

Megjelenik minden hónap elsején, kivéve az augusztus, szeptember és októberi szünnapokat, 3 nagynyolczad ívnyi tartalommal.

TERMEZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNY.
HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdiij fejében kapják; nem tagok részére a 27—30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

III. KÖTET.

1871. DECEMBER.

28-IK FÜZET.

KÉT INDÍTVÁNY.

Legközelebb tartott választmányi ülésünkön (nov. 4-én) két indokolt indítvány került szőnyegre, melyek egyike társulatunk működési ágai közé egy oly alosztály fölvételét ajánlja, mely jelesebb külföldi természettudományi műveket magyar nyelven adna ki; a másik indítvány azon nehézségeken óhajtana könnyíteni, miket eddig a pályázatok körül és a pályázók körében tapasztaltunk. Miután e két indítvány fölött véglegesen határozni a jövő januárban tartandó közgyűlés feladata leend, jónak látjuk ez indítványokat e helyütt egész terjedelmökben közölni, hogy azokat társulatunk tagjai már a közgyűlés előtt jöveleve megismerhessék.

I. INDÍTVÁNY,

a kir. magy. Természettudományi Társulat működési ágai közé egy külföldi természettudományi munkák magyar nyelven kiadását eszközlő alosztály fölvétele és létesítése iránt.

Midőn a múlt júniushavi utolsó választmányi gyűlésen a fentebbi ügyben tett szóbeli indítványom után társulatunk választmánya által egy részletesebb előterjesztés készítésével bízattam meg, még magam sem éreztem oly teljes mértékben ez ügy horderejét hazánkra s irodalmunkra nézve, mint azt jelenleg látom.

Akkor még csak mintegy ösztönszerűleg éreztem, hogy a természettudományi társulatnak annyi sikerrel megkezdett új pályájához szükséges ez új működési ág létesítése; — ma meg vagyok győződve, hogy Magyarország érdeke, melynek képviselő-testülete, szűk pénzviszonyaink mellett is, 5000 forinttal gyámolítja évenként a társulat működését, épp úgy, mint a haza iránti testületi kötelességünk egyaránt követeli ennek teljesítését.

A term. tudományok tudvalevőleg a kor legköltségesebb tudományai, a kísérletek, melyeken tételei alapszanak, gyakran csak gazdag államok vállalatai lehetnek. Könnyen érthetőleg tehát éppen e tudományok azok, melyek saját hazáikban elszigetelve nem fejlődhetnek.

E tudományok vívmányaira azonban ma már múlhatlan szüksége van az államnak, mert a polgárok képességét tekintélyes mértékben növeli. *A valódi szabadság-, józan erkölcsösség-, becsülelességnek nincsenek tisztább forrásai a természettudományoknál.* Az állam nyugodt fejlődhetésének mindenhol biztos támaszai ezek.

A külföldi természettudományi haladás gyümölcsei s a hazai belszükséglet között tehát a kiegyenlítést eszközölni elodázhatlan kötelességünk; — de kérdés, hol, mely testület hivatott e közvetítői nehéz szerepre? Ha szétnézünk, sem a hazában, sem a külföldi testületek között nem találunk egyet is, mely ezt magára vállalhatná. Egyedül a k. m. természettudományi társulat az, melytől megvárhatni e szükség teljesítését, — mint a melynek már *eredeti tervzetében* is benne van a külfölddel való közvetítés eszméje, s melynél tehát ez új működési ág létesítése tulajdonképp nem lenne egyéb, mint *működési körének — a kor növekedő igényeihez idomított újabb szélesbítése,* a mint azt most három éve már egyszer oly szép eredményrel létesítette, — s a *mely eljárásnak, mint egy önkényt belőlről származó reformnak, koronkénti ismétlése egyedül képes jövőben is e társulat sikeres fönmaradását eszközölni.*

Ismételve azon következtetést kell tehát újra kimondanunk, hogy úgy a haza, mint önmaga iránti kötelessége ellen vétkeznék a természettudományi társulat, ha a mennyiben csak hatalmában áll, minden eszközt meg nem próbálna, e mind égetőbbé lett szükség kielégítésére, ez újabb működési ág megindítására.

A kérdés tehát csak az: hatalmában áll-e ez, és mennyiben?

Megvallom, a felelet iránt magam is kétségben voltam egy ideig. Igaz! a természettudományi társulatnak jelenleg harmadfél ezer tagja van, megannyi összekötő pont tehát az ország különböző vidékeivel. Ily szövetségi erővel rendelkezve, majdnem lehetetlennek látszik tehát, hogy mi ne boldogulnánk annyira, mennyire egy privát vállalkozó, egy könyvkiadó boldogulhat, kinek szövetségesei helyett csak ellenségei vannak; — lehetetlennek látszik, hogy harmadfélezer jelenlegi tag utján a legjelesebb külföldi természettudósok műveiből magyar nyelven mi 6—700 példányt el ne adhatnánk; — ennyi pedig elég volna a vállalatra.

Azonban mégis! — aggodalmak állottak elő; hátha e buzgalom pár év alatt teljesen elpárolog, hátha Magyarországon bár mily olcsón, bár mily jeles természettudósok munkájára sem akad 6—700 vevő?

Mind ez aggodalmakat azonban egy már előttünk álló gyakorlati példának megvizsgálása teljesen eloszlatta, — s *azon meggyőződést érlelte meg bennem, hogy igenis! ha akarja, ama nehéz,*

de szép feladat teljesítése, — a külföldi jelesebb természettudományi műveknek magyar nyelvre való átültetése a term. tud. társulatnak hatalmában áll!

Az orvosi könyvek kiadására alakult társulat, midőn 1864-ben az első 6 évi cycclusra megindult, középszám szerint 650 taggal folytatta működését, s ez idő alatt bevételeinek összege az évenkénti 8 frt tagdíj, és bejött alapítványokból 39,648 *frtot* tett ki. — Kiadása ellenben, az igazgató-tanács jelentése szerint, a kiadott 13 kötetre, a kezelési költségekkel együtt, volt mindössze 23,124 frt; maradt tehát a 6 évi működés eredményeül tisztán 16,524 frt készpénzben s alapítványi levelekben; — továbbá a csak 800 példányban nyomott munkákból a tagilletményeken felül még készletben levő s szintén értékesíthető példányok alakjában körülbelül 7000 frt, vagyis összesen 23,524 frt.

Nem elegendő siker-e ez egy orvosi könyvkiadó társulatnál, — a mellett, hogy oly 13 kötet szakirodalmi munkát szolgáltatott tagjainak 48 frtnyi tagdíjért, a melynek ára az eredeti idegen nyelven 70—72 ezüst forint, a melyekért tehát azok részére, illetőleg általok a haza részére meggazdálkodott a külföldi könyv-piaczok ellenében 13,800 *frtot*; — vagyis *a jelenleg magyar orvosi könyvekért évenként 12,000 frtnyi pénzforgalmat eszközölő társulat 6 évi működésének vég-eredménye 36,924 frtnyi hazai tőke gyarapodás, és a már forgalomba bocsátott 8459 vastag kötetnyi orvosi munka — magyar nyelven!*

Ez eredményeket látva, azt kérjük, bármily kétkedő természet mellett is, ugyan lehet-e aggódni az iránt, hogy a természettudományi társulatnak is, — melynek mint mondánk harmadfélezer tagja van, s melynek kiadványai már is 3000 példányban nyomatnak, melynek külön folyóirata, saját helyisége és személyzete van, — a legjelesebb külföldi természettudományi munkák kiadásánál annyi sikerre legalább is lehet kilátása, mennyi a kiadási költségeket fedezni fogja. *Az orvosi könyvkiadó társulat kimutatásaiból nem birtunk kivenni oly kedvezőtlen összeállítást, mely azt mutatná, hogy minden alapítványi bevétel nélkül is, pusztán a tagilletményből, bőven nem lett volna fedezhető az évi kiadás; — az évenkénti tagdíj legalább is 4800—5000 frt volt; a kiadás pedig nem ment fel 3800 forintnál többre évenként.*

Ugyanazon organisatio mellett is tehát, mint az orvosi könyvkiadó társulaté, biztos sikerre lehet kilátásunk; a szervezetnek oly változtatásával pedig, melyet annak idején szándékom előterjeszteni, a természettudományi társulatnak jelenleg rendelkezésére álló anyagi és szellemi erők tekintetbe vétele mellett bátran kimondhatjuk, hogy ama nagy cél létesítése, a haza és önmaga iránti kettős kötelesség

teljesítése, a kir. magyar természettudományi társulatnak *igenis hatalmában áll!*

Indítványozom tehát, hogy mondassék ki határozatilag, miszerint:

„A kir. m. természettudományi társulat működési ágai közé jövőre egy újabbat vesz fel, t. i. a külföldi jelesebb természettudományi munkák magyar nyelven való kiadását. E czélból saját választmánya kebelében egy állandó alosztályt létesítend, mely ez ügyet vezetni fogja.

Az ezek vezetése alatt létesítendő könyvkiadási altársulat rendes tagjai csak a term. tud. társulat tagjai lehetnek, ha évi illetményükhöz még 7 frt tagdíjat fizetnek; úgy azonban, hogy e 7 frtra nézve a tagsági kötelezettség 3 évre terjed, úgy hogy ez altársulatnak, jelentkezésétől számítandó 3 évig állandóan tagja marad, de a természettudományi társulattól való kiléptekor ez altársulatban is semmi más joggal nem fog továbbra birni, minthogy a kiadványokból illetményét a tagdíj fejében kapja. — A természettudományi társulatnak nem tagjai ellenben csak mint rendkívüli tagok, mintegy előfizetők vehetnek részt, de szintén az egész 3 évi cycclusra terjedő kötelezettséggel, évenkénti 8 frt tagdíj mellett.

A kiadványok könyvtáruasi vagy külön megrendelési úton nem lesznek kaphatók.

A kiadványok évenkénti mennyisége legalább 58—60 ciceróval nyomtatott ívnyi lesz, a 3 évi cycclus alatt tehát körülbelül 170—180 ívnyi, vagyis 5—6 kötetnyi munka. Minőségére nézve pedig mindig a tagokhoz előlegesen intézendő megkérdezés és a feleletek többsége határozza el, hogy a külföldi legjelesebb munkák közül melyek fordíttassanak le, megjegyezvén azonban, hogy a 3 év alatt, ha a kiváratok egyharmada követeli, a természettudományok mindenik szakából kell legalább egy munkának megjelenni.

Azon esetre pedig, ha a résztvevő tagok száma annyira növekednék, hogy a bevétel egyszerre két rendbeli munka kiadását is megengedné, a kiadványok közül szabadon választhat minden tag az értékkülönbségre tekintet nélkül.

Egyelőre a term. tud. társulat indítja meg a vállalatot a rendelkezésére levő pénzek átkölcsönzésével, oly formán, hogy mihelyt az alosztálynak saját bevételeiből annyi tőkéje lesz, mint a kölcsönzött, ezt kamataival együtt az anyatársulat pénztárába tartozik visszaszolgáltatni. Ez altársulat feloszlása esetében pedig minden saját jövedelméből, kiadványaiból gyűlő vagyona a fő-társulatra száll.

Ha időközben vagy a társulati tagok száma, vagy bármi más jövedelem források megnyilta által azon eset következik be, hogy az altársulat jövedelme 10⁰/₀ tőkésítés levonása után is $\frac{1}{2}$ -ed részszel több, mint a mennyi a kötelezett kiadvány-mennyiség fedezésére szükséges, *kérdés intéztetik a rendes tagokhoz, vajjon a felesleget a kiadványok mennyiségének növelésére, vagy pedig a tőkésítésre kívánják-e fordíttatni.*

Ha pedig ez utóbbi esetben a tőke nőne annyira, hogy annak szükségképpen az évi bevételhez számítandó kamataiból már szintén oly mérvű kiadást lehetne eszközölni, mint a rendes tagdíjakból, — akkor a tagokhoz újra kérdés intéztetik az iránt, *vajjon a kiadványok mennyiségét kívánják-e megkétszerezni, vagy a tagdíjat felényire leszállítani, az eredeti kiadvány-mennyiség megtartásával.*

Mind ezen, a bevétel és tőkegyarapodásból idővel származó előnyök azonban csakis az alapító vagy rendes tagokat illetendik, s hogy mennyiben terjesztessenek ezek ki a rendkívüli tagokra is, a felett a választmány határoz.

E társulat mindig csak mint a term. tud. társulat egyik működési alosztálya szerepelvén, s szavazatképes tagjai is csak a term. tud. társulat tagjai lehetvén — az anyatársulat minden intézkedései reá nézve is teljes érvényűek lesznek; s tiszti személyzete is szintén a természettudományi társulat tiszti-személyzete levén, jövedelméből a szokott százalékok az illetőknek épp úgy kiadandók, mint a fő-társulat jövedelméből.

Vége az ezen könyvkiadási aloszlály ügyeit vezető albizottmány — mely mindig csak a választmánynak azon tagjaiból alakulhat, a kik ez alosztálynak is tagjai — eljárásáról számadással évenként a választmánynak tartozik.

Midőn ez indítványomat még egyszer a tisztelt választmány becses pártolásába ajánlom, azon hittel teszem azt, hogy létesülése által a távol jövőben nem fog szégyen háromolni e választmány emlékére. Ha talán hazánkra is eljövend majd egykor az idő, midőn a Duna s Tisza partjain egy boldog virágzó állam népe fog sűrőgni, a késő unokák meg fognak emlékezni az apákról, kik homokszemet homokszemhez rakó szorgalommal emelték azon hajlékot, melyben ők most oly megelégedésben élnek, — s habár a mi porainkat már akkor messze szét hordta az őszi szél, tőlünk is lesz felmaradva egy homokszem, mely létünkről beszél!

DAPSY LÁSZLÓ,

II. I N D Í T V Á N Y,

országos érdekű kutatások eszközzésére vonatkozólag.

Az országos segély, melyben társulatunk azon czímen részesül, hogy országos érdekű közleményeket és kutatásokat eszközöljön, kötelezi azt, a tudomány népszerű terjesztésén kívül, önállóbb buvárlatok eszközzésére is. Ezt szem előtt tartva, társulatunk évenként 2000 forintnyi összeget arra szánt, hogy ily buvárlatokat előmozdítson, s különösen egyes, országos érdekű s eredeti szakmunkák iratását tűzte ki céljául. Hogy e vállalatot eddig kellő siker nem koronázta, s különösen, hogy az tudósaink körében a célzott munkásságot létre nem hozta, nézetem szerint sem a vállalat czélszerűtlenségét, sem tudósaink közönyösségét nem bizonyítja; hanem egyedüli oka abban rejlik, hogy a cél elérésére eddig nem a legalkalmasabb módokat használtuk. — E nézetem által indíttatva, bátorodom itt indítványt tenni arra nézve: mi módon használtassék fel az országos érdekű kutatásokra szánt 2000 forint.

A sok évi tapasztalás, mely egyes kérdésekre kitűzött pályázatoknak gyakori sikertelenségét, különösen hazánkban, kimutatta, társulatunkat azon határozatra vezette, hogy azok helyett inkább egyes tudósokat bizzon meg ily feladatok megoldásával, s az így készült munkálatokat díjazza. A tudományos buvárlatok eszközzésének e módja minden esetre azon előnnyel bír a pályázatok felett, hogy a díjat előre biztosítva, a megbizott szakférfiút sokkal inkább buzdítja munkára, mint ha a díjnak kiadása még a bíráló bizottmány határozatától függ. — És mégis, ezen kecsesgető feltételek mellett is, nem akadt tudós, ki a kitűzött kérdések megoldására vállalkozott volna.

Bármily meglepő legyen is ez eredmény, megmagyarázhatjuk azt azon körülményből, hogy a tudós gondolkozása többnyire csak oly kérdésekre van irányozva, melyeket önmagának állít. A pályázatoknál, úgy mint a megbizásoknál, más állítja a feladatot és más oldja azt meg, s csak is ez lehet oka annak, hogy a legnagyobb tudományos vívmányok, kevés kivétellel, nem ezeknek, hanem a tudósok öntevékenységének eredményei. — Véleményem ennél fogva az, hogy társulatunk célját legjobban úgy fogja elérni, ha tudósainkat öntevékenységre buzdítja, s ez elvet követve, bátorodom a t. társulatnak következő szabályzat életbeléptetését ajánlani:

Szabályzat országos érdekű kutatások eszközzésére vonatkozólag.

I.

A k. m. Természettudományi Társulat évenként 2000 forintnyi összeget oly tudományos munkálatok előmozdítására fordít, melyek

az ország természeti viszonyainak kutatását és ismertetését célozzák, vagy oly módszerek kipróbálásával foglalkoznak, melyek segítségével földjének és terményeinek okszerű felhasználása történhetnék.

2.

Ez összeg évenként más-más szakbeli munkákra fordíttatik, és pedig az 1-ső évben gazdasági, a 2-ikben természettani és meteorológiai, a 3-ikban állattani, a 4-ikben vegytani és kohászati, az 5-ikben növénytani, s végre a 6-ik évben földtani és ásványtani munkálatok díjazására. E hat évi időszak multával a szakoknak előbbi sorrende újból kezdetét veszi.

3.

Ily munkálatok kivitelével jóhitelű szakférfiak bizatnak meg, és pedig a megbízás tárgya, s a megbízott személye évenként pályázat alapján határoztatik meg.

4.

Az e célból kihirdetett pályázatban bárki részt vehet oly munkálatnak tervezetével, mely a fentebbi célnak megfelel, s a pályázat évében soron levő szakmához tartozik. — E szerint a beadott tervezetek vonatkozhatnak az ország valamely részében teendő új kutatásokra és utazásokra, vagy a kiemelt célt előmozdító szakmunkák írására.

A pályázók neveiket beküldeni s egyszersmind kifejezni kötelesek, vajjon az egész 2000 forintnyi összegre, vagy annak mily nagy részére tartanak igényt.

