

EGYETEMI KÖNYVTÁR
OLVASÓTERME
SZEGEDEN

55388

Dr. J.

D.

9.

ÉRTEKEZÉSEK
ÉSZETTUDOMÁNYI OSZTÁLY KÖRÉBŐL.
KIADJA A M. TUDOMÁNYOS AKADEMIA.
OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

GREGUSS GYULA

LEVELEZŐ TAG.

T.k. X. SZÁM.

FARADAY MIHÁLY.

AKIN KÁROLYTÓL.

Ára 10 kr.

PEST.

EGGENBERGER FERDINÁND MAGYAR AKADEMIAI KÖNYVÁRUSNÁL.

1868.

FARADAY MIHÁLY.

AKIN KÁROLYTÓL.



PEST,
EGGENBERGER FERDINÁND MAGY. AKAD. KÖNYVÁRUSNÁL.
1868.

FARADY MIHÁLY



SZEK
DUPLUM

FARADAY MIHÁLY.

AKIN KÁROLYTÓL.

(Olvastatott az 1867-diki decz. 2-dikai ülésben.).

Faraday Mihály meghalt. Anglia irodalmi és tudományi pantheonában, Bacon, Shakespeare és Newton, e rendkívüli s páratlan szellemek nagy alakjai mellé oda lesz ezentúl állítva *Faraday Mihály* alakja is, kinek szelleme szintén rendkívüli és páratlan vala. Hogy a kovácmester fia, a 21 éves könyvárusinas, *Faraday Mihály*, miként jutott a tudományos pályára, — azt az ime következő naiv és megható elbeszélésében mondja el maga:

„Ön arra kér — írja doctor Parishez intézett levelében — mondanám el, miként ismerkedtem meg Davyvel; öröm mel teszem, azon hiszemben, hogy a tények, miket ime elbeszélek, az ő szive jóságát fényesen hirdetik.

Midőn könyvárusinas valék, igen megszeretém a tudományos kísérleteket, s lelkemből meguntam a kereskedést. Történt, hogy egy úr, ki a *Royal-Institution* tagja volt, elvive magával az utolsó előadásokra, melyeket *Sir H. Davy* az *Albmarle Street*ben tart vala. Följegyzém a hallottakat, azokat később egy quart kötetbe szépen le is tisztáztam. Vágyam — szabadúlni a kereskedéstől, melyet bűnös, önző foglalkozásnak tekinték, s beállani a tudomány szolgálatába, mely föltevésém szerint, művelőit kedvesekké és nagylelkűekké teszi, — fölbátorítja végre, hogy irjak *Sir H. Davy*nek. Közlém vele óhajom, s kifejezém reményemet, hogy, ha alkalom adódik, pártolandja tervemet. Egyúttal mellékelém jegyzetim, miket előadásai után gyűjtöttem vala. Válaszát, mely jelen közleményem legérdekesebb részét képezi, eredetiben ide mellékelem; kérem, vigyázzon reá, s küldje vissza, mert elgondolhatja, mily becses az nekem. Észre fogja venni, hogy mindez ezernyolczszáz

tizenkettő utolján történt. Alig irtunk tizenhármát, *Sir H. Davy* magához kérete, s közlé velem, hogy a praeparator helye a *Royal-Institution* laboratoriumában megürült. Noha ezzel azt látszék mutatni, hogy kedvez ohajomnak, mégis azt tanácsolá, ne áldozzam fel könnyedén jelen pályám előnyeit. Elmondá nekem, hogy a tudomány nem valami szives úrnő, s hogy szolgálának, a mi a jövedelmet illeti, bizony szegényesen fizet. Kifejezvéen nézetem, a tudomány embereinek erkölcsi fensőbbiségéről, ő egyet mosolyga csak, s megjegyzé, hogy néhány évi tapasztalás majd másra fog tanítani. Mindennek daczára, s köszönet az ő szivességiért, 1813. márczius havában belépék, mint assistens, a *Royal Institution* laboratoriumába.“

Huszonhét éves korától, közel élte végéig, mely hat évvel felülmúlta az emberi élet hagyományos tartamát, *Faraday* kizárólag a tudomány szolgálatára, különösen pedig a physika és chemia művelésére szentelé magát. A physika és chemia azon ágai, melyek az elektricitással állnak kapcsolatban, képezék kedvencz tanulmányait. Műveit maga gyűjté össze négy kötetben. Az első három kötet „*Kísérleti kutatások az elektricitás körében.*“ (*Experimental Researches in Electricity*), az utolsó pedig : „*Kísérleti kutatások a chemiában és physikában.*“ (*Experimental Researches in Chemistry and in Physics*) cím alatt jelent meg.*) Elszámolni az ezen kötetekbe foglalt új eredményeket, annyit tenne, mint a fölfedezések hosszú sorát idézni, oly fölfedezéseket, melyek mind szám-, mind fontosságra nézve előzetlenül állanak az experimentalis tudomány évkönyveiben. Vissza kell menni egész Newtonig, hogy oly tudóssal találkozzunk, — s a tudomány történetében talán csakis Newton az egyedüli, — kinek termékeny és mély lángeszét, *Faraday*-jével párhuzamba lehet tenni ; mert valóban ép azon jognál fogva, melylyel Newton a legelső helyen áll, minden kornak *natural philosopher*-jei között, ugyanazon jognál

*) *Faraday*-tól megjelent még :

Vegykezelések (*Chemical Manipulations*) című műve ;

Előadásai közül pedig kettőt, t. i. *Az erőről* (*On force*) és az „*Egy szál gyertya chemiai történetét,*“ (*On the Chemical History of a Candle*) összegyűjtötte, s *Faraday* engedélyével közzétette egyik hallgatója.

fogva *Faradayt*, mint *facile princeps*-et a legelső helyre kell állítani minden kornak „*experimental philosopher*“-jei sorában.

Míg mások abban nyilváníták lángeszöket, hogy mély értelmű, de határozatlan alaku, s így a tudományra nézve jóformán terméketlen eszméknek adtak kifejezést, melyeket sem bebizonyítani, sem valósítani nem valának képesek, *Faraday*, ép úgy, mint *Newton*, az által, hogy a tényeket, melyeket élénk képzelme sejdít vala, be is tudá bizonyítani, — nemcsak jóval felsőbb rendű érdemeket szerze magának, hanem egyszersmind sokkal nagyobb éleseszsűségről, végtelenül nagyobb leleményességről is tett tanúságot. Mindent összefoglalva, ha meggondoljuk, hogy a halál ily páratlan szellemet, ily kivételes lángelmét ragadt el, lehetetlen, hogy a szomorúság, a kétely hangján ne kérdezzük magunktól a költővel: „*when shall we see his like again?*“

Faraday csodálatos nagy mennyiségű fölfedezései közül csak azok méltatására fogunk szorítkozni, melyek úgy feltűnő voltak, mint