-ben 11 apró bolygót fedeztek fel, úgy hogy a jelen év elején a Mars és a Jupiter bolygók pályái között keringő apró világtestek száma 231-et tett.

A következő összeállítás adja a felfedezés közelebbi adatait:

	Felfedezés ideje	Felfedező
(220.) sz.	1881. május 19.	Palisa.
(221.) "	1882. január 18.	"
(222.) "	" február 9.	"
(223.) "	" márcz. 9.	"
(224.) "	" " 30.	"
(225.) "	" apríl 19.	"
(226.) "	" július 19.	"
(227.) "	" aug. 12.	Henry.
(228.) "	" " 19.	Palisa.
(229.) "	" " 22.	"
(230.) "	" szept. 3.	de Ball.
(231.) "	" " 10.	Palisa. H. Á.

(8.) AZ ORION NAGY KÖDFOLTJÁNAK FOTOGRAFIAI SZÍNKÉPE. William Huggins-nek f. é. márcziushó 7-ikén sikerült a nagy Orion ködfoltnak színképéről fotografiai képet kapni, mely a Fraunhofer *F* vonaltól a violán-tuli részben fekvő *M* vonalig ér. Az ezen alkalmmal használt teleszkóp és spektroszkóp ugyanaz volt, mint a csillagok színképének fotografálásánál: a teleszkóp ugyanis fémtükörrel ellátott 18 hüvelykes Cassegrain-féle reflektor.

Felemelkedő felhők az exponálás idejét 45 perczre szorították. A hasadék szélesebbre volt beállítva mint a csillag-színképek vizsgálásakor.

A fotografiai kép fényes vonalokból álló színképet mutatott, azonkívül még egy folytonos színképet, mely a hasadék felé néző néhány csillagtól származott. Azon értekezéshez, melyet H u g g i n s a „Royal Society“ f. é. márcz. 16-ikán tartott gyűlésén bemutatott, rajzot mellékel, mely a kődfolt színképét mutatja. Négy vonal tűnik fel ezen, mint más kődfoltok színképében. A legfényesebbnek hullámhossza 5005, Ez összeesik a nitrogén színképében látható kettős vonalnak egyikével, mely a nitrogén színképében a legfényesebb. A második vonal hullámhossza az Ångström-féle skála szerint 4957. Az utolsó két vonal összeesik a hidrogén két vonalával: $H\beta$ vagy F és a G

melletti $H\gamma$ -val. Ezen ismeretes vonalakon kívül még az ultraviolettben is látható egy meglehetősen erős vonal, melynek hullámhossza körülbelül 3730. E vonalról a hasadék szélessége miatt nem lehet megmondani, vajjon egyszerű, kettős vagy többszörös vonallal van-e dolgunk. Úgy látszik, mintha a fehér csillagok színképében tipikus ζ vonallal esnék össze.

H u g g i n s végül abbéli reményének ad kifejezést, hogy hosszabb exponálás mellett és érzékenyebb lemezekkel sikerülni fog néhány még kérdéses pont felől tisztába jönni és nem tartja túlzótnak azon várakozást, hogy a kődfoltok színképeinek fotografiája, földi anyagokon tett kísérletekkel támogatva, lehetségessé fogja tenni, hogy ezen égi testek fizikai viszonyairól biztosabb ismereteket szerezhessünk. („Nature“ Vol. 25.) H. Á.

TERMÉSZETTAN.

(9.) A FÖLD VONZÓ EREJE VÁLTOZÁSÁNAK MÉRÉSÉRŐL. A Föld vonzó erejének változását a határozott hosszúságú inga lengési idejében észlelhető változásból szokás megítélni. Ugyanazt meg lehet itélni egy higanyoszlopból is, melyet bizonyos mennyiségű, állandó hőmérsékletű gáz tart egyensúlyban. Föltéve ugyanis, hogy a vonzás nő, növekedni fog a higanyoszlop sulya, s így kisebbedni a gáz térfogata; ha pedig a vonzás kisebbednék, akkor a higanyoszlopnak e miatt csökkent nyomása következtében a gáz térfogata nagyobbodni fog. Vajjon ajánlatos-e ez a különben már nem új gondolatnak valósítása: erről szólott M a s c a r t a francia akadémia múlt évi júl. 17-ikén tartott ülésén.

A Mascart használta készülék hasonlít a kanyarcsőves barométerhez, de kurtább ága zárt, és meg van töltve bizonyos mennyiségű gázzal. Hogy kikerülje a higany oxidációját, a mi a gáz feszítő erejét csökkentené, szén-savat használt, melyet pontosan 1 m. higanyoszlopnak megfelelő nyomással

szorított a zárt ágba. A kísérletnél két nehézség van: első a hőmérsékletnek, a második a higany szintjének pontos mérése. Hogy a hőmérsékletet lehető pontossággal megmérhesse, beleállította a készüléket vízzel megtöltött fémhengerbe, és a vizet folytonos mozgásban tartotta azért, hogy egy kaucsukkorle segítségével levegőt szorított rajta keresztül. A vízben elhelyezett thermométer $\frac{1}{50}$ -edrészes fokokra lévén felosztva, a hőmérséklet legalább is $\frac{1}{100}$ foknyi pontossággal volt meghatározható. A higanyoszlop szintjének mérését a következőleg eszközölte: A skála a barométer-csőre volt ragasztva és egy aranyozott felületről visszatükröződött; egy mikroszkóp pedig úgy volt odaillesztve, hogy azon át a higany felszintje és a skálának megfelelő vonása egyszerre voltak láthatók, miáltal a parallaxisból eredhető hibát is kikerülte. Minthogy a skála közvetlenül $\frac{1}{10}$ mm.-t adott, könnyű volt, kellő világítás mellett, $\frac{1}{100}$ mm.-t mérni.