5.

A beadott tervezetek megbirálására a választmány évenként egy szakférfiakból álló, legalább háromtagú bizottmányt választ mely azoknak célszerűsége felett itél, s a választmány beegyezésével a pályázók közül egyet, vagy, ha a rendelkezésre álló összegből telik, többeket megbíz terveiknek kivitelével, s egyszersmind a kívánt összeget díj gyanánt odaitéli.

A díj rendszerint a munkálat betejeztével, mégis, ha annak kivitele pénzkiadással járna, részben már a megbízás alkalmával adathatik ki.

6.

Ha a szakbizottmány a beadott tervezeteket célszerűeknek nem találja, s így a kitűzött összeget igénybe nem veszi, akkor annak mirefordítása felett a társulat választmánya határoz.

B. EÖTVÖS LORÁND.

A SZILVA-PÁLINKA KÉSZÍTÉSE.

Pálinkafőzésre általában véve vagy keményítő- vagy cukortartalmú anyagok használatnak. A keményítő tartalmú anyagokat darálva vagy reszelve malátával (szalad-dara) és vízzel 60—64 C. fokra kell felmelegíteni. Ekkor t. i. egy a maláta-darában levő anyag, mely *diasztáz*-nak neveztetik, a keményítőt cukorra változtatja. Az így készült cukortartalmú folyadék már most 10—20 C. foknyi hőmérsékletre lehűtve, élesztővel erjedésnek indítatik. — Az élesztő t. i. oly növény (gomba), mely cukor-, fehérnye- és ásványi-anyag tartalmú folyadékokban tenyészik és ezek cukortartalmát, a kellő hőmérsékletnek kitéve, borszeszszé és szénsavvá alakítja át. A szénsav, mint légnemű test, fölszáll a levegőbe, s így az illető folyadék emelkedését, vagy is forrását idézi elő; a borszesz ellenben a folyadékban marad és az eredileg édes nedvet szeszessé alakítja át. Azon folyamat, melynek tartama alatt a cukor ezen átalakulása végbe megy, köztudomás szerint *erjedésnek* neveztetik.

Cukortartalmú anyagok feldolgozásánál az eljárás sokkal egyszerűbb; ezek t. i. élesztővel 5—30° C-nyi hőmérséknek kitéve erjedésnek indulnak és szesz folyadékokká változnak. A nyert szesz folyadékból lepárlás által nyerik a pálinkát, vagy esetleg az alkoholt.

Pálinkafőzésre, cukortartalmuknál fogva, különféle gyümölcsnek használatnak, mint péld. cseresznye, szilva, meggy sat. Ezen gyümölcsnek külső burkára a levegőből temérdek gomba-csirmag rakódik le; az összezúzott gyümölcsön, 5—30 C-foknyi hőmérsékletnek kitéve, e parányi csirmagvak élesztő-gombákká fejlődnek, s az illető gyümölcsöt erjedésnek indítván, a cukortartalmát borszeszszé és szénsavvá alakítják át, a nélkül, hogy élesztő hozzáadás szükséges lenne. Az erjedés 5—10 C. foknyi hőmérséknél lassabban, 10—30° C. közt pedig gyorsabban megy végbe; 30° C-on túl hevítve ellenben az erjedés megszűnik. Ezen hőmérséknél tehát a cukor már nem alakul át borszeszszé és szénsavvá,

A gyakorlatra nézve ebből az következik, hogy pálinkafőzésre a szilvát (vagy esetleg más cukortartalmú gyümölcsöt) kádakba kell összegyűjtenünk és mielőbb péppé csomoszolnunk. Ekkor a gyümölcs belső, húsos és cukortartalmú része érintkezésbe jő a külső burokra telepedett élesztőképző csírákkal, melyek a kellő hőmérsékletnél dúsan tenyésznek s az összecsomosolt gyümölcsöt erjedésnek indítják. — Ha az imént említett rendszabályt elmulasztjuk, akkor az erjedés tökéletlenül megy végbe; a cukor nagy része nem alakul át borszeszszé és szénsavvá, hanem a czefrében marad; a pálinka-nyeremény pedig jóval kevesbedik.

Vannak empirikus pálinkafőzők, kik azt hiszik, hogy ezen átalakulás a pálinkafőző üstben utólagosan is végbe megy; de szerfelett csalódnak, mert az lehetetlen; mivel — mint tudjuk — a vízben feloldott cukrot, bár mily hosszú ideig főzhetjük, a nélkül hogy csak legkisebb része is átalakúlna borszeszszé és szénsavvá. Ha a cukortartalmú folyadék 30 C. fokra fölmelegítették, akkor az erjedés már megszűnik.

Tehát ha a szilvából vagy egyéb gyümölcsből lehető legtöbb pálinkát akarunk nyerni, akkor ennek *tökéletes kiforrására kell főgondot fordítanunk*; és csak akkor szabad a lepárlási folyam eszközlésére a pálinkafőző üstbe öntenünk, ha forrás által már összes cukortartalma borszeszszé és szénsavvá alakult át. — Igyekeznünk kell tehát, hogy az erjedés gyors és tökéletes legyen.

A gyakorlatban ez ellen, (mint arról az idén tett érmelléki kirándulásom alkalmával tapasztalatilag alkalmam volt meggyőződni) sok hibát követnek el. A mint a szilva érés közben le hull vagy leszedetik, abból naponta néhány kosárnyit öntenek külön-külön az erjesztésre szolgáló kádak mindegyikébe, míg a kádak jóformán megteltek, a helyett hogy előbb egy kádat igyekeznének minél gyorsabban megtölteni és összecsomoszolva erjedésnek indítani. — Már pedig a két eljárás közt lényeges a különbség; mert az utóbbi eljárást követve: a kád gyorsan megtelik, egész tartalma egyszerre erjed, s a mi földolog, az erjedés hatályosabb és tökéletesebb. Az előbbi esetben emezzel ellenkezőleg a kádak lassabban telnek meg, s így azon rész, mely a kádba előbb öntetett, hamarább, az pedig mely később jutott a kádba, később, az végre mely csak 1—2 napal a kifőzés előtt öntetett a kádba, éppen nem erjed és kiforratlanul a czefrében marad. Ez a legutolsó adag tehát éppen semmi pálinkát sem ad.

Hibát követnek el a gyakorlatban az által is, hogy a tökéletes kiforrás idejét meg nem várva, a még erjedésben levő czefrét vetik a lepárlási folyam alá. Egy pálinkafőző t. i. több tulajdonos szilvájának kifőzését magára vállalja, és a felvállalt összes szilva-mennyiség kifőzését még szüret előtt igyekezvén bevégezni, inkább a rendelkezésére álló szabad idő helyes beosztására, mint a művelet tökéletes és helyes voltára tekint. Már pedig az ez által előidézett veszteség nem 1—2 itcze, mint sokan gondolják, hanem a nyerendő termény $\frac{1}{3}$ -dát is elérheti. Erről a következő példa bővebben fölvilágosít:

Az Érmelléken követett eddigi hibás eljárás igénybevételével adott

5 üst, az az 600 itcze (tökéletlenül) kiforrt szilva-czefre összesen 28 itcze (50%-os) pálinkát. Ugyan ezen szilvakeverék egy kis részét 16—24 C. foknyi hőmérsékletnek kitéve tökéletesen ki hagytam forrni, és a forrás bevégezése után, saját elemzésem nyomán, ennek vízmentes borszesz tartalma volt $3\frac{1}{2}\%$.

Tehát 100 itcze czefre adott $3\frac{1}{2}$ itcze vízmentes borszeszt vagyis „ „ „ „ 7 „ 50%-os pálinkát.

Egy 120 itcze tartalmú üstből kellett volna tehát nyerni $8\frac{4}{10}$ itcze 50%-os pálinkát

és 5 üst vagy is 600 itczéből 42 „ „ „

Nyertek ellenben 600 itczéből 28 „ „ „

tehát 14 itczével kevesebb, mint

a mennyit helyes eljárás szerint lehetett volna kapni.

Vannak az Érmelléken (Székelyhidon) oly szőlők, melyekből pálinkafőzésre az idén hárommennyi szilva-czefre került ki. A hiányos eljárás folytán keletkezett veszteség ez esetben 42 itcze.

Nem mulaszthatom el végre azon megjegyzést, hogy gyakran az időjárás is lassítja az erjedést. De ezen könnyen segíthetünk az által, hogy a czefréről naponta néhány kis sajtárral kimerítünk és azt majdnem forrásig fölmelegítve a kádba ismét visszaöntjük, s az egészet jól összekevertetjük; — vagy pedig az által, hogy a kádakat oly helyiségbe (t. i. erjesztő kamrába) tétetjük, mely szűkség esetében fűthető. Felmelegedés folytán az erjedés sokkal gyorsabban és tökéletesebben fog végbe menni.

Hogy mikor tekinthető az erjedés tökéletesen befejezettnek, arról a gyakorlati gazda legkönnyebben az által szerezhethet magának meggyőződést, hogy az erjedő péppel naponta egy itczés üveget színgig megtölt és azt éjen át melegebb helyre teszi. Az erjedés mind addig nem tekinthető befejezettnek, míg a színgig megtöltött üvegből 1—2 csepp is magától kifoly, és míg ezen szilvakeverék hígabb része 1—2 napi nyugodt, melegebb helyen való állás után ki nem derül; vagy pedig míg czukor-sűrűmérével (sacharométerrel) naponta megmérve, a melegebb helyre tett és átszűrt szilvalében a czukortartalom elapadása észre nem vehető.

SCHVARCZER VIKTOR.

A FÖLD BELSEJÉNEK ALKATA.

DAVID FORBES ELŐADÁSA.

(Tartatott a londoni *Sunday Lecture Society*-ben.)

Vajjon milyen lehet földünk belseje? milyen azon tömeg, mely messze alattunk mindinkább a központ felé esik? Legtöbben a külsőből kiindulva hihetőleg abban fognak megállapodni, hogy bolygónk belül is szilárd és csak oly kemény kőzetből való, melyenből hegyeinek zöme, szárazföldei talaja s a tengereit rejtő sziklamedenczék alkotvák. Nézetöket azonban erősen megingatná valamely kitörő vulkán látványa vagy akár a legelső földrengés is, melyet személyesen tapasztalnának. Mert az ily tünemények tanulmányozása igen is komoly kételyeket képes bennünk feltámasztani az iránt: vajjon a föld elvégre is oly szilárd és állandó-e, a milyennek azt első pillanatra hajlandók volnánk képzelni?

Azonban igen csekély behatolás szükséges tárgyunkba arra nézve, hogy bárki is meggyőződjék azon nehézségekről, melyek az ember útjába gördülnek, míg e kérdésre kielégítő feleletet nyerhet, s hogy ki-ki beláthassa, miképp jelenleg nem állnak rendelkezésünkre kellő adatok s bizonyítékok, melyek bennünket ezen fölötté érdekes rejtvény gyökeres, döntő megoldására képesítenének. De minthogy a természettudományok rohanó haladásai mégis napról napra szolgáltatnak valamit e tárgy megismeréséhez s így képesekké tesznek előbbi következtetéseinket vagy kiigazítani vagy módosítani olyképpen, hogy gömbünk azon részeiről, melyek helyzetüknél fogva közvetlen kutatásunkra örökké megközelíthetlenek maradnak, mindinkább hiteles véleményt szerezhetünk magunknak, tehát azon véleményben voltam, hogy a föld belsejének valószínű alkotására vonatkozó jelenlegi ismereteink vázlata nem lesz érdektelen.

Kérdésünk meghányásánál lássuk először is, mi történt eddigelé a föld mélyen fekvő anyagának megvizsgálása tárgyában közvetlen módon. Ha ugyan fontolóra vesszük, hogy bolygónk átmérője középszámítással vagy 1719 geogr. mértföld, míg az ember közvetlen kutatásai által elért legnagyobb mélység a föld színétől befelé még csak *egy negyed* mértföldet sem halad meg, akkor ezen aránytalanság oly roppantnak tűnik tel, hogy akárki beláthatja, miszerint földünknek mindinkább a központ felé eső részeit vizsgálva főleg oly adatokra kell támaszkodnunk, melyeket a természettudományok segítségével hívása által nyerünk. Mindazonáltal a föld külsejének közvetlen tanulmányozása is, daczára annak, hogy csak az említett oly igen csekély mélységre szorítkozik, sok fontos adatot szolgáltat, melyeket

egyéb idevágókkal egyetemben, hogy kérdésünket minél jobban megvilágosíthassuk, most figyelembe fogunk venni.

Mindenek előtt meg kell említenünk, hogy általános tudomás szerint mind azon sziklák, melyekkel a föld felszínén találkozunk s melyek gömbünk szilárd külsejének oly nagy részét alkotják, két főcsoport alá sorozhatók, nevezetesen: a vulkáni vagy endogenikus, azaz a föld belsejében képződött, és a leülepedett vagy exogenikus sziklák alá, mely utóbbiak a föld felszínén támadtak, vagy helyesebben mondvá újra alakultak, ide nem számítva azonban oly sziklákat, melyeket a víz mechanikus működése medenczék- vagy rétegekké idomított át.

A geológok régóta bizonyosnak vették, hogy a legelső üledékes rétegek eredeti vagy többé-kevésbé módosított helyzetükben közvetlenül grániton nyugsznak, s ezt sok ideig azon alapnak tekintették, melyre a többi rétegek első alkalommal lerakódtak. Ennélfogva ezen kőzetet valamennyi közt legrégibbnek tartották s benne a föld felszínének őskori, eredeti burkolatát vélték felismerhetni. Későbbi kutatások azonban ezen nézetet tarthatatlannak bizonyították, különösen midőn kitűnt, hogy a természetben nem fordul elő a gránitnak semmiféle faja, mely, ha mindvégig figyelemmel kísérjük, egyik-másik helyen át ne törné vagy többé-kevésbé meg ne zavarná a vele közvetlenül érintkező sziklarétegeket. Miből természetesen az következik, hogy oly helyeken ezen réteges kőzeteknek előbb kellett létezniök, vagy más szóval, hogy a geológiai időrendben régiebbek a gránitnál, mely őket háborgatni jött. De a geológia jelen állapotában éppenséggel lehetetlen valamely sziklafajt olyanúl megjelölnünk, melyre mint alapra a legrégibb üledékes sziklák lerakódtak, miután a legrégibb kőzetek, melyeket jelenleg ismerünk s melyek a Szt. Lőrincz-lánczolathoz tartoznak Kanadában, maguk is (nagyobbára megváltozott helyzetben levő) üledékes sziklák, és még maig sem tudjuk, min nyugsznak, vagy más szóval: mi van alattuk.

Minthogy tehát eddigelé senki sem volt képes közvetlenül oly sziklákig nyomulni, melyek a Szt.-Lőrincz-képződményhez tartozóknál geológiai rendben lejjebb fekszenek, s így tárgyunkra vonatkozólag semmi feljegyezni valónk nem akad, forduljunk már most a vulkánokhoz s vizsgáljuk meg azon ásványi termékeket, melyeket észleleteink körébe oly roppant mélységekből felhoznak, hogy azokat valaha elérnünk teljes lehetetlenség.

Mire a tűzhányók földünk belsejét illetőleg tanítanak, legalább oly mélységre vonatkozólag, melyből ásványanyaguk készletét veszik, az a következőkben foglalható össze: Először is a föld anyaga

ezen mélységben tökéletesen olvadt folyékony állapotában van s megolvadt sziklákból alakult tengert tüntet elő, mely jellemére hasonló azon kiömlő kőzetekhez, melyek a föld kérgét régi időkben törték keresztül. Másodszor a vulkánok által kihányt ásványi termékek, mind vegyi mind ásványi alkotásukat tekintve, igen hasonlítanak egymáshoz, még ha a földgömb bármely részén ömöltek is ki. És végre ugyanazon egy vulkáni hegyképződésben s ugyanazon kitörés tartama alatt két egészen különböző minőségű lávafaj áradhat ki, nevezetesen a könnyű, savas vagy trachyt-láva, mely hasonlatos a legrégebb időszakból való granitokhoz, felzitekhez stb., és a nehéz, bázikus természetű vagy pyroxén-láva, azonos a sötét bazalt- vagy lépcsős-(Trapp-)sziklával, melyek közönségesen mint gátak stb. találkoznak, megzavarva a legtöbb üledékes képződményeket.

A vulkáni tűnemények tanulmányozásából vont azon következtetés, mely szerint a tűzhányók felszínük alatt bizonyos mélységben egy olvadt lávából alakult szakadatlan tengerrel vannak összeköttetésben, azon befolyásra van alapítva, melyet a hold, többszöri megfigyelések szerint, a vulkáni kitörésekre gyakorol. Ezen véleményyt végleg megszilárdítani látszanak Palmieri tanárnak azon észleletei, miket a Vezuv legutóbbi kitörése alkalmával tett. Ez alkalommal Palmieri azt írta, hogy félreismerhetlenül apályi s dagályi tűneményeket lehetett észrevenni; a hold vonzereje ugyanis az olvadt láva középterületén épp oly módon idézett elő áramlatokat mint az oceánon. Ezen nézet további megerősítésre talált a századunk első felében előfordult s a 7000-et is meghaladó földrengések leírásai által, melyeket Perry vetett egybe s a melyek szerinte azt mutatják, hogy a földrengések sokkal gyakoribbak a hold együttvagy szembenállása alkalmával mint egyébkor; sokkal inkább fordulnak elő, midőn a hold földünk közelében tartózkodik, mint ha tőle távol van, valamint sokkal gyakrabban tapasztalhatók oly időben, mikor a délelőn átvonul.

Visszatérve most a föld felső részeinek sokkal közvetlenebb vizsgálatára, azt találjuk, hogy az aknázási munkálatok is jelentékeny világosságot vetettek a mélységben rejlő szikláknak nem csak ásványi, hanem némely physikai tulajdonságukra is. Számos kísérlet, melyeket mély bányákban, a föld különböző részein, nem ritkán egymástól nagyon távol eső helyeken tettek, mondhatni határozottan azt tanúsították, hogy a föld hőmérséklete, legalább fölülete alatt oly mélységben, melyet emberek elérhettek, egyenes arányban növekszik a szerint, a mint lejjebb szállunk a központ felé. Más észleletek, melyeket mélyen fekvő és meleg források vagy artézi kútból nyert vizek hőmérsékletén tapasztaltak, teljesen megerősítik

a bányákban tett föntebbi kísérleteket s azt tanusítják, hogy a víz hőmérséklete szintén azon arányban emelkedik, a mily mélyen fekszik az illető forrás.

Könnyen megérthető dolog, hogy különböző helyi okok közbejötté igen jelentékenyen megnehezíti középszámítással meghatározhatnunk a hőmérséklet emelkedését földünk anyagában lefelé. Az észlelők azonban valamennyien egyértelműleg minden száz lábnyi mélység után körülbelül 0.85° és 1.5°C . közé teszik s így nem sokat hibázhatunk, ha czélunknak megfelelőleg azt ugyanoly távolság után 1.2°C -ra helyezük, vagyis oly arányt veszünk, mely szerint minden a föld középpontjához közelebb eső geogr. mértföldre kerek számban 270° jut. Ezen arány tulajdonképp csakis azon mélységekre vonatkozólag áll, melyet az emberek eddik közvetlenül elértek s megvizsgálhattak, de miután egész mostanig nem merült föl semmi oly tény, mely bármi tekintetben is meg birná dönteni azon föltevést miszerint még nagyobb, számunkra hozzáférhetlen mélységekben is a föntebbi vagy valamely hozzá hasonló arány létezik a hőmérsék növekedését illetőleg, tehát tökéletesen helyes és igazolható, ha feltevésünkhöz ragaszkodva, felvett arányunkat az ember által elérhetetlen mélységekre is alkalmazzuk. Ebből kiindulva egyszerű számítás megfejt, hogy 6 mértföldnyi távolságban a felszíntől lefelé körülbelől 1600°C . hőmérséklet létezik, mi oly nagy hőséget képvisel, melyben megolvad a vas, vagy a mely elegendő arra, hogy — legalább a föld felületén — a lávát tökéletesen olvadt állapotban tartsa. Mivel azonban tekintetbe kell vennünk, hogy a föld anyaga ily nagy mélységben a felette fekvő roppant tömeg nyomásának van alávetve, s kísérletileg ki van mutatva, hogy legtöbb anyag sokkal nagyobb ellenhatást bir kifejtetni — azaz nagyobb fokú melegséget igényel az elolvadásra — ha nyomásnak van kitéve mint különben; a föntebbi számadást lényegesen módosítanunk kell, hogy ezen új feltételeknek is megfeleljen. Szerencsétlenségünkre még nem rendelkezünk elegendő adattal azon arány igazi megítélésére, melyben a nyomás a hatásának alávetett sziklák olvadási pontjait felebb emeli; annyit azonban mégis biztosan állíthatunk (még ha jóval többet is megengedünk a Bunsen és Hopkins kísérleteiből eredő növekedési maximumnál), hogy nem szükséges fölötte mélyen leereszkednünk, miképp oly hőmérsékletet találjunk, mely teljesen elegendő ily anyagoknak olvadt állapotban tartására; vagy más szóval: a mondottak annak elfogadására kényszerítenek, hogy a földnek szilárd sziklakérge vastagságban a legmagasabb számítással sem lehet több 12 mértföldnél.

Ha már most a föntebbi adatokból kiindulva okoskodunk, ter-

mészetes eredményképpen az következik, hogy földünk valósággal olvadt anyagból alakult gömb, oly külső héj vagy kéreg által körülvéve, melynek vastagsága igen jelentéktelennek tűnik föl, ha magával a belső gömb átmérőjével hasonlítjuk össze. Ez tehát a dolgok oly állapotát helyezi elénk, a milyen akármely más, hasonló olvadt anyagból álló gömbnél is bekövetkeznék, a mint az a levegőnek lehűtő hatása alatt külszínén mindinkább megszilárdulna. De magát a földnek gömb alakját is, mely mint tudjuk a sarkoknál kissé behorpadt, az egyenlítőnél pedig kiduzzadt s így egészen hasonló azon alakhoz, melyet a tengelye körül forgatott ruganyos anyag felvesz, a természetbuvárok általában meggyőző bizonyítékul veszik arra, hogy a föld, történetének egy régi időszakában, folyós állapotban volt.

Noha ezen tételt, mely a földet vékony szilárd kéreggel burkolt, olvadt gömbnek állítja, a geológok általánosan tanították, az utóbbi években mégis számos érvek merültek föl, melyek inkább az ellenkezőnek, inkább azon állításnak látszanak kedvezni, mely szerint a föld mindvégig szilárd vagy legalább közel szilárd anyagból áll. És ezen érvek teljes mértékben érdemesek figyelmünkre, mint-hogy feladatunk nem az, hogy valamely párthoz szítva annak elméletét védjük, hanem az, hogy minél közelebb juthassunk az igazsághoz. S azért először is felemlíték mindent, a mi a régibb elmélet ellenében napfényre került, s azután megvizsgáljuk, vajjon valamely más, eddigelé felállított magyarázat nagyobb összhangzásban van-e a kérdéses tényekkel?

Mindenek előtt azon kérdésre kell megfelelnünk: vajjon ily vékony kéregnek lehetséges-e tömör állapotban maradnia, mikor alatta oly roppant folyékony anyagú tömeg van, mely azonnal fölolvaszthatja s mindörökre elnyelheti? Ez kétségkívül bekövetkeznék, ha a központi olvadt tömeg valahogy képes volna megtartani ama magas hőmérsékletét, melylyel tényleg birt akkor, midőn eredetileg tüzes gömbbé alakult. A valóság azonban ellenkezőt bizonyít. Nem kezdődik ugyanis és nem is kezdődhetik semminemű kéregképződés a felszínen addig, míg a gömb maga odáig nem jutott, hogy felületéről jóval több meleget bocsát ki az őt borító légkörbe, mint a mennyit pótolni képes a központhoz közelebb eső részeiből a végre, hogy az egészet tökéletesen folyékony állapotban tarthassa. Ha tehát valamely gömb felszínén már egyszer kéreg képződött, legyen az bár mily vékony, akkor az alatta fekvő folyékony anyag azt ismét föl nem olvaszthatja, többé el nem nyelheti. E helyett inkább az történik, hogy a megszilárdulás folyama egyre a központ felé halad s meg sem állapodik mindaddig, míg nem a kéreg oly vastagságot

ér el, melynek következtében képessé válik elzárni, vagy (rosz melegvezető létere) semlegesíteni mind a körlég lehűtő hatását, mind pedig a belső olvadt anyag hevének további kisugárzását. Ekkor aztán e két működés, a melegvezetés és hősugárzás, úgy egyensúlyozza egymást, hogy a gömbnek további kihülését lefelé egészen elzárja. Ezen állapot uralkotlik jelenleg földünkön, mivel fölülete mostanában, a központi tömegből nem kapván vagy éppenséggel semmi vagy csak igen parányi mennyiségű meleget, hőmérsékletét illetőleg teljesen azon melegségtől látszik függeni, melyet a nap sugaraitól nyer.

Már most azon érvet kell szemügyre vennünk, mely így ítél: ha a föld külseje valóban oly vékony burok vagy kéreg volna, mint a tojás héja, melyhez igen gyakran hasonlították, akkor az ily vastagság lehetetlen, hogy elég legyen neki azon szilárdságot kölcsönözni, a melylyel tényleg bír, mert hát miképp bírhatná el akkor oly hegységek borzasztó súlyát, milyenek például Ázsiában a Himalaya vagy az Ande-k Amerikában, melyek felszíne középmagasságánál jóval feljebb tornyosuló sziklatömegekből állnak.

Efféle okoskodás első pillnatra nem csak elfogadhatónak tünik föl, hanem az egész elméletet is megdöntéssel fenyegetni látszik. Azonban igen kevés józan megfontolás szükséges annak belátására, miszerint úgy szólván több benne a hatásosság, mint a tényekre fektetett alaposság; mert ha csak megközelítő fogalmat is tudunk magunknak képezni azon arányról, mely a legmagasabb hegyek és maga a földgömb között létezik, az eléggé meggyőz bennünket arról, hogy ily kéreg, ha már egyszer önmagát fönbirja tartani, könnyű szerrel megbirhatja ezen hegyek súlyát is. A nagy Himalaya-hegyláncz legnagyobb magassága 30,750 bécsi láb, vagyis közel $1\frac{1}{3}$ geogr. mértföld a tenger színe fölött, és ha a földet narancs nagyságnyra láthatnók is megkicsinyítve, a legmagasabb hegyek s legmélyebb völgyek sem mutatnának felületén a szemnek körvonalaikban nagyobb egyenetlenséget, mint egy közönséges narancs héjának felszínén a dudorodások és lyukacsok. Ha a földet ezen vékony kérge fönn bírja tartani önmagát, egyáltalán nem gondolható, hogy az hegylánczaiknak aránylag úgyszólván jelentéktelen súlya alatt összeomlanék, mert ily föltevést elfogadni tényleg épp oly képtelenség volna, mint azt állítani, hogy a tyúktojás héja már beszakad, ha hasonló tojánhéjdarabkát tesztek reája.

Hogy igen vékony gömbalakú kéreg vagy héj, mely folyékony anyagot zár magában, mint pl. a madártojás, már magában igen nagy szilárdsággal és erővel bír a külnyomásnak ellentállni, könnyen bebizonyíthatjuk azáltal, hogy fölszínének kis részére addig

rakunk súlyokat, míg be nem szakad alattunk. Még ha oldalára fektetjük is (a hogy legkevesebb erővel bir), azt találjuk, hogy a tojánhéjnak csupán egy negyedrészt négyszög hüvelyknyi területe több fontnyi súlyt bir el, anélkül hogy a repedésnek vagy betörésnek csak jeleit is lehetne látni; vagy más szóval: ezen egyszerű kísérlet bizonyítja, hogy ha a föld külső kérge aránylag nem is volna vastagabb és erősebb egy tojás héjánál, mégis képes volna sok egymás tetejébe rakott Himalayákkal térfogatra és súlyra egyenlő tömegeket elbirni, anélkül hogy szilárdsága legkevésbé is veszélyeztetnék.

A most következő érv, melyet szintén a föld nagyobb részének folyékony volta ellen intéztek, csillagászati észleleteken alapul. Ugyanis bebizonyult, hogy két órainga közül, melyek minden tekintetben hasonlóak egymáshoz, kivéven hogy az egyiknek tányéra tömör, a másiké pedig kivájt és higanynyal van megtöltve, az utóbbi sebesebben fog lengeni, s következésképp ennek órája időt nyer az előbbié felett. A boldogult Hopkins, cambridgei tanár, ezen észleletet a föld térbeli mozgásának megfigyelésére alkalmazta s a matematikai okoskodás és számításnak igen szövevényes munkája után kimutatta, hogy a föld ha nem is egészen tömör, legalább majdnem olyan, mert az ő következtetései szerint, ha pusztán csak folyékony anyaggal telt, aránylag vékony kéreg volna, akkor bizonyos mozgásainak aránya (pl. a precessio és mutatio) lényegesen különböznék attól a milyennek jelenleg ismerjük. És ezen következtetéseket megerősíteni látszanak Sir William Thomson és Pratt archidiakonnak utóbb tett számításai is. Noha ezen számítások s a bennök használt értékek helyessége ellen, főleg két legfontosabb elemöknél fogva — milyenek a nyomás tömörítő hatása és a gömb belsejében uralkodó magas hőmérséknek kitágító működése, melyek közül egyik sem volt és mostanig sincs kellő biztossággal meghatározva, — komoly kétségek támadtak; és ámbár azt is tekintetbe lehet venni, hogy egy csiszolt üvegből készült, nehéz, mozgékony higanynyal töltött s bot végén lengő inga-tányér alkotásra egészen elütő egy saját tengelye körül forgó, szívós sűrű lávával telt csaknem spherikus gömb föltételeitől: a geológok mégis egészen képteleneknek érezték magukat a csillagászok és matematikusok érveire megfelelni; és mivel közülök egy sem látszott egész jártasnak akár az astronomiában akár a matematikában, hogy szigoru bonczolás alá vehette volna a számítások vagy okoskodások módszerét, kénytelenek voltak, kétségkívül akarattjuk ellenére is, meghajolni ily kitűnő tekintélyek ítélete előtt.

Így álltak a dolgok az 1868. év nyaráig, midőn ezen kérdés

tovább fejlődésének nagy szerencséjére Delaunay, a párisi Observatorium igazgatója, egy a matematikában s csillagászatban egyaránt kitűnő tekintély, ezen problema újra átvizsgálásához fogott; oly munkához, mely nem csupán megczáfolta Hopkins s a többiek állítását s egyuttal kimutatta azon alapnak is tökéletes tévességét, melyre oly sok fáradságos okoskodást építettek, hanem kísérlet által határozottan bebizonyította, hogy egy folyékony anyaggal telt gömb olyan körülmények közt, a milyenek közt jelenleg földünk van, épp oly módon viseltetnék mint egy teljesen szilárd, s hogy ennek folytán a föld belsejének akár szilárd akár folyékony volta semmiféle befolyással nem bírhat a precessió vagy mutató arányára, melyet tehát nem is lehet eszközül használni a földkéreg valódi vagy csak közelítőleges vastagságának is meghatározására.

Azt is megemlíthetjük, hogy a Hopkins által vont következtetések, habár Sir William Thomson és Pratt archidiakon is támogatták, nem fogadtattak el általánosan; többek közt Helmholtz, a híres német physikus sem volt hibátlanságukkal megelégedve, és Thomson számításai ellenében, melyek szerint a föld kérgének valami 220 geogr. mértföld vastagságúnak kell lennie, Hennesseynek éppen ellenkező következtetéseit bírjuk, melyek azt igyekeznek megmutatni, hogy a föld kérgének vastagsága nem lehet kisebb 4, s nem nagyobb 130 mértföldnél. Mai nap azonban már kereken kimondhatjuk, hogy mindazon ellenvetések, melyeket a bolygónk belsejét folyékonynak tartó elmélet ellen csillagászati szempontból emeltek, vagy érvényteleneknek bizonyultak be vagy magyarázatukat lelték.

Az egyedüli érv még, mely a föld belseje szilárdságának kedvez, azon törvényen alapul, melyet elméleti okoskodások segítségével Thomson tanár 1849-ben állított fel, s mely szerint a testek olvadási pontja magasabbra száll, ha nyomásnak vannak alávetve, vagy mely szerint más szóval a testeknek nyomás alatt nagyobb melegségre van szükségük, hogy felolvadjanak. Ebből indulva ki Bunsen azt következtette, hogy a föld nem lehet más, mint szilárd a legbelsejéig, mivel a központra nehezedő roppant nyomás a föld belső anyagát annyira összeszorítja, hogy az nem maradhat olvadt állapotban. Bizonyos mértékben csakugyan megerősítették Thomson törvényét Bunsen és Hopkins ama kísérleti kutatásaik által, melyeket némely könnyen olvadó anyagokon tettek, milyenek a viasz, spermaczet, paraffin és kén; azonban bármily messzire jutottak is kísérleteikben, azt még sem tudták bebizonyítani, hogy érvényes-e ama törvény fémanyagoknál is, sőt nem is látszott az tarthatónak más mint csak könnyen összenyomható anyagokra nézve.

A földre vonatkozólag tehát nem lehet elfogadnunk Bunsen

következtetéseit, mivel itt oly anyagokkal van dolgunk, melyekre a főntebbi törvény még nem bizonyult alkalmazhatónak. S míg egy-részről megengedjük, hogy a földünk tömegét képező anyagok a központhoz való közelségük arányában mindig sűrűbbek meg sűrűb-bek, addig más felül meg kell említenünk, hogy ezen sűrűsödés nem lehet a nyomás következménye s nem terjedhet a megszilárdulásig. Mert elvitázhatlan tény, hogy a föld hőmérséklete a fölszíntől lefelé egyenes arányban növekszik, tehát több mint valószínű, hogy azon feszerő, melyet a föld belsejében találtató anyagok az ott uralkodó roppant melegség működése folytán kifejtének, tökéletesen ellen-súlyoz minden megszilárdulási törekvést, melyet a nyomás hatásának lehetne tulajdonítani.

Miután az elmondottakban eléggé megfontoltuk nem csak azon elméletet, mely a föld belsejének folyékony voltát állítja, hanem kellő figyelmet fordítottunk ama másik nézetre is, mely az ellen-kezőt vagyis annak tömörségét vitatja; s így mérlegre vetettük egy-részt a mindkettőnek kedvező, valamint másrészt az ellenük támasz-tott vagy támasztható érveket is: futólagos szemlét tarthatunk a két nézet megkülönböztető vonásai fölött, melyből azonnal észre lehet venni, hogy az előbbi elmélet jogos következtetés azon adatokból, melyek magának a földnek közvetlen tanulmányozásából merítették, míg ellenben az utóbbi, a helyett, hogy a föld tűneményeinek ki-magyarázását venné kiindulási pontúl, kizárólagosan csak annak kimutatását tűzte maga elé, miszerint belseje nem lehet folyékony.

Ha a föld tömege eszerint mindvégig szilárd volna, miképp le-hetséges akkor kimagyaráznunk a külső kérgét alkotó sziklaképződ-mények sokszor igen terjedelmes részeinek felemelkedését vagy alá-súlyedését? Ezen tűnemények nem egyenesen azon következtetésre vezetnek-e bennünket, hogy a külső kéreg semmikép sem nyugod-hatik a mélységben szilárd állapotú, merev tömegben, hanem hogy szükségképpen valamely többé-kevésbé folyékony anyagon kell alapulnia, a mely mozgékonyágánál fogva, ha a kéreg valamelyik része lesüpped, áthelyezkedhetik s így annak helyet bir engedni a kéreg valamely más részének fölemelése vagy keresztül törése által.