Tudomást akarván szerezni arról,

vajjon készüléke elég érzékeny-e, s vajjon a módszer maga életre való-e: Mascart egy kísérleti sorozat által meghatározta a hőmérséklet és a higanyoszlop magassága közötti kapcsolatot. Ez történt a Collège de France-ban. Aztán átvitelt a készüléket a Plessis-Piquetre, melynek magassága körülbelül 180 m., ismételte a kísérleteket. A most leolvasott értékek természetesen különböztek az előbbiektől, a különbség középértéke 0·027 mm. volt. Minthogy a két kísérleti állomás magasság-különbsége (150 m.) ismeretes, számítás által is meg tudható, hogy mennyivel változhatik a higanyoszlop magassága. A számítás szerint ez csupán 0·02 mm.-től 0·03 mm.-ig változhatik, tehát oly kis mértékben, mely az észlelésnél elérhető pontosság határain alig lép túl. A készülék tehát alkalmas a vonzás változásainak pontos mérésére, s alkalmazásának csak egy rossz oldala áll

útjában, az t. i., hogy egyik helyről a másikra való vitele kényes dolog, mert a rövid ágban elzárt gázból egy-két buborék vajmi könnyen átmehet a Torricelli-féle ürbe. De ez az akadály nem elháríthatatlan.

Megjegyzendő még, hogy érzékenység dolgában ez a módszer cseppet sem áll hátrább az ingával végzett legpontosabb kísérleteknél. Mert megengedve, hogy csak $\frac{1}{100}$ mm. szintváltozás mérhető is meg, — a mi Mascart szerint valószínű, — ennek az inga hosszában eszközözlendő szintén $\frac{1}{100}$ mm.-nyi változás felelne meg, és a lengési időnek ebből eredő változása egy nap alatt nem egészen egy fél másodperc lenne, vagyis egy óra alatt $\frac{1}{50}$ mp. Az ilyen pontosság ingakísérleteknél vajmi ritkán érhető el. Meg kell vallani tehát, hogy a közöltük módszer segélyével kapott adatok felette pontosak. („Comp. Rend.“ XCV. k. 3. sz.) R. A. L.

KÜLÖNFÉLÉK.

18. *A belga akadémia* 3000 franknyi pályadíjt tűzött ki a legjobb értekezésre, melynek tárgya a folyók fertőzése a halakban okozott kár tekintetéből. Egyenként tárgyalandók a kereskedés és ipar okozta fertőzések, valamint azok a gyakorlatilag kivihető módok, melyek segítségével ama káros anyagok ártalmatlanná tehetők. A pályamű beküldésének határideje 1885. okt. 1.

19. *A berlini ipartársulat* ötféle pályadíjat tűzött ki: 1. 500 frt. oly módszer feltalálására, melynek segítségével galvánárammal a cinket bigított czinggálicz-oldatból lehet kikapni; — 2. 750 forintot a németországi nyers petróleum vizsgálatáért; — 3. 150 frt. a vas értékének meghatározására való módszernek megbirálásáért; — 4. 150 frt. a szöveteken előforduló hamisítások kiderítésére szolgáló módszerért; — 5. 750 frt. a sóbányák javítására célzó módszerért.

20. *A köszönenben felhalmozott munkaerő.* Rogers tanár a következő számítást közli: Egy font jó köszén dinamikai értéke egy munkásnap munkájával ér föl. Három tonna köszén munkája e szerint megfelel húsz évi nehéz napszámnak, ha az évet 300 munkanappal számítjuk. Egy négyszög-mérföld, 4 láb vastag szénréteg 3.200,000 tonna szenet ad, melynek teljes munkaereje

egy millió erős munkás napszámban végzett 20 évi munkájával egyenlő.

21. *El nem sülyesíthető hajók.* Forbes kapitány Bostonban olyan személyszállító tengeri hajókat tervez, melyek legalább tíz, egymástól teljesen elkülönített osztályból állanak. Ezen osztályok mindegyike akképen lesz felszerelve, hogy levegőt beszívattyúzhat, vizet kiüríthet. A hajók aczélból állanak. Ez a hajó a számítás szerint akkor sem merülne el, ha egy vagy több osztályába behatol a víz.

22. *A hajó menetének fotografiája.* Pichwell Hullban olyan fotografiai készüléket szerkeszt, mely a kompasz-szelenczével összeköttetésben az iránytű minden mozgását feljegyzi, valamint azt is, meddig maradt meg a hajó bizonyos irányban. Ez a kormányos működésének igen pontos ellenőrzője lesz.

23. *Franciaország ásványvizei.* Franciaországban hivatalos kimutatás szerint jelenleg 1027 használatban levő ásványvíz van, melyek közül 319 kénés, 357 alkalicus, 136 vasas és 215 sós forrás. Mérsékletre nézve 386 hideg (15° C.-nál alacsonyabb hőmérsékletű), 641 pedig meleg (15° C.-nál magasabb hőmérsékletű) vizet szolgáltat. E források percenként 46,412 liter vizet szolgáltatnak.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.