A föld szilárdságát vitató nézet egyébiránt még arra is kény-szerít, hogy a tűzhányók tűneményei azon feltétel alapján magya-ráztassanak ki, miszerint eredetüket számtalan kis elszigetelt s ol-vadt sziklákat tartalmazó oly helyi medenczéből veszik, melyek a föld színén el vannak szórva. Ezen vélemény azonban egyaránt el-lentmond a vegyészeti s ásványtani kutatások eredményeinek, melyek pedig azt bizonyítják, hogy a kihányt termékek alkotásukra teljesen

egyenlők, még ha az egymástól legtávolabbra eső vulkán-nyílásokból kerültek is. S az ily elmélet végül a földrengéseket s vulkáni kitöréseket megelőző áramlati tüneményeknek sem bírja magyarázatát adni.

Már ennyire hatolván tárgyunkba, azon eredményre jutottunk, hogy a bizonyítékok mérlege arra hajlik, miszerint a föld felületéről 12 mértföldnyire vagy valamivel kisebb mélységben olvadt sziklákból vagy lávából alakult szakadatlan tenger van, melynek anyagát a vulkáni kitörések mindenkor felszínre hozzák. Hogy ezen folyékony anyag egész a központig nem terjedhet, az a még mondanókból világosan ki fog derülni. Lássuk tehát, meddig terjed s milyen alkotása van alatta a földünk központját közelebb érő tömegnek.

Hogy ezen kérdésre megfelelhessünk, egyéb mint közvetlen bizonyítékok után kell néznünk. Mindenek előtt vizsgáljuk meg, vajjon a föld közép-sűrűsége, vagyis tényleges súlya vethet-e világosságot ezen homályos pontokra? De hát tudjuk-e bolygónknak, ezen roppant gömbnek súlyát? Erre azt válaszoljuk, hogy azon vonzásnak megfigyelése, melyet egyik test a másikra nagyságának aránya szerint gyakorol, tényleg képessé tette a természetbuvárt magának a föld súlyának meghatározására. Kívül esik körünkön annak leírása, miképp történik ez, s tények gyanánt elfogadván, meg kell elégednünk ezen kutatások eredményeivel, melyek azt tanusítják, hogy bolygónk összes súlya, oly megközelítőleg a mint csak lehet, $5\frac{1}{2}$ -szer oly nagy, mint egy hasonló nagyságú, tiszta vízből álló gömbé. Már most tudván azt, hogy a föld közép sűrűsége $5\frac{1}{2}$; valamint közvetlen kísérlet útján tudván azt is, hogy a külső kérget alkotó szilárd sziklatömeg sűrűsége nem lehet nagyobb $2\frac{1}{2}$ -nél, vagyis valamivel kevesebb mint az egész gömb közép sűrűségének fele: szükségképpen az következik, miszerint a központi részeknek sokkal sűrűbbeknek és sokkal nehezebbeknek, kell lenniök, hogy a középsűrűségnek $5\frac{1}{2}$ -ét kaphassuk. S ebből kiindulva ki is számították, hogy a földet három egyenlő vastagságú azon középi részből állónak vevén fel s a külsőnek sűrűségét $2\frac{1}{2}$ -nek hagyván meg, ezek mindegyikének sűrűsége számtani arányban növekszik a központ felé, s akkor kapunk egy $2\frac{1}{2}$ sűrűséggel bíró külső kérget, mely oly nehéz volna mint a kő, továbbá egy középső réteget, melynek sűrűsége 12, s mely tehát közel oly nehéz mint a higany, s végre egy központi magvat, melynek sűrűsége 20-szor oly nagy, mint a vize s mely eszerint épp oly nehéz mint az arany.

A sűrűségnek ezen növekedését tévedésből igen gyakran úgy tüntették föl, mint pusztán csak a felül fekvő tömeg nyomásának

eredményét. Ezen nézet azonban teljesen tarthatatlanná vált, mióta mind azon számos kísérletek, melyeket ezen irányban tettek, annak bebizonyítására szolgálhatnak, hogy semmiféle anyag sem szorítható vagy sűrítető össze végtelenig, hanem csak addig, míg az illetők közel legnagyobb sűrűségüket elérték, de azontúl a nyomás hatása az alkalmazott erőhöz viszonyítva, annyira csekélyebb meg csekélyebb lesz, hogy végre a még nagyobb nyomás által eszközölt minden további sűrítés már számítás alá sem eshetik. E mellett nem szabad elfelejtenünk, hogy a föld kérge boltíves alakú mint a tojás héja, a mely önmagától meg bírja magát tartani a nélkül, hogy folyékony központjára nehézkednék, valamint azt sem, hogy a föld belsejében roppant hőmérsék uralkodik, mely a központi anyagokat kiterjesztvén, a fölülről jövő nyomás működését ellensúlyozza. A földünk belső részét alkotó anyagoknak tehát sokkal sűrűbbeknek kell ugyan lenniök, mint a milyenek a fölületén találtató sziklák, mi azonban az elősorolt tények szerint semmi esetre sem lehet a nyomás következménye. A föld belsejének sűrűbb volta csak úgy leli magyarázatát, ha anyagait fém-természetűeknek vesszük, mint-hogy nem ismerünk más testeket, melyek különben ezen sűrűségi állapotnak megfelelhetnének.

Már most térjünk vissza előbbi feltételünkhöz. Vegyük, hogy a föld belseje több azonközepű öv- vagy rétegből áll, melyeknek alkotó anyagaik a központ felé mindig sűrűbbek meg sűrűbbek lesznek, és vegyük azt, hogy a külső öv 2,5 sűrűségű sziklatömeg; akkor egyszerű számításból kitűnik, hogy a központ magva körül-belül 10, vagyis oly nehéz mint az ezüst. És ha most felteszszük, hogy az olvadt lávának öve, melyről már előbb azt következtettük, hogy mintegy 12 mértföldnyire fekszik a földszín alatt, 3 vagy még a felső nyomásnak is túlsokat engedve — mondjuk 4 sűrűséggel bír: akkor a számítás által azt is meg tudjuk, hogy ezen öv nem terjedhet 85 mértföldnél mélyebbre, mivel a mondott mélységen alul az anyagok oly nehezek, hogy sűrűségöket csak úgy magyarázhatjuk meg, ha fémösszetételekből állóknak vesszük fel; s minthogy számításunk szerint a még lejobb eső övek folytonosan nőnek egészen a föld központjáig, csakugyan azt kell következtetnünk, hogy azon központi tömeg, mely a felszín alatt valami 100 mértföldnyi távolságban fekszik, tényleg fémekből s azok összetételeiből áll.

Már csak azt kell megvizsgálnunk, vajjon a központnak ezen nagy fém-magva folyékony-e vagy szilárd? Bunsennek feljebb említett elmélete szerint szilárdnak kell lennie, mert azon borzasztó nyomásnál fogva, melynek fölülről ki van téve, az olvadt gömb megszilárdulása legelőször is a központon kezdődnek. Ezen nézet

nagyon helyes volna, ha a föld nagy mértékben összenyomható nem-fémanyagokból állana; de mivel ezen eset nem áll, és mivel, a mint már fentebb említettük, az eddig nyert kísérleti adatok azt tanúsítják, hogy sem a fém-, sem általában a kevésbé összenyomható anyagok nem lesznek szivósabbakká a nyomás növekedténél arányában, sokkal igazoltabb azon feltevés, hogy a központi tömegnek is folyékony állapotban kell lennie, és pedig nem csak azért, mert tudjuk, hogy a fém-összetételek szabályszerint sokkal olvadékonyabbak mint a sziklanemek, hanem azért is, mivel a föld belsejének jól ismert magas hőmérséklete kitágító hatásánál fogva ellenáll a nyomás erejének.

Összefoglalván az elmondottakat, a bizonyítékok mérlege határozottan azon elméletnek látszik kedvezni, mely szerint földünk belseje olvadt, a központ felé mindinkább nagyobb sűrűségű koncentrikus rétegek vagy övek szerint elhelyezkedett anyagból áll s aránylag vékony külső kéreggel van borítva.

(*Nature, Vol. 3, No. 67.*)

Közli: VOLF GYÖRGY.

KÖNYVISMERTETÉS.

KISÉRLETI TERMÉSZETTAN. (Az újabb elméletek alapján szerkesztett kézikönyv. Középtanodák felsőbb osztályai számára.) Írta FEHÉR IPOLY, Pest, 1871. Kiadja Heckenast Gusztáv. — Első rész: Erőműtan, hőtan. 290. lap.

Mai állapotában a physika hasonló az oly régi épülethez, melyet lázas gyorsasággal átépítenek, mivel itt is, ott is új szárnyak emelkedtek, s nincs többé összhangzat a régi meg az új között. Minden oldalon falakat rontanak és újakat raknak, anélkül azonban, hogy a munkásoknak csak sejtelmök is volna arról, vajjon mi lesz végre az egésznek alakja és beosztása. Ilyenkor nem vehetjük rossz néven, ha valaki még a régi tervekre hivatkozik, s inkább azokból igyekszik áttekintést nyújtani, semhogy a bevégtetlen vázlatok nyomán e célra ő maga összeállítaná a leendő új épület tervezetét.

A ki a mai természettan kézi- vagy tan-könyvét akarja megírni, annak roppant anyag- és adathalmazzal kell megbirkóznia; a mely adatok jobbadán feldolgozatlanul vannak elszórva a különféle tudományos szaklapok hasábjain. — De éppen azok a tudósok, kiknek kutatásai és vizsgálódásai a mai tudomány legújabb vívmányait képezik, általán véve megelégszenek azzal, ha buvárokódásaik eredményét valamely tudományos folyóiratba lerakták, s így szak-

társaik tudomására juttatták. Pedig éppen ők volnának leginkább hivatva arra, hogy e tudományág fölött nagyobb művekben nyújtásának áttekintést, s azt mai, fejlődésben levő állapotában bemutassák. Ennek híján azonban e fontos munkát azokra kell bízunk, a kik, ha nem működtek is közre a tudomány fejlesztésén, legalább tanait elsajátították, tökéletesen fölvtették magukba. Korántsem csodálni való, hogy nem igen akadnak tudósok, kik a nehéz munka kivitelét magukra vállalnák; mert daczára azon temérdek és nagy horderejű észleleti és elméleti buvárlatoknak, melyek az utóbbi évtizedekben tétettek, a physika mindeddig még nem jutott el fejlődésének azon pontjára, a hol és a mikor összes tanait egy közös alapelven lehetne fölépíteni. Az ilynemű kísérletekkel mai napság még egész nagy fejezetek daczolnak.

Az előttünk fekvő könyv címlapja azt igéri, hogy benne a kísérleti természettan az újabb elméletek alapján lesz előadva. Ha ez szerzőnek sikerül vala, akkor műve nem csak a mi irodalmunkban, hanem a nagy világirodalomban is érezhető hézagot pótolna. *A discszerűes törekvés azonban mindenesetre figyelmet érdemel még akkor is, ha siker nem koronázza.*

A mű eddig megjelent első része az *erőműtant* és a *hőtant* tárgyalja. Az egésznek beosztása azonban, nézetünk szerint, nem igen felel meg az új álláspontnak. Az erőműtant szerző a régi tankönyvek modora szerint *nyugtanra* és *moztanra* osztja, holott ennél már sokkal okszerűbb beosztásunk van: *kinematikára* és *dynamikára* (mozgástanra és erőtanra). Az első részben tökéletesen eltekintünk a tömeg fogalmától s tisztán a mozgások mértani tulajdonaival és sebességi viszonyaival foglalkozunk; míg a tömeg csak a második részben szerepel. Szerzőnél a hőtan az erőműtan két része közé van iktatva, melyek elseje az erők nemeiről és összetételéről, másodika pedig a három halmaz-állapot nyugtanáról és moztanáról értekezik.

Ha az egyes fejezeteket áttekintjük, arról győződünk meg, hogy szerző több helyen hangsúlyozza ugyan az erő megmaradásának elvét, valamint azon nézetet is, hogy a melegség tüneményei a parányok rezgései által hozatnak létre, de mindamellert sok helyütt föntartja a régi nézetet, melyek az új állásponttal homlokegyenest ellenkeznek; más helyeken meg a mechanikai hőelmélet alaptételeit tévesen adja elő. — A részletekbe bocsátkozva, igen sok oly téttel és állítással találkozunk, melyeket észrevétel nélkül nem hagyhatunk.

A 9-ik lapon azt mondja szerző: „Folyadékok és légnemek nem birnak ugyan oly lyukacsokkal, mint a szilárd testek, de azoknál a parányok között léteznek hézagok.“ E furcsa megkülönböztetést még eddig nem hal-

lottuk soha. Annyi bizonyos, hogy az nem az újabb elméletből van véve.

A 12-ik lapon ez áll: „A természetben igen nagy szerepet játszik még a nyugvás is.“ (Vajjon hol?)

A 16-ik lapon (5—10 sor) olvassuk: „Ha valamely testet odább akarok tolni, azon surlódást kell leküzdenem, mely a talaj és a ránehezedeő test között létezik; fűrészelés közben a farostok összefüggését kell legyőznöm; és ha semmi más akadály nincs, jelen van mindig a tehetetlenség, mely a testek állapot változtatásának kisebb nagyobb mérvben ellenszegül.“ — A 28-ik lapon azt, hogy a különféle súlyú testek egyenlő sebességgel esnek, abból magyarázza, hogy ámbár a nagyobb tömegre a föld is nagyobb vonzást gyakorol, a nehezebb test még sem eshetik gyorsabban, mert „nagyobb tömegben nagyobb a tehetetlenség is, melyet a nehézségerőnek esés közben le kell győznie.“ — Szerző tehát e helyütt visszatér Descartes-nak már régen elhagyott álláspontjára, ki a tehetetlenséget erőnek tekintette és *vis inertiae*-nek nevezte. — Mióta Newton a „Principia“ első könyvében a tehetetlenség classikus definitióját*) adta, nincs helyén a tehetetlenségről; mint legyőzni valóról szólani. Megengedjük, hogy szerző több tankönyvben találhatott ilyes kifejezéseket; de azok a tankönyvek bizonyára nem voltak, ha szerzőik talán állították is, az újabb elméletek alapján szerkesztve.

De jóval lényegesebb azon hiba, melylyel több helyen (16 és 122 lap) találkozunk, hol a méterkilogramm úgy értelmeztetik, mintha az alatt azon munkát értenők, melyet akkor végzünk, ha egy kilogrammot egy méternyi úton tovaszállítunk. — Ez téves felfogás; mert a méterkilogrammal nem a tovaszállítás, hanem az illető egy kilogrammnyi testnek egy méter magasságra való fölemelése alkalmával végrehajtott munkát mérjük.

Igen sajátságosan értelmezi szerző a három halmaz-állapotot is (20. l.) De erre csak azt jegyezzük meg, hogy éppen a mai gázelmélet értelmében a légnemű testek tömecseinek „kirezgéséről“ szó sem lehet; mert a légnemű testekben a cohaesio már tökéletesen megszűnt, s a tömecsek szerte röpülnek míg akadályba nem ütköznek, mely azután mozgási irányukat megváltoztatja.

Egészen új tétellel találkozunk a 32-ik lapon, hol szerző a Newton-féle törvényt *elméleti úton* bizonyítja be. Tudjuk, hogy Newton e törvényt a három Kepler-féle törvényből, a mozgás szabályainak segélyével, vezette le. A Kepler-féle törvények azonban pusztán észlelési, tehát tapasztalati alapon nyugszanak s ennek következtében a Newton-féle törvény is. Szerző azon az úton hiszi e tételt

*) Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare.

bebizonyíthatni, melyen megmutatni szokták, hogy a fény intenzitása a fényforrástól való távolság négyzetével fogy. De ezzel a Newton-féle törvény legkevésbé sem függ össze.

A thermometer készítéséről (42 és 43 l.) szóról szóra a következőket olvassuk: „Az így higanyal megtöltött hőmérőt néhány hétig magára hagyjuk, hogy tökéletesen *kihűljön* (?), s ekkor a lépték készítéséhez fogunk. E végre a hőmérő gömbjét forró *vízbe* (?) teszszük, s ebben hagyjuk mindaddig, míg a fölös higany a cső vékony nyílásán teljesen kifoly, mit is *ekkor hirtelen beforrasztunk* (!); a higanynak ezen legmagasabb állása jelzi a *forrpontot*; stb.“ Azt az eszközt, mely a „hőmérő“ névre igényt tarthat, nem így készítik. A szerző értelmezéséből következtetve, tulajdonképpen nem is léteznék oly thermometer, melylyel a víz forrpontján túl emelkedő, magasabb mérsékleteket meg lehetne mérni; mert a lépték csak a forrpontig terjed, (a hol a cső beolvasztatott); sőt így, a főnebbi utasítás szerint készült thermometerrel, már néhány fokkal csekélyebb mérsékletet sem lehetne pontosan megbecsülni, mert a beolvasztott felső rész közelében a cső ürege, természetesen, egyenetlenné válik. Tudvalevő dolog azonkívül, hogy a forrpont meghatározásánál a thermometer gömbje csak a *gőztérbe* ér, de nem a forró vízbe, melynek a mérséklete tetemesen eltérhet a gőz hőfokától, mely a forrpontot meghatározza.

A 46-ik lapon azt mondja szerző: „Ezen újabb elmélet sarkalatos adatait különösen Rumford (angol gróf 1798), Davy (angol 1812), Melloni (olasz 1835), Mayer (würtembergi 1842) örökérdemű kísérleteinek köszönjük.“ Ezen történeti adatokra csak annyit jegyzünk meg, hogy Rumford, kit szerző angol grófnak nevez, származására amerikai, grófságára pedig bajorországi volt, s hogy Mayer egyetlenegy kísérletet sem tett, legalább olyat semmi esetre sem, mely *örökérdemű*-nek neveztethetnék.

A hőről szólva, többek közt az mondatik (47. l.), „hogy ha két test mérséklete kiegyenlítődik, akkor az illető testek tömegei *egyenlő sebességgel* rezegnek.“ Ez szintén téves felfogás; mert a meleg moztani elmélete szerint az absolut mérséklet aránylagos a tömecek eleven erejével. Az eleven erő pedig nem csak a sebesség négyzetével, hanem a tömeggel is egyenes arányban van, úgy, hogy a nagyobb tömeggel bíró tömeccsoportban, egyenlő sebesség mellett, nagyobb a mérséklet, mint a kisebb tömeggel bíró csoportban. Sőt maga szerző is mindjárt a rákövetkező oldalon ezeket mondja: „Clausius a könnyűtömecek mozgási sebességét 0°C-nál 184 méterre, a többi légnemekét pedig *jóval kisebbre teszi*.“ (Hogyan illik ez össze?)

Több ilyen ellenmondásokra is akadtunk. A 66-ik lapon például ezt olvassuk: „Jóllehet a sailárd testek *legkevésbé* alkalmazkodnak azon törvényhez, mely szerint a kiterjeszkedés egyenetlesen halad a hőfokkal; a fagy-

és forrpont között ezek is *meglehetősen* hódolnak az általános törvénynek.“ Négy lappal tovább pedig (70. l.): „Jóllehet a híg testek a hő hatása következtében nagyobb mérvben terjednek ki mint a szilárd testek: mégis sokkal bajosabb azoknak térfogat-változását pontosan meghatározni, egyrészt mivel egyenlőtlenül terjeszkednek ki, holott a szilárd testek legalább a fagy- és forrpont között *határozott* szabályszerűséget mutatnak; . . .“

Szerzőt a genialis (de sokszor hóbortos) Mohr több helyen jégre vezeti. A „*Mechan. Theorie d. Chem. Affin.*“-ból átveszi például azt a correctiót, melyet Mohr a Gay-Lussac törvényén elkövetett. (Lásd 74. lap.) Szerző figyelmét elkerülte, hogy Mohr itt nem úgy méri a hőfokot, a mint közönségesen szokásban van.

Sokat lehetne még idéznünk, ha a tévedéseket mind elakarnók sorolni; még csak néhány hibás magyarázatot akarunk megemlíteni.

A 76-ik lapon olvassuk, hogy „a halmaz-állapotot kizárólag csakis a hő változtatja meg; vannak ugyan körülmények, melyek látszólag a hő közbejötté nélkül változtatják meg a halmazállapotot, — így például erős nyomás által légnemű testeket cseppfolyékonyakká sűríthetünk, de ily esetek is mindenkor hőmérsékváltozással járnak.“ — Az összenyomás következtében, igen is, emelkedik a mérséklet, de ennek daczára a szénsavgáz mégis megfolyósodik, mivel éppen a halmazállapot minéműsége nem csak a mérséklettől, hanem azon nyomástól is függ, melynek a test ki van téve.

A 77-ik lapon: „az olvadási hőfok a különböző anyagoknál különböző, de egy és ugyanazon anyagra nézve állandó.“ (Az újabb elméletek mást tanítanak.)

A 82-ik lapon: „a térfogat fokozatosan növekszik a rezgések számával, vagyis a mérséklettel.“ (Tehát a mérséklet most meg a rezgések számával aránylagos?)

A légtűzszerzám (93. l.) következőképpen magyaráztatik: „A légnék gyors összenyomatása által igen megkisebbedik annak hőfoghatósága, minek következtében *hőtartalmának* egyrészt elbocsátja, s ez a környezetben lévő gyúlékony testeket meggyújtja.“ — E magyarázatot legalább is különösnak kell mondanunk, oly könyvben, melynek címlapján az áll, hogy az újabb elméletek alapján van szerkesztve. E tüneményt Rumford és Davy kísérletei előtt magyarázták így, mikor a meleg moztani elmélete még ismeretlen volt. — Helytelen továbbá az inga lengési idejének leszámaztatása (157. l.) a kör átmérőjén való szabad esésből. Mi összefüggésben van ez a mozgás az inga mozgásával, azt szerző meg nem mutatja, és mégis abból akarja a lengés időt meghatározni. Nevezetes ezen lehozatalnál még azon czirkulus is, hogy az időképlet állandója (π) a másodpercz-inga hosszából, néhány

lappal tovább pedig (161. l.) a másodpercz-inga hossza ezen állandó (π) segélyével határozatik meg.

Nem kis meglepetéssel olvastuk a 221. lapon, hogy testünkben több Torricelli-féle ür létezik. Mint szerző mondja: „a légnyomás, a karok és a lábcsonatok mozgékonyaságánál lényeges szereppel bír; e csonatok végei u. i. mélyedésben fekszenek, de ezt nem töltik ki teljesen, hanem mémi *légüres tért* hagynak; a küllég tehát a szár-csonatok végeit a mélyedésbe nyomja; . . .” Szerző e helyütt tévesen fogta fel a Weber testvérek által tett kísérleteket, melyek szerint a lég nyomása még akkor is képes a végtagokat az izvápában tartani, ha a levegő nyomása csak olyan felületre hat is, mint a milyen maga az izfej kereszttszelvénye. Ehhez nem kell semmiféle üres tér. Ha például a láb akárhol keresztül volna metszve, de úgy, hogy a bőr sértetlen marad: az el-metszett rész nem esnék le a külső nyomás következtében. De ha a bőrbe azután csak gombostű nagyságú lyukat furnánk, rögtön elválnának a kettémetszett részek. Hogy a testben akárhol egy perczig sem tarthatná fenn magát az üres tér, azt rögtön belátjuk, ha meg-gondoljuk azt, hogy a vér nyomása egy atmosphaeránál jóval többet tesz ki.

Meillesleg legyen szabad még megjegyeznünk, hogy magyar tankönyvben meg lehetett volna azt is említeni, hogy Geissler előtt már Groszmann Ignác hazánkfia szerkesztett a Geissleréhez hasonló higany légszivattyút, mely a természettudományi társulatban is volt ismertetve.*)

Az imént elmondottak után végül nem mulaszthatjuk el azt is megemlíteni, hogy e mű irálya mind végig jó magyaros. Ritka tulajdonsága ez a magyar tankönyveknek!

HELLER ÁGOST.

*) *Grossmann légszivattyúja*; ismerteti Sztoczek József. (Lásd. A kir. magy. Természettudományi Társulat Évkönyvei. 1857—1859. IV. kötet, 221—223. lap, könyomatú ábrával.)

ADALÉKOK A MAGYARORSZÁGI TERMÉSZETBUVÁROK ÉLETRAJZÁHOZ.

(Befejezés.)

61. Pankl (Pankel) Mátyás. — Jezsuita, a bölcsészet tanára a nagyszombati főiskolában; a rend feloszlatása után 23 éven át a természettanára Pozsonyban;

szül. 1740, Oszlop,

megh. 1798, márcz. 23.

Compendium oeconomiae ruralis, 8°,

Budae, 1790. Compend institutionum physicarum, III Pt., 8°, Posonii 1791, edit. nov. 1793.

62. Pasquich János. — Pap. Előbb természettani segéd (1786) és felügyelő a csillagdnánál (1789), később a felsőbb mennyiség-tan tanára a pesti egyetemen (1792—

98). azután csillagász az egyetemhez tartozó csillagdában Budán, 1803-tól 1824-ig, honnan búcsút vevén Bécsbe vonult; *

szül. 1753, Bécs,*

megh. 1829, nov. 15, Bécs.**

Compendiaria euthymetriae institutio, Salisb. 1782. Versuch e. Beitrags z. allg. Theorie von d. Bewegung u. vortheilhaftest. Einricht. d. Maschinen, 8^o, Leipz. 1789. Unterricht in d. mathemat. Analysis u. Maschinenlehre, 2 Bde. 8^o, Ib. 1790 u. 91. (Aus J. Mitterpacher v. Mitterburg's Papieren). Erweiterungen u. Berichtungen dazu, 8^o, Ib. 1798. Elementa analiseos et geometriae sublimioris etc., ezen cím alatt is: Opuscula statico-mechanica, principiis analyseos finitorum superstructa, 2 vol. 4^o, Ib. 1799. Rechenschaft von meinen Vorschlägen z. Beförd. d. Astronomie auf d. königl. Universitäts-Sternwarte in Ofen. Buda, 1808. Epitome elementorum astronomiae sphaerico calculatoriae, 4^o, Viennae 1810. Anfangsgründe d. gesammt. theoret. Mathematik, 2 Bde. 4^o, Ib. 1812. Kleine logarithm.-trigonometr. Tafeln, 8^o, Leipz. 1817. — Versuch über d. Lehre vom Gleichgewicht d. Kräfte am Hebel ⁹ Bernoulli u. Hindenb. Leipz. Mag. 1786, St. 4). Über d. grösste gemeinschaftl. Maass zweier ganzen zahlen und noch etwas über d. Theorie d. Hebels (Ib. 1787, St. 1). — Über d. Gebrauch d. neust. französ. Gradmessung bei geogr. Untersuch. (Z a c h, Monatl. Corr. I, 1800). Über d. Dimensionen d. Erdsphäroids (Ib. II, 1800) Über d. Gebrauch d. Pendellehre bei Annahme d. ellipsoid. Gestalt d. Erde (Ib. id.) Zusatz zu C a m e r e r's Aufsatz über d. fehlerhafte Lage d. Mittagsfernrohrs (Ib. VI, 1892), Über die Krümmungs-Ellipsoide für die nördliche Hälfte unserer nördl. Halbkugel (Ib. VIII, 1803). Über d. Flächenraum d. Erdzonen (Ib. IX, 1804). Reduktion d. ausser d. Meridian beobachteten Zenithdistanzen auf d. Meridian (Ib. XII, 1805). Über P r o n y's Vorschlag z. Bestimm. d. Länge d. Secundependels (Ib. id.) Über d. Gebrauch d. Beobbb. d. Polarsterns in d. Nähe seiner grössten Digression vom Meridian (Ib. XVIII, 1808). Über d. Sternwarte in Ofen (Ib. id.) Planéták észlelése s földrajzi helymeghatározások. (Ib. V. bis XXV). — Lásd Kmeth és Horváth.

* Szül. 1759,

** megh. 1832.

63. P a t e r P á l. — Vallása miatt hazájából száműzetett; előbb a wolfenbütteli herczeg könyvtárnoka, azután a mennyiségtan tanára a thorni

(1689—1705) és a danzigi gymnasiumban;

szül. 1656, Menyhértfalva,

megh. 1724, decz. 7, Danzig.

Disp. de cruce in luna visa die 30 Dec. 1680, Jenae 1680. Duo phaenomena rarissima, alterum crux in luna, alterum meteorum ignitum, Ib. 1681. De coelo empyraeo, Francof. 1687. Labor solis sive de eclipsi Christo patiente Hyerosolymsis visa, 1700. Ephemerides s. Calendaria ab 1690 usque ad 1725. Disp. Decadem miscellaneorum mathematicorum sistentem, 4^o, Gedani 1707. De astrologia persica, Ib. 1720. De mare Caspio, Ib. 1723.

64. P o d a M i k l ó s. —

Jezsuita, egymás után a mennyiségtan tanára Linzben, a mennyiségtan és természettan tanára Grätzban (hol ő a természetrajzi muzeumot is alapította a csillagdat igazgatta) a bányamér-tan s bányászati eröműtan tanára a selmeczi bányászakadémián, végre magánzó óktben;

szül. 1723, áct. 4, Bécs,

megh. 1798, apr. 29, Bécs.

Beschreib. d. Luftmaschine, welche zu Schemnitz von J o s e f K a r l H e l l erfunden u. erbaut worden ist, 8^o, Wien, 1770. Kurzgefasste Beschreib. d. zu Schemnitz in Nieder-Ungarn (?) errichteten Maschinen (kiadatott B o r n J. által) 8^o, Dresd. 1771. Akad. Vorlesung über die zu Schemnitz neu errichteten Pferdegepöpel, 8^o, Ib. 1773. — Mineralog. Versuch über d. Eisensteine d. Arzberges in Ober-Steiermark (S c h r e b e r: Beschreibung der Eisen-, Berg- u. Hüttenkunde zu Eisenarz, 4^o, Leipz. u. Königsb. 1772). Különféle ásványtani dolgozatok L i n n a e i Amoentatt-jában, 1764—67 (például: Descriptio corporum terrestrium et mineralium quae in monte Arzberg, Styriae superioris, reperiuntur; Examina lapidum ferrariorum montis Arzberg). Közreműködött a „Prager Gelehrt. Nachrichten“-ben. — Rovárszátiak.

65. R a d i c s A n t a l. — Jezsuita, a bölcsészettan tanára Budán s azután a mennyiségtan tanára Nagyszombatban, 1769-ben a szerzetből kilépett;

szül. 1726, nov. 12, Magyarország,

megh.

Introductio in philosophiam naturalem, theoriae P. R o g e r i B o s c o v i c h accomodata, 4^o, Budae (évszám nélkül). Institutiones physicae, 2 vol. 4^o, Ib. 1766, 3 vol. 8^o, Ib. 1768.

66. **Raymann** (Reinmann) **János**. — Orvostudor (Leiden 1712), eperjesi főorvos, tagja a „Leopold Academiá“-nak;

szül. 1690, Eperjes,
megh. 1769, Eperjes.*

De dubia auri uvarum vegetabilis existentia (Ephem. Act. Acad. Nat. Cur. Cent. IX et X, 1722). Fallacia auri uvarum vegetabilis ulterius demonstrata (Act. Acad. Nat. Cur. VI, 1742). — Bericht von d. Entzünd. d. Bergwettens in Soovár, Oberungarn (Brückmann, Magnalia Dei, T. I). Tractat. de succino earpathico vegetabili (Act. Vratislaviens. naturae et artis. Értekezések a „Breslauer Sammlung“-ban. — Orvostaniak.

* Miután több évén át azt képzelte, hogy ő már meghalt.

67. **Reviczky Antal**. — Jezsuita, a bölcsészet, mennyiségtan s egyháztörténet tanára Nagyszombatban, azután a pesti főiskola igazgatója s végre a rend feloszlatása után lekéri apát Magyarországon;

szül. 1723, jan. 17, S. A.-Újhely, Zemplénmegye,

megh. 1781, decz., Buda.

Universae matheseos brevis institutio, pt. III. Tymaviae 1752. Elementa philosophiae naturalis seu physica generalis, Ib. 1757.

68. **Rhaeticus*** **György Joachim**. — Miután Zürichben a mennyiségtan tanulmányozta, bölcsészet-tudora (1535) Wittembergben és a mennyiségtan tanára az ottani egyetemen 1537-től 1542-ig, honnan előbb Nürnbergbe és Lipcsébe, azután Lengyel- és Magyarországra költözött. 1539-ben Copernicus-hoz utazott Frauenburgba keleti Poroszországba, hogy neki műve kidolgozásában segítségére legyen;

szül. 1514, febr. 15, Feldkirch, Vorarlberg,**

megh. 1576, decz. 4, Kassa.

Narratio de libris revolutionum Copernici (Epistola ad J. Schonerum), 4^o, Gedani 1540 és Basil. 1541; Copernicus: De Revolutionibus (Basil. 1566.) című műve mellett is toldalékol. Orationes de^o astronomia, geographia et physica, Norimb. 1542. Ephemeris ex fundamentis Copernici, 4^o, Lips. 1550. Opus palatinum de triangulis, a G. J. Rhaetico coeptum, Lucas Valen-

tinus Otho, principis Palatini Friderici IV. electoris mathematicus, consummavit anno 1596, fol., Neostadii in Palatin. (Heidelbergae) 1596. (Ebben a Rhaeticus által 10 másodperczről 10 másodperczre számított táblája a sinus. cosinus tangens stbnek 1000000000000 sugárra vonatkoztatva). Thesaurus mathematicus sive canon sinuum ad radium 10000000000000000000 a G. J. Rhaetico supputatus, at nunc primum in lucem editus a B. Pitisco etc., fol., Francof. 1613.

* Rhaeticus tulajdonképen csak melléneve, melyet szülőhelyétől, Ó-Rhetiától kölcsönzött.

** szül. febr. 16.

69. **Ruprecht Antal**. — Bányászati- és pénzverdei tanácsos a bécsi udvari kamaránál, előbb a vegytan és bányászat tanára a selmeczi bányász-akadémián;

szül., — megh. —

Versuche über die Auflösbarkeit des Goldes in metall. Gestalt durch d. dephlogistisirte Salzsäure (Born, Physikal. Arbeiten d. Eintracht. Freunde, Jahrg. I, 1783). Untersuch. d. röthl. Ganggesteins oder sogen. Feldspaths von Kapnik in Siebenbürgen (Ib. id.) Über den Kapniker röthl. goldhalt. Ganggestein; den siebenbürg. gediegn. Spiessglanzkönig und ein neues Nagyáger Golderz (Ib. id.). Über d. hungarischen Pechstein (Ib. id.) Zerglied. u. Beschaffenheit d. nächsten Bestandtheile eines usw. Golderzes von Nagyág (Ib. id.). Über d. siebenbürg. gediegn. Sgiessglanzkönig (Ib. id.) Über ein neues Metall aus der Schwererde, und den Tungstein- und Molybdän-König (Crell: Ann. 1790). Ferne Nachr. über d. neue Metall aus d. Schwererde (Ib. id.). Über d. metall. Natur d. Bitter-, Kalk- und Kieselerde (Ib. id.). Über den Platinkönig (Ib. id.) Über e. vollkommenen u. reinen Schwerstein- und Wasserbleikönig (Ib. id.).

70. **Sárváry Pál**. — A mennyiségtan és természettudományok tanára a debreczeni ref. főiskolában;

szül.
megh. 1846, decz. 19, Debreczen-
Munkái: ???...

71. **Schönbauer József Antal**. — Orvostudor, a természettajoztan tanára a pesti egyetemen;

szül. 1757, Reichenberg, Csehország,
megh. 1807, decz. 27, Pest.*

Neue analyt. Methode, die Mineralien u. ihre Bestandtheile richtig zu bestimmen, 2 Bde. 8^o, Wien, 1805—9**

* szül. 1756, — megh. 1807, decz. 28.

** A második kötetét fia Vincze, orvostudor adta ki; ugyanez írt ily czímű művet is: „Minerae metallorum Hungariae etc.“, II Pt., Pesthini, 1805 — 10.

72. Schönbauer Vincze. — (L. Schönbauer József.)

73. Schreibers Károly. — Orvostudor (Bécs, 1798), gyakorló orvos Bécsben és (1800) természettan tanársegéd az ottani egyetemen 1806-ig, azután Stütz A. halála után a bécsi csász. kir. udvari természetrajzi gyűjtemény igazgatója; 1851-ben nyugalmaztatott;

szül. 1775, aug. 15, Pozsony,
megh. 1852, máj. 21, Bécs.

Beiträge z. Geschichte u. Kenntniss meteorischer Stein- u. Metallmassen, fol., Wien, 1820. — Nachricht von Steinregen bei Stannern (Gilb. Ann. XXIX, 1808). Über d. Lissaer Steinregen (Ib. XXX, 1808). Beschreib. d. mährischen Meteorsteine usw. (Ib. XXXI, 1809). Über böhmische und mährische Steinregen, und über Meteorsteine überhaupt (Ib. XXXII, 1809, u. XLIV, 1813). Üb. d. trocken Zambonische Säule (Ib. LV, 1817) Vom katadioptr. Mikroskop Amici's (Ib. LXXVI, 1820). Über d. Meteorstein-Niederfall zu Wessely in Mähren (Baumgartner: Zeitschr. I, 1832). Über d. neuerlichst bei Magdeburg zufällig aufgefundene problemat. Metallmasse (Ib. II, 1833.)

74. Schuster János. — Orvostudor (1802), gyakorló orvos Budán s előbb (1802) assistens Winterl mellett, azután a gyógyászat segédtanára a pesti egyetemen (1806—8) és Winterl halála után (1809) egymásután a természetrajz, vegytan s növénytan tanára ugyanott;

szül. 1777, máj. 4, Pécs,
megh. 1838, máj. 19, Pest.

De opio, Pesth 1819. De iodo, Ib. 1827. De ferro, Ib. 1829. Kleiner chemischer Apparat, Ib. 1830. — Lefordította és kiadta Winterlnek egynehány munkáját (például: Darstell. d. vier Bestandtheile d. anorgan. Natur, 8°, Jena 1804, és System d. dualistischen Chemie, 2 Bde. 8°, Berlin 1807), kiadta Kitaibelnek is következő művét: Hydrographia Hungariae, 2 vol., Pestini 1829.

75. Segner János András. Orvostudor (Jena 1730). Előbb gya-

korló orvos Pozsonyban s főorvos Debreczenben, azután magántanár (1732) s rendkívüli tanár (1733) a jeni egyetemen, azután a természet- és mennyiségtan rendes tanára a göttingai egyetemen 1735-től 1755-ig, s ezután ugyanezen tudományok tanára a hallei egyetemen, egyszerűsmind nemességre emeltetett s titkos tanácsossá neveztetett ki;

szül. 1704, okt. 9, (okt. 4) Pozsony,
megh. 1777, okt. 5, Halle.

Diss. epist. ad G. E. Hamburgerum, qua regulam Harriotti, de modo ex aequationum signis numerum radicum eas componendum cognoscendi demonstrare conatur, 4°, Jenae 1725. Prgrm. de mutationibus aëris a luna pendentibus, 4°, Ib. 1733. Prgrm. de pressionibus, quas fila corporibus certis circumducta et utrimque viribus aequalibus tracta in ea corpora exercent, et lineis in eorum corporum superficiebus describendis, quibus imposita eo modo fila quiescunt, 4°, Gotting 1735. Vom Böckel- u. geräucherten Fleisch, 4°, Ib. 1736. Prgrm. I. et II. de fonte Pliniano, 4°, Ib. 1737. Prgrm. quo aliqua de effervescencia salium expenduntur, 4°, Ib. 1737. Diss. de causa gravitatis Redeke- riana, 4°, Ib. 1738. Prgrm. de aequandis thermometris aëris, 4°, Ib. 1739. Elementa arithmeticae et geometriae, 8°, Ib. 1739, újra kidolgozva ezen czím alatt: Elementa arithmeticae geometriae et calculi geometrici, 8°. Halae 1756 et 1757 (németül fiától János Vilmostól**, 8°, Ib. 1764 és 1773). Diss. Observationes quaedam et conclusiones circa calorem et frigus maxime hiemis, 4°, Ib. 1740. Prgrm. de libra, qua sui quisque corporis pondus explorare possit, 4°, Ib. 1740. De raritate luminis, 4°, Ib. 1740. De novo barometro navali, 4°, Ib. 1743. Prgrm. quo quaedam de igne explicantur, 4°, Ib. 1743. De mutatione barometrorum a ventis, 4°, Ib. 1743. Prgrm. quo fonticulam natanfem describit, 4°, Ib. 1743. Prgrm. quo lucernae cujusdam descriptionem exhibet, 4°, Ib. 1743. németül is. Prgrm. quo in optimum genus circa libris inquiri, 4°, Ib. 1743. De celeritate, qua liquidum in quavis ejusdem tubi parte fluit, 4°. Ib. 1743. Prgrm. I. et II. quo motum fluidorum per tubos ulterius considerat, 4°, Ib. 1743. De quantitate pressionis, qua particulae liquidae datus celeritatis gradus confertur, 4°, Ib. 1743. Prgrm. quo in contemplationibus hydraulicis pergit, quae sit pressio, qua fluxus liquidum in statu conservatur, quaque augetur altitudo, 4°, Ib. 1743.

Prgrm. quo in contemplationibus hydraulicis pergit; de augmento, quod ad celeritatem fluxus a data pressione accedit, 4^o, Ib. 1743 (az utóbbi 6 programmm egyesítve ezen cím alatt: *Exercitationum hydraulicarum fasciculus*, 4^o, Ib. 1747.). De virium motricium theoria generali, 4^o, Ib. 1746. Einleitung in die Naturlehre, 8^o, Ib. 1746, 3. Aufl, Ib. 1770. Deutliche und vollständ. Vorlesungen über d. Rechenkunst u. Geometrie, 4^o, Lemgo 1747. Usus scalarum logisticarum 4^o, Gott. 1749. Prgrm. quo de natura fluidorum quaedam theoremata exhibentur, 4^o, Ib. 1749. Prgrm. quo de natura fluidorum antedecentibus quaedam addit, 4^o, Ib. 1749. Prgrm. I quo superficies fluidorum concavas ostendit, 4^o, Ib. 1749. Prgrm. II d^o d^o, 4^o, Ib. 1750. Prgrm. quo theoriae machinae cujusdam hydraulicae (a S e g n e r - k e r é k) praemittit etc., 4^o, Ib. 1750. Prgrm. in quo computatio formae atque virium machinae hydraulicae nuper descriptae, 4^o, Ib. 1750 (mindkét programmn németül: Az általa feltalált vízi mű leírása a Hannov. Anzeigernben 1750, 35-ik és 38-ik sz.; és 1753-ban a 70-ik számban.) Prgrm. sistens specimen theoriae turbinum 4^o, Halae 1755. Diss. de affrictu solidorum in motu constitutorum, 4^o, Ib. 1758. *Cursus mathematicus*, V. partes, 8^o, Ib. 1767—68. *Diss. de inertia commentat pars I*, 4^o, Ib. 1772. *Astronóm. Vorlesungen*, 2 Thele. 4^o, Ib. 1775—76. *Gründe d. Perspective*, 8^o, Berlin, 1779 (halála után fia J á n o s V i l m o s által adatott ki). — De extendendo campo micrometri (*Commentar Götting I*, 1752 et II, 1753). De figuris superficialium fluidarum (Ib. I. 1752). De parallaxi reticuli astronomici (Ib. II. 1753). *Machina ad eclipses terrae repraesentandas* (Phil. Tr. 1741). — *Sector catoptricus* (Nov. Comment. Petrop. VI, 1761). *Enumeratio modorum, quibus figurae planae rectilineae perdiagonales dividuntur in triangula* (Ib. VII, 1761). *Methodus simplex et universalis omnes omnium aequationum radices tegendi* (Ib. id.) — *Demonstration de la règle de Descartes pour connaître les nombres des racines affirmatives et negatives qui peuvent se trouver dans les équations* (Mém. Berlin, 1756). *Demonstratio universalis theorematum binomialium Newtoni* (Ib. 1777). — *Anweiss, die Sonnenfinsternisse vorzustellen* (Göttig. gelehrt. Zeit, 1748). *Beob. e. Sonnenfinsternis* (Ib. 1749). *Von Würfelspielen* (Hallisch. wöchentl. Anzeig. 1759). — *Orvostaniak.*

* Hadügyi tanácsos és az által. özevgyi pénztár igazgatója Berlinben. Szül. 1738, febr. 16, Göttinga, megh. 1795, márcz. 23, Berlin.

76. **Streffleur József** — Genie-kapitány az osztrák hadsereg-

ben; azután (1842—50) mérnök az osztrák államvasútnál és végre a budai vár építésénél működött;

szül. 1805, Nagyszében, megh. 1852, apr. 28, Buda.

Allítólag 1850-ben mennyiségáni és természettani értekezéseket tett közzé.

76. **Szarka József**. — A természettan tanára a pécsi főiskolában (1802), azután (1809-től) a bölcsészet (Scientiae rationaliae) tanára a pesti egyetemen;

szül. 1764, Pozsony, megh. 1827, szept. 27, Győr.

Diss. de mutatione vaporum in atmosphaera, Budae 1788. Kiadta Horváth természettanát Ib. 1807-ben. *Lehrb. d. Comptabilitäts-Wissenschaft*, Bécs, 1823.

78. **Székeliferencz**. — Jezsuita, hit- és bölcsészettudor, a bölcsészet, szónoklat és teológia tanára Kassán, azután Egerben és Nagyszombatban, s azután igazgató Kőszegen;

szül. 1658, máj. 4, Gyarmath, megh. 1715, szept. 22, Ungvár.

Canon sinuum, tangentium et secantium, ad partes radii 100000, problematibus trigonometricis amplificatus, 8^o, Tyrnaviae 1694. — Egyéb szakbeliek.

79. **Szent-Ivány Márton**. — Jezsuita, a mennyiségáni és teológia tanára, a nagyszombati egyetem korlátnokai s több rendiskola igazgatója;

szül. 1633, okt. 20, Szentivány, megh. 1705, márcz. 8, Nagyszombat.

Curiosa et selectiora variarum scientiarum miscellanea in tres partes divisa. Quorum prima continet: Curiosas dissertationes physico-mathematicas. Altera curiosas ephemericas ac curiosas variarum rerum observationes, Tertia diversas synopsis chronologicas, 3 vol. 4^o, Tyrnaviae 1689—92. Számos másféle.

80. **Szerdahelyi György**. Jezsuita, a rend feloszlatása után az aesthetika tanára a pesti egyetemen, a fő tanulmányi bizottmányi elnöke, váczi kanonok és királyi tanácsos;

szül. 1740, szept. 29, Vath, Vas megye,* megh. 1808.

Lis astronomorum de nomine, quo planeta recens, 1781 ab Herschel detectus, compellendus (Költemény Hell Ephemeridjeiben 1787.) *Historia uraniae musae, quam inter deos deasque planetarias*

recens detexit *Herschelius* carmine exposita (Ib. 1788.) magára is, 8^o Viennae 1788, — Több másféle.

* Szül. 1750.

81. *Széki gr. Teleky Domokos*. — Rendkívüli ülnöke az erdélyi törvényszéki táblának Maros-Vásárhelytől, a jenai ásványtani társulat elnöke;

szül. 1773 szept. 3, Saromberke, Maros-Vásárhely mellett, megh. 1798, szept. 16,

Vaterländ. Reisen, Wien, 1797. Magyar nyelven. (Ebben ásványtaniak.)

82. *Tittel Pál*. — Egyházi férfi. Bölcsészettudor (Pest, 1807). Miután magát Bécsben (Bürg és Triennecker mellett) és Göttingában (Gauss mellett) a csillagászatra kiképezte, a csillagászat tanára a pesti egyetemen, a budai csillagda igazgatója 1824-től, Pasquich helyén;

szül. 1784. jun. 29, Pásztó, Hevesm, megh. 1831, jun., Buda.*

Methodus technica brevis, perfacilis ac perpetua construendi calendarium ecclesiasticum pro omnibus christianis Europae populis datoque chronologica omnis aevi examinandi et determinandi, 8^o, Gotting, 1817. Theoria nova aberrationis fixarum (Astr. Nachr. III, 1825) Über d. Reduction verschiedn. chronolog. Daten (Zeitschr. für Astronom. II, 1819). Geocentr. Lauf d. Pallas für 1818 u. 1819 (Ib. III, 1817 és Bode Jahrb. 1820).

* Megh. 1831, aug. 26.

83. *Tomcsányi Ádám*. — (Lásd: a közlemény végén.)

84. *Vállas Antal*. — Bölcsészettudor, előbb tanár az újhelyi gymnasiumban, azután a rohonczi mezőgazdasági akademiában, és erre (1848) a pesti egyetemen. A magyar függetlenségi harcz alkalmával egy katonai tanfolyam szervezésével biztatván meg, ezért 1850-ben tanárságából kitétetett; ekkor kivándorolt Nicaraguába, azután az Egyesült-Államokba, hoi 1859-ben a mennyiség-tan és természet-tan tanára a Louisiana State Seminary of Learning-on Alexandriában;

szül. 1809, máj. 18, Pest.

Több magyar tankönyv- és értekezésen

kívül (a magyar akademia emlékiratai s évnegyedi szemléi) írta ezen munkáit: Beitrag z. Aflösung d. höh. Gleichungen, Wien, 1843; On the resolution of numerical equations (Bővebb kivitele a Gräffeféle módnak). New-York 1855.

85. *Wehrle Alajos*. — Bölcsészettud., bányatanácsos és a vegy-tan tanára a selmeczi bányászakademián, előbb assistens a bécsi műegyetemen;

szül. 1791 táján,

megh. 1835, decz. 13, Bécs.

Diss, inaug. chemica sistens historiam acidi muriatici, 8^o, Viennae 1819. Geschichte d. Salzsäure usw., 8^o, Ib. 1819. Lehrb. d. Problem- u. Hüttenkunde, 8^o, Ib. 1834. Über d. Grubenwetter oder Übersicht aller in d. Gruben vorkomm. schäd. Gasarten, usw., 8^o, Ib. 1834. — Über d. Anwend. d. Naphta zur Beleucht. in Bergwerken (Jahrb. polytechn. Instit. V, 1824.) Naturhist. u. chem. Untersuch. d. prismatoïd Wismuthglanzen (Baumgartner und Ettingshausen's Zeitschr., IX, 1831). Amalgamat d. Silberzerze zu Arany-Idka (Ib. id.). Über d. Vorkomm. d. rhomboëdr. u. d. prismatoïd. Wismuthglanzen (Ib. id.). D^o d. hemiprismat. Bleibaryts zu Rézbánya (Ib. X, 1832). Analyse d. prismat. Wismuthglanzen von Rézbánya (Ib. id.). Beschreib. d. Sogenant. Kupferamalgamation (Baumgartner's Zeitschr. I, 1832). Über den Gewinn des Silbers und des Kupfers auf nass. Wege (Ib. id.). Über d. Erzeug eines dem chinesischn ganz gleichen Zinnobers (Ib. II, 1833). Über d. Gewinn d. bei Verkohl. d. Holzes in Meilern sich bildend. Essigsäure usw. (Ib. id.) Beitr. z. genauen Kenntn. d. bei Magdeburg aufgefund. problemat. Eisenmasse (Ib. III, 1835). Analyse einiger Meteoreisenmassen (Ib. id.). Untersuch. d. Mineralwässer zu Szalatnya u. Gesztencze in Niederungarn (Ib. id.) Einfache Darstellung d. Selens aus selenhalt. Eisenkiesen oder Bleiglanzen, u. über Scheid. d. Selens vom Tellur (Ib. id.).

86. *Weiss Ferencz*. — Jezsuita, 1753-től kezdve a mennyiség-tan tanára a nagyszombati egyetemen, azután, mikor az egyetem 1777-ben Pestre tétetett, az itteni csillagda igazgatója;

szül. 1717, márcz. 16, Nagyszombat,

megh. 1785, jan. 10, Buda.*

Observationes astronomicae in Observatorio Collegii acad. Soc. Jesu Tyrnaviae in Hungaria habitae, 4^o, Tyrnaviae 1759 (1771-ig évenként). Czikkek a „Beiträge

zu verschiedenen Wissenschaften" - ban, (Wien 1775). Csillag. észl. Bode Évkönyveiben. 1776, 79, 80, 85 és 87-ben.

* Megh. 1785, jan. 12, (Lichtenberg Mag. III, St. 2, hol Meisch Ferencz hibásan áll Weiss Ferencz helyett); — megh. 1780, febr., Pest.

87. Winterl József — Orvostudor, (Bécs, 1767) és bölcsészettudor; 1760-ban a gyógyászat tanára a nagyszombati egyetemen, 1770-ben a budai fűvészkert felügyelője, és 1771 vagy 1775-től 1802-ig a gyógyászat, vegytan és növénytan rendes tanára a pesti egyetemen;

szül. 1732, apr. 15, Eisenerz, Styria, megh. 1809, nov. 23, Pest.*

De metallis dubiis; K a i m G. J.-vel, 8^o, Viennae 1770. (Benne az első, jöllehet nem biztos meghatározás a tiszta szín manganról). Systema artis pharmaceuticae, 8^o, Tyrnav. 1772. Systematis chemici ex demonstrationib. Tyrnav. pars rationalis et experimentalis, 8^o, Ib. 1773. Methodus analyseos aquarum mineralium, 8^o, Viennae et Budae, 1781 edit. II, Ib. 1784. Monatl. Früchte e. gelehrten Gesellsch. in Hungarn 8^o, Ib. 1784 Die Kunst Blutlauge zu bereiten, 8^o, Wien, 1790. Prolusiones ad chemiam saeculi XIX, 8^o, Budae 1800. Accessiones novae ad prolusionem suam primam et secundam, 8^o, Ib. 1803. De aqua sotheria thermarum Budensium, 8^o, Ib. 1804. Darstell. d. vier Bestandtheile d. anorgan Natur (szerző latinnyelvű kéziratából fordította Schuster J.), 8^o, Jena 1804. Sein System d. dualist. Chemie; előadva Schuster J. által, 8^o, Berlin, 1807 (Le iratott Wuttig által Voigt's Mag. f. Naturk. IX-ik kötetében 1805). — Über d. Bestandtheile des Kupfers (C rell's Annal. 1788). Zerleg. e. schwarz., zähen Bergöls aus Ungarn (Ib. id.). Über d. Bestandtheile d. Körper (Ib. 1789). Neue Versuche, um A n d r o n i e (egy állítólag általa fölfedezett elemi test) darzustellen (G e h l e n, Algern. Journ. d. Chemie IV, 1805). Feltevéseinek igazolása (Ib. V, 1805). — Analyse des Schmarzowker Wassers (G e h l e n's Journ. f. Chem. und Phys. I, 1806). Válasz rendszerének kritikájára (Ib. id.) Analyse der Erde von Misslye (Ib. II, 1806). Neue Versuche, Andronie d. zustellen (Ib. III, 1807). Üb. Ritters Pendelversuche (Ib. id.) Válasz rendszerének Buchholz általi vizsgálatára (Ib. IV, 1807). Kritik d. Hypothese, die d. jetzige Zeitalter der Naturwissenschaft z. Grunde legt (Ib. VI, 1808). Állítólagos felfedezéséről (Ib. IX, 1819). — Növénytaniaiak.

Természettudományi Közlöny, III. kötet.

* Szül. 1731; mások szerint 1739, apr. 15; megh. 1809, nov. 24.

88. Wolfstein József. — A mennyiségtan tanára a kassai főiskolában (1810), azután a felsőbb (1820) és (1833) tiszta s alkalmazott mennyiségtan tanára a pesti egyetemen; szül. 1776, jan 29, Károlyváros, Horvátország,

megh.*

Introductio in theoriam motus, 8^o, Cassov. 1800. Elementa geometriae purae, 8^o, Ib. 1811. Introductio in mathesin puram, 3 vol, 8^o, Budae 1830—33.

* Úgy látszik, hogy még 1835-ben élt.

89. Báró Zach Antal. — 1769-ben az osztrák hadseregbe lépett és ennek minden táborozásában részt vevén, 1783-ban kapitány, 1792-ben őrnagy, 1798-ban tábornok, 1805-ben altábornagy, 1806-ban Triest kormányzója, 1813-ban Olmütz parancsnoka lett, míg végre 1825-ben mint tábornagy nyugalmaztatott. Mint főhadnagy és őrnagy egyszersmind a mennyiségtan tanára is volt a bécs-újhelyi katonai akadémián. Báró-ságra emeltetett. Zach Ferencz testvéra (l. alább).

szül. 1747, jun. 14, Pest,*

megh. 1826, nov. 22, Grätz.

Vorlesungen über Feldbefestigung, Vertheidigung und Angriff, Wien, 1783, 3. Aflage, 1810. Elemente d. Manövrirkunst, 2 Bde, 8^o, Ib. 1812—14. — Trigonometr. Vermess. ehemal. venetianischen Staaten (F. v. Z a c h, Monatl. Corr. III, 1801 u. VII, 1803). Astronom. Beob. (Ib. VI, 1802 u. VIII, 1803). Vermess. in Galizien (Ib. VII, 1803). Kosmograph. Bemerk. u. Vermuthungen über d. Bildung d. Berge auf unserer Erde, (Ib. VIII, 1803). Über D e l a m b r e's Formel u. ihren verschied. Gebrauch bei Mappingen (Ib. X, 1804). Kosmogenische Betrachtungen (Ib. id.). Gedanken über d. Figur d. Erde (Ib. XIII, 1806). — Dolgozatok gróf K i n s k y J. Beitr. z. Ingenieurwissenschaft-jában.

* Szül. 1744, jun. 17. Pest; mások szerint: 1762, szept. 25, Pozsony.

90. Báró Zach Ferencz. — Jogés bölcsészettudor (Oxford). Először mint osztrák mérnök Liesganig alatt mérésekkel foglalkozott, s azután egy évig gr. Brühl százsz követnél

Londonban tanítóskodván, 1786-ban mint őrnagy Ernst szász-gothai herczeg szolgálatába lépett, 1787-től 1806-ig az általa a Seeberg-ig Gotha mellett állított csillagda igazgatója volt s majd (mint főudvarmester) a megözvegyedett herczegnő kíséretében élt külföldön, nagyobbrészt Olaszországban (Genua, Lucca) végre Párisban;

szül. 1754, jun. 4, Pozsony,*
megh. 1832, szept. 2, Páris.**

Novae et correctae tabulae motuum solis, 4^o, Gothae 1792 (németül, 8^o, Ib. 1799) Explicatio et usus tabellarum solis, explicatio et usus catalogi stellarum fixarum, Ib. 1792. De vera latitudine et longitudine geographica Erfordiae, Erford. 1794. Neuer französ. hundertjähr. Kalender; Wurm F. J.-vel, fol. Gotha 1797. Vorübergang d. Mercuris vor d. Sonne d. 7. Mai 1799 beobachtet zu Seeberg, Bremen usw., 8^o, Ib. 1799. Fixarum praecip catalogus novus etc., 8^o, Ib. 1804. Tabulae motuum solis novae et iterum correctae ex theoriae gravitatis Cell. M. de la Place etc., 4^o, Ib. 1804. Tabulae speciales aberrationis et nutationis etc., 2 vol. 8^o, Ib. 1806—7. Nachr. von d. preuss. trigonometr. u. astron. Aufnahme von Thüringen usw., I. Thl. 4^o, Ib. 1806. Tables abrégées et portatives du soleil, Florence 1809. Tables abrégées et portatives de la lune, 8^o, Ib. 1809. Nouv. tables d'aberration et de nutation pour 1404 étoiles, 8^o, Marseille 1812. Ehhez pótlék, 8^o, Ib. 1813. L'attraction des montagnes et ses effets sur le fil à plomb, 2 vol., 8^o, Avignon 1814. Mém sur le degré du méridien par Beccaria. (Kivonat a Monatl. Corr. XXVII-ik kötetében, 1813). Almanaco Genovese, . . . — Számos csillagászati dolgozata jelent meg a következő folyóiratokban: 1. *Bo de's Astron. Jahrb.*, (például: Über d. Verwandl. d. Sternzeit in mittl. und wahre Sonnenzeit und umgekehrt. (Bd. I. 1792); Beschreib. e. Vorricht., Pendellängen zu bestimm. (Pötkötet I., 1793).]. — 2. *Geograph. Ephemeriden* (általa alapítottat és 1798-tól 99-ig Bertuch-al adta ki). — 3. *Monatl. Correspondenz z. Beförd. d. Erd- und Himmelskunde*, 28 Bde., 8^o, Gotha 1800—1813, általa alapítottat s 1807-ig (ettől kezdve Lindenau B. által) általa adatott is ki. [Ebben p. a Sötétkező dolgozatai: Über die Beob. mit Sextanten (Bd. II, 1800); Über d. Berechn. von Längen u. Breiten aus gemessn. Abständ. vom Meridian u. Perpendikel usw. (Bd. VII u. VIII, 1803; XXVIII, 1813); Über die Vorzüge der

Vollkreise vor d. Quadranten (Bd. VIII, 1803); Über Beob. mit Repetitionskreisen. (Bd. XXV, 1812); Über Repetitionskreise mit feststehend. Säule u. einem Fernrohr (Ib.); Neue Methode, Azimute terrestr. Gegenstände zu bestimmen (Ib.); Über d. Gradmess. am Aequator (Bd. XXVI, 1812); Neue Art, Sonnenfinsternisse zu beobachten (Bd. XXVIII, 1814). — 4. *Correspondence astronomique, géographique et hydraulique*, 13 vol. 8^o, Gènes 1818—25, általa alapítottat s adatott ki. — Számos dolgozata Lindenau és Bohnenberger folyóiratában, például: Nachricht von e. wenig bekannt. Abhandl. von A. Marchetti über d. Cometen von 1680, 1681 u. 1682 (Bd. II, 1816); Entwurf zu e. Längen- u. Breiten-Gradmess. in Oberitalien (Ib.); Über d. chinesis. Stadium Li usw. (Ib.); Über d. von Tob. Mayer im J. 1756 beobacht. Planeten Uranus (Bd. III, 1817); Über d. astronom. Beob. d. Chinesen (Ib.); Über d. Cometen von 1744 (Ib.); Venus, Morgen- und Abendstern zugleich (Ib.); Borelli zuerst parabol. Cometenbahnen erkannt (Ib.); Die Schifffahrt auf d. mittelländ. Meer im 19. Jahrh. (Bd. IV, 1817); F. Gerardini, nicht J. Picardi der erste Erfinder teleskop. Messinstrumente (Ib.) — Über den Kalender der Türken (Berghaus' Hertha, II, 1825). — *Mém. sur la nouv. planète Ouranus* (Mém. Acad. Brux. V, 1788). Einige astr. Beob. (Phil. Tr. 1785).

* szül. 1754, jun. 13, Pest; mások szerint jun. 14, Pozsony, vagy jun. 24, Pest vagy Pozsony.

** A. cholérában; megh. szept. 3 v. 4.

91. Zipser Keresztély. — Bölcsészettudor, a beszterczebányai felsőbb evang. leányiskola tanára és igazgatója; előbb tanár Brünben;

szül. 1783, nov. 25, Győr.

(Még 1860-ban élt.)

Versuch e. topographisch-mineralog. Handwörterbuch von f. für Ungarn, 8^o, Oedenburg, 1817. Oryktogonost. Handb. von Ungarn, . . . — *Laumonit zu Schemnitz* (Mag. Gesellsch. naturf. Fr. in Berlin VII 1815). — Über d. Mineralien aus d. Sohler Comitát (Leonhard's Taschenb. 1813). Über verschiedene ungar. Fossilien (Ib. id.). Über d. geognost. Umgeb. von Neusohl (Ib. 1815). Mineralog. Bemerk. (Ib. 1815, 1816, 1817, 1819, 1820). Über d. phosphorsaur Kupfer von Libethen (Ib. 1816). Die Wieliczkaer Salz-Niederlage (Ib. 1819). Die Basaltkuppe Dietunata Goola in Siebenbürgen (Ib. 1820). — Über d. Lievrit aus Ungarn (Leonhard és Bronn évkönyveiben, 1834). Über d. Erdbeben in

Ungarn, Oct. 1834 (Ib. 1835). Knochenhöhle bei Neusohl (Ib. 1839). Das Phänomen von Nagy-Olaszy in Ungarn, kein Schlammvulkan (Ib. 1846). Még számos jegyzet ugyanott. Dolgozatok Geiger Magasin-jában, és cikkek Ersch és Gruber Encyclopädie-jében.

*

Tomcsányi Ádám. — A pesti egyetemen a physika és mechanika tanszéke mellett tanársegéd

(1791), később a physika, gazdaságtan és természetrajz tanára egymásután Varasdon és Pozsonyban, azután 1801-től a pesti egyetemen;

szül. 1755, decz. 4. Keményfalva (Nyitra?) megh. 1831, szept. 23.

Diss. de theoria phaenomenorum electricitatis galvanianae, 8°, Budae 1809. Diss. de terrae motu; (Kitáibellel) Ib. 1814. Institutiones physicae, 3 Pt. 8°, Pestini 1819—21; edit. II. Ib. 1823—24.

A M. TUD. AKADEMIÁBÓL.

A III-ik (mathem. és természettudományi) osztály üléséről.

1871. okt. 16-án

Három havi szünet után a III-ik osztály ez alkalommal gyülekezett össze először. Sztoček József, osztályelnök, a jelenlevő tagokat üdvözölvén, az új cyclus első ülését megnyitja.

Az előadói széket Szabó József, r. tag és osztálytitkár foglalja el. Előadásának tárgya: „a tolucai meteorvas oktaederje és zárványai.” A meteorvasak közt — úgymond előadó — igen sok olyan van, melyek leesési idejét nem ismerjük. Ezek közé tartoznak azon meteorvasak is, melyek Mexikóban a Toluca völgyben lelhetők, s a melyeket a bennszülött indusok már régóta ismertek s földművelési és egyéb szerszámokra dolgozták föl. A tudósoknak azonban ez érdekes leletek csak néhány évtized előtt jutottak tudomására. A bécsi ásványgyűjteményben 1843-ban e meteorvasból még csak egy 3 latorabka volt. 1853-ban és 1856-ban nagyobb darabok kerültek Európába, melyekből a múzeumok nagyrészt ellátták magukat példányokkal s azóta a tolucai meteorvasat sokan és bőven tanulmányozták. — Rose Gustav, berlini egyetemi tanár, a tolucai meteorvas rozsdakérgében egy parányi ($\frac{1}{3}$ vonal nagyságú), jól kiképződött

kvarcz kristályt és egy másiknak a töredékét fedezte fel. A kristály lefejtése után, helyén fényes lapu benyomat maradt. Rose, többoldalú vizsgálatai nyomán, azon eredményre jutott, hogy e kristály eredetileg a meteorvasban képződött. — Szabó úr a pesti tud. egyetem számára szintén szerzett egy ily 64 $\frac{1}{2}$ fontos meteorvasat, s azt részletesebben tanulmányozta. Legelőször is a kergét vizsgálta meg, de abban a kvarcznak nyomára sem akadt; hanem az egyenetlen fölület egyik mélyedését a rozsdakérgtől megszabadítván, abban egy oktaeder alakú *vaskristályt* talált, melynek legnagyobb oktaeder-éle 22 milliméter; fölülete nem sima, de világosan kivehető, hogy 1 millim. vastag lemezekből áll, melyek az oktaeder lapok irányában helyezvék egymásra, és így világosan a mellett szólnak, hogy e vas szövege oktaederes. Az oktaeder három élszöge méretett meg.

Ezen oktaeder nem úgy tekintendő, mintha az magában mint ilyen az anyag külső hozzájötté által képződött volna, hanem inkább, mint egy mag, mely a külső lemezes burkok elmállása következtében visszamaradt, mint legszólóbb kifejezése az egész nagy tömeg (eredetileg 66 font) kris-

tályos szerkezetének, melyben a lemezek három irányban mennek, melyek az oktaeder lapjaival egyenközűek. Előadó sok vasmeteorit felületét vizsgálta hasonló krystályok felfedezése végett, de eddig csak egyen talált kisebb és tökéletlen állapotban lévő alakot Párisban, a Jardin des plantes kitűnő meteorit-gyűjteményében. A tolucai vasmeteorit belsejét tanulmányozandó, az egész darabot kétfelé vágatta, csiszoltatta és étette. Az így kikészített lapon igen szépen mutatkoznak a phosphorvas-nickel vegy által előidézett rajzok, melyek az egész étetett felületet valóságos clyché-vé változtatják át. Ez minden tolucai meteoritvason ismeretes s valamennyin egyaránt szép; nem úgy a vasmeteorit zárványai; ezek nem minden példányon ugyanazok: a bemu-

A november 13-án tartott akad. ülésről szóló tudósításunk, térszűke miatt, a jövő füzetre maradt.

tatott példány e részben a legtanulmányosabbak közé tartozik, azon a vas-kénegén kívül graphit és olivín mutatkozik, ez utóbbi olykor tetemes nagyságban, mi által látnivaló, hogy a tolucai vas az olivines vasmeteoritekhez átmenetet képez, más részt Daubrée azon nézetét támogatja, hogy a vasmeteoritek olivinféle kőzetekből származhattak, miként ezt kísérletileg találta, midőn ilyeneket szénnel együtt magasabb hőfoknak tett ki.

H u n y a d y J e n ő, I. tag ezután egy kisebb, matematikailag fontos dolgozatát mutatja be: „*a trigonometriai sor állandóinak meghatározásáról.*“ Azon föladat megoldása ez, melyet Brocard a „*Novvelles Annales de Mathématique*“ 1870. februári füzetében vetett föl.

APRÓBB KÖZLEMÉNYEK.

AZ 1870-İK ÉVBEN ELHALT TUDÓSOK NEKROLÓGJA.

ERNST FERDINAND AUGUST, érdemdús matematikus és tanférfi; szélesebb körökben psychometere általa lett ismertté. Született Prenzlauban, 1795 febr. 18-án; 11 éves korában, a berlini „graue Kloster“ gymnasiumba lépett, honnan csak 1813-ban távozott, midőn III-ik Frigyes Vilmos király a néphez szóló felhívását kibocsátotta. August, az érettségi vizsga letétele után szintén Boroszlóba sietett, s ott a Lützw hadtestébe lépett, melylyel részt vett az első hadjáratban; a második hadjárat alatt honvédhadnagy volt s jelen volt a waterloo-i csatában és a párisi bevonulásnál. Azután visszatért Berlinbe a theológiát és philológiát tanulmányozandó. 1817-ben mint próbatanító tért vissza a berlini gr. Kloster gymnasiumba, honnan rövid idő múlva a Joachimsthal-féle gymnasiumba költözött át. Itt, főleg

volt tanítója és később ipa, E. G. Fischerrel való folytonos érintkezése közben egészen a matematika és physika tanulmányozására vetette magát. Midőn 1827-ben a köllni reál-gymnasium ujjá szerveztetett, annak vezetésével August bizatott meg, hol igazgatói minőségben haláláig 43 évet töltött. Meghalt, 1870. márcz. 25-én Berlinben.

CARL GUSTAV CHRISTOPH BISCHOF, híres geológ és vegyész, titkos bányatanácsos és a bonni chemiai laboratorium és technologiai gyűjtemény igazgatója. Bischof 1792, jan. 18-án született Wörd-ben Nürnberg mellett; Erlangenben tanult, hol 1815-ben a chemiából és physikából habilitálta magát; 1819-ben rendkívüli tanáru hivatott meg a bonni egyetemre, 1822-ben pedig ugyanott a vegytan és a technologia rendes tanára lőn. Régibb mun-

kái: *Die physikalisch - statistische Beschreibung des Fichtelgebirges* (Goldfuss közreműködésével 1817-ben) - *Lehrbuch der Stöchiometrie* (1819), *Die Entwicklung des Pflanzensystems* (1819), *Lehrbuch der reinen Chemie* (1824, bevégzetlen), *Die vulkanische Mineralquellen Deutschlands und Frankreichs* (1826). Feltűnést okozott a *Wärmelehre des Innern unseres Erdkörpers* (1837), de legtöbb elismerést szerzett számára főműve, a „*Lehrbuch der physikalischen und chemischen Geologie*“, mely 3 vaskos kötetben jelent meg Bonnban (1848—55; második kiadása 1863—66; és Supplement-Band 1871-ben, melyet már a szerző elhúnya után Zirkel rendezett sajtó alá.) *Die Gestalt der Erde und der Meeresoberfläche und die Erosion des Meeresbodens* című kisebb munkáját 1867-ben adta ki. Bischof Bonnban húnyt el rögtöni halállal nov. 30-ának reggelén.

POMPEJUS BOLLEY, érdemdús vegyész, elhúnyt aug. 3-án Zürichben. Bolley 1812. május 7-én született Zindelbergben s tanulmányainak bevégezte után előbb az aarau-i kantoniskolában működött, később a zürichi polytechnikumon mint a műszaki vegytan tanára. Vegytani dolgozatai különösen a kémiai technológia terére szorítottak s eleinte főleg a festőanyagokkal foglalkozott. Nagyobb művei közül megemlítendő a *Handbuch der chemisch-technologischen Untersuchungen* és a hatvanas évektől kezdve, több német tudós közreműködésével megkezdett: *Handbuch der chemischen Technologie*. —

FRIEDRICH DELLMANN, különösen a légköri villanyosság ismerete körül szerzett érdemeket; elhúnyt jul. 14-én Kreuznachban. Született 1805-ben Kettwig a. d. Ruhr-ban. Dellmann előbb a mörsi-i progymnasiumon volt, később számos éven át a kreuznachi gymnasiumon a matematika tanára, mígnem kevéssel halála előtt légző szervei-

nek kóros állapota kényteleníté a nyugalomba vonulni. Dolgozatai legnagyobbbrészt a Poggendorf Annalaiban, a Schlömilch-féle Zeitschrift für Mathem. und Physik-ban és a Zeitschr. der österr. Gesellsch. für Meteorologie-ban jelentek meg.

FRIVALDI FRIVALDSZKY IMRE, orvostud., a magyar nemzeti museumon a természetiiek tárának őre, a m. tud. akadémia r. tagja; szül. 1799-ben S. A. Újhelyen, tanulmányait Egerben, Kassán és Pesten végezte, hol 1822-ben orvostudor s a muzeumon a természeti osztály segédőre lett. 1823 óta egészen kedvencz tárgyának élt s igen számos természeti tárgyat, legnagyobbbrészt pikkely- és téhelyröpuéket gyűjtött a hazáiban és a keleten tett tudományos utazásai közben. A. m. t. Akad. 1833-ban levelező, 1838-ban rendes tagjául választá meg. Dolgozatai az *Orvosi Tár*-ban a k. m. Term. tud. Társ *Évkönyvei*-ben és *Közlönyei*-ben s az akadémia kiadványaiban jelentek meg. Beutazta Törökország egy részét, Kis-Ázsiát, Maltát, Szicíliát s Olaszországot. Utazásai közben tett kutatásairól, felfedezéseiről időnként a m. tud. Akademiában tett jelentéseket. Elhúnyt október 19-én.

GYÖRY SÁNDOR, mérnök, a m. tud. akad. rendes tagja; született Tarjányn (Komárommegyében) 1795-ben; tanulmányait Pozsonyban, Nagy-Körösön, Debreczenben s végre a mérnöki tudományokat Pesten végezte. 1825-ben mérnöki oklevelet nyert, 1832-ben akad. taggá választott s szorgalmas működése közben számos matematikai és technikai dolgozatról adott véleményt. Munkái: *A felsőbb analysis elemei* (4^o, Budán, 1-ső füzet 1836; 2-ik füz. 1840); *Értekezés a Buda és Pest közt építendő álló hídról* (4^o rézmetsz. táblával, Pest. 1832); tovább számos értekezés a m. tud. akad. kiadványaiban, a Tudománytárban, Társalkodóban, nevezetesen: a Duna szabályozásáról,

az erőművek munkatételéről, a közlekedés rendszeréről, Babbage számítóműszeréről, az architekturai ízlésről, a fel- és visszatöréslásról, az urbéri szabályozásról; az elemek, munkásság fogadata, a pénzviszonyokról, népnevelésről sat.

GABRIEL LAMÉ, híres francia matematikus, a párisi tud. akadémia tagja (1843-óta), elhunyt május 1-én. Lamé 1793, jul. 22-én Tours-ban született, 1822-ben bányamérnökke lön, azután néhány évig mint ezredes az orosz utászcsapatban szolgált, míg később (1832—44) a párisi polytechnikumon a physika tanára; 1836-óta egyszersmind Ingenieur en chef des Mines és 1848-tól kezdve a párisi tudományos fakultásban a valószínűségi számítás tanára.

HEINRICH GUSTAV MAGNUS, szül. Berlinben 1802, május 2-án. Atyja Berlinben egy tekintélyes nagykereskedőház ura volt. 1821-26-ban a physikát és chemiát tanulmányozta, legelső dolgozatát *Untersuchung über Pyrophore*, mely Mitscherlich vezetése mellett készült, 1825-ben bocsátotta közre; 1827-ben, doctori szigorlata alkalmával a tellurról szóló dolgozatát nyújtá be; ezután Chr. Gmelin, Mitscherlich, Gustav és Heinrich Rose és Wöhlerrel — Berzelius tanítványa lön, kinek vezetése alatt az ammoniának a platin chlorür iránt való magatartását dolgozta ki, míg később (1829) Párisban Dulong, Thénard, és Gay-Lussac előadásait látogatta. Berlinbe visszatérve, eleinte különösen az ásványtani vegytan körében dolgozott és 1831-ben az ottani egyetemen előbb a technologia, később a physika magán-tanárává is képesíté magát; s ezzel megkezdé csaknem 40 évig tartó tanári működését ez egyetemen. 1834-ben rendkívüli, 1845-ben rendes tanárrá, 1840-ben pedig az akadémia rendes tagjává választatott; azonkívül Wöhler távollétében egyideig még a vegy-

tant is előadta az ipar-intézeten, 1832-40 a physikát az egyesített tűzéri- és mérnöki szakiskolában, és 1850-56 a chemiai technológiát az iparintézeten. A „Verein f. d. Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen“-nek igen tevékeny tagja volt, a 40-es évek vége óta részt vett az országos gazdasági tanács vegytani értekezletein, s négy világkiállításon (1851, 1855, 1862 és 1867) a bíráló bizottságban működött, 1863-óta tagja volt a berlini bányászakadémia curatoriumának, 1865-ben Poroszországot képviselte a Frankfurt a. M.-ban tartott német mértékügyi értekezleten, sat. Tevékenységének egyik legutolsó gyümölcse volt a szép virágzásnak indult berlini „*Chemische Gesellschaft*“ megalapítása. Tanári működésének első korszakából származnak: több chemiai dolgozat, miket részben C. F. Auenmüllerrel készített, ezenkívül a Pitzpuhlban készülő artézi kút fürlyukában végrehajtott mérséklet meghatározásai és a több tekintetben úttörő munkálatai a vérgázokra vonatkozólag (1837); a 40-es évekből való nagyobb dolgozatai közül különösen a gázok kiterjedésére vonatkozó kísérletői említendőek, az 50-es éveknek a lövevények (projektilek) eltérésére vonatkozó dolgozatai, míg az utolsó tíz év alatt buvárkodásai leginkább a hőtan körében mozogtak. Magnus február 25-én még előadást tartott, de az utolsó előadása volt; ápril 4-én elhunyt.

AUGUSTUS MATTHIESSEN, a londoni „St. Bartholomäus-Hospital“-on a vegytan tanára; elhunyt okt. 6-án; megmérgezte magát, hogy — mint hátrahagyott levelében mondá — egy őt fenyegető igazságtalan vád elől meneküljön. Matthiessen 1831. január 2-án született Londonban, tanulmányainak egy részét Bunsen mellett Heidelbergben végezte s legelőször azon dolgozatai által tünt fel, melyek a fémeknek a

villanyosság iránt való magatartását fejtegették.

WILLIAM ALLEN MILLER, szül. 1817. december 17-én Ipswich-ben; 1841 óta demonstrator, 1845 óta pedig, Daniell halála után, a londoni Kings College-on a vegytan tanára, ugyanazon idő óta a Royal Academy tagja, 1851 óta királyi pénzvizsgáló. Megh. szept. 30-án Liverpoolban, hova még azon czélból utazott, hogy a British Association nagygyűlésén részt vegyen.

NIEPCE DE ST. VICTOR, a photographia egy veteránja, Nicophore Niépce unokaöccse; az albumin és az uran alkalmazását vezette be a photographiába; színes fényképeket is készített. Született 1805 jul. 26-án St. Cyr-ben, Chalons s. Saône mellett; megh. aprilis 7-én Párisban.

FRIEDRICH JULIUS OTTO, ismert vegyész, a braunschweigi Carolinumon a technikai vegytan és a gyógyszerészet tanára. Született 1809-ben Grossenhainban; előbb a gyógyszerészetre, később az orvosi pályára adta magát; egyideig mint tanár és vegyész működött a Nathusius-féle ipar-intézeten Althaldensleben-ben, 1833-ban orvosiügyi ülnök (később tanácsos) lett a hercegi főegészségügyi tanácsban Braunschweigban s 1835-ben elfoglalta tanszékét a Carolinumon. Irodalmi munkái közt, legismertebb a Graham vegytani tankönyvének általa eszközölt német átdolgozása (1840—43), továbbá megemlítendő: *Anleitung zur Ausmiltelung der Gifte*, és *Lehrbuch der Essigfabrikation*; számos értekezése a Schweigger- és Erdmann-féle journalokban és Poggendorf Annaljaiban jelent meg. Elhunyt január 13 án.

JOSEPH REDTENBACHER, vegyész, a bécsi tud. akadémia tagja. Született 1810, márczius 12-én Kirendorfban, felső Ausztriában. Előbb Prágában, később (1849 óta) a bécsi egyetemen a vegytan tanára. Meghalt Bécsben, márcz. 5-én.

KARL AUGUST VON STEINHEIL, hírnevét a physika és astronomia terén való sokoldalú működése s számos felfedezései szereztek meg számára. Született 1801^o okt. 12-én Rappoltsweilerben, Elsassban; az ifju Steinheil ikertestvérével együtt, ki fiatalon elhalt, sokat betegeskedett, de falusi jószágukra vonulván vissza, gyöngye egészsége lassanként helyre állott s miután több évet töltött egyik sógoránál Franciaországban és a müncheni lyceumot két évig látogatta, 1821-ben az erlangeni egyetemre ment jogot tanulni, de a csillagászatot megkedvelvén, 1822-ben Göttingába ment, s mivel akkor ott Gauss nem adott elő, még ugyanazon évben Königsbergbe költözött át, hol Bessel előadásait hallgatta és szorosabban is hozta szatlakozott. Miután azon év október 12-én a doctori szigorlatot letette, ismét falusi magányába Perlachseck-ke vonult, hol magáncsillagdát állított és Bessel, Tabulae Regiomontanae-inak kiszámításait és az akadémiai csillagterképen a Hora XII—XIII. bevégezte. Prizmakörének feltalálása után (1830) ismét Münchenbe költözött, hol az „*Elemente der Helligkeitsmessungen*“ című művét írta, melyet a „Göttinger Gesellsch. der Wissenschaften“ pályadíjjal koszorúzott meg; s ezenkívül akkoriban egy „fugálgép“ szerkesztésével is foglalkozott. Miután a müncheni akadémia már 1827-ben rendkívüli tagjául nevezte ki, 1835-ben a müncheni egyetemen a matematika és physika tanszékével tisztelték meg; de ő csak ritkán tartott előadást. Ugyanezen évben tudományos utazást tett Göttingában Bécsbe és Berlinbe. Göttingában Gauss arra kérte, hogy a villanyos távirdat, mely tudományos czélokra a csillagda és a physikai szertár közt volt fölállítva, valami gyakorlatiasabbá alakítsa. E kérdést Steinheil sikerülten megoldotta, s az ő leírásából merítette az amerikai Morse legelső eszméjét az

ismert távirdai írókészülék szerkesztésére. Steinheiltől származik azon szerencsés eszme is, hogy a villanyáram visszavezetésére a föld használtassék. A villanyos távirda azonban csak 11 évvel később, 1849-ben, mialatt már Angliában és Amerikában is megismerték, hozatott Németországban is alkalmazásba. St. 1836 telén Altonában és Párisban tartózkodott; Bessel toise-át és az archives de France nomálméterét másolandó; 1838-ban szerkesztette az első galvanikus órákat, később egy pyroskópot, egy galvanikus ellenőrző távirdát a vasúti vonatok gyorsaságának és az állomáson való időzéséncék jelzésére stb. 1846-ban Nápolyba ment a mértékek és súlyok szabályozása végett; 1849-ben Bécsbe hivatott, hol a kereskedelmi miniszteriumban mint osztálytanácsos és a távirdai osztály főnöke foglalt állomást. Bruck, az akkori miniszter, az előbb Baumgartner által Ausztriában alkalmazásba hozott Bain-féle távirdai rendszert egy általánosabban elfogadottal akarta helyettesíteni s a birodalom minden országát távirdai hálózattal átvonni. E feladatot Steinheil két év alatt megoldá. Midőn Bruck a miniszteriumból kilépett, s helyét Baumgartner foglalta el, Steinheil is elhagyta Bécset s 1851 végén Bernbe ment, az ottani távirda-rendszert szervezni. A következő évben, időközben miniszteri tanácsosi címmel tiszteltetvén meg, ismét Münchenben telepedett le, s ott 1854-ben csillagászati műhelyt állított, mely csakhamar európai hírre tett szert, s melynek vezetését 1862-ben fiának Eduardnak adta át. Steinheil még 1866-ban az európai fokmérési bizottságnak is tagja lón, s ezen állásában Bayer tábornok és Voit tanár társaságában végezte legutolsó munkálatait a hossz-mértéki egység megállapításáról és az alpmérésről a vasúti kerék forgásának felhasználásával. 1870. aug.

végén megvakult s szept. 2-tól kezdve betegyát őrizte, melyből fel sem kelhetett többé. Meghalt szept. 14-én Münchenben.

FRANZ UNGER. híres botanikus és paleontológ, a bécsi tud. Akademia tagja, meggyilkoltatott február 13-án Gratzban. Unger 1800 nov. 31-én Leitschach-ban (déli Steierországban) született. Orvosi tanulmányait elvégezve, Bécsben és Tyrolban működött, míg 1836-ban a gratzi polytechnikumon a növénytan tanára és a botanikus kert igazgatója lón. Itt írta Endlicherrel a „*Grundzüge der Botanik*“ című munkáját (1843) és ugyanitt „*Grundzüge der Anatomie und Physiologie der Pflanzen*“ (1846). Később (1850—66) a bécsi egyetemen volt tanár, hol „*Die Urwelt in ihren verschiedenen Bildungsperioden*“ című nagy hírű munkáját adta ki (1851), továbbá: „*Versuch einer Geschichte der Pflanzenwelt* (1852), „*Botanische Streifzüge auf dem Gebiete der Culturgeschichte* (1857), „*Botanische Briefe* (1852), „*Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise nach Griechenland und den Jonischen Inseln* (1862) és „*Die Insel Cypern* (1865). Az utóbbi két munka azon két utazás eredménye, melyet 1860- és 1862-ben Kotschy társaságában tett; skandináviai (1852) egyiptomi és syriai utazásairól nem adott ki semmit. Még 1866-ban nyugalomba helyeztetett s azóta Gratzban élt.

RUDOLF RITTER VON VIVENOT, a bécsi egyetemen a klimatologia tanára, még alig 36 éves korában, ápril 7-én hűnyt el, rögtön, midőn egy barátjától elbucszott. Több meteorológiai dolgozata az „*österr. Gesellsch. für Meteorologie*“ folyóiratában található, mely társulatnak Vivenot egyik alapító tagja volt.

KARL WELTZIEN, szül. 1813-ban Pétervárott, a carlsruhei polytechnikumon a vegytan tanára, elhunyt Carlsruheben nov. 14-én.



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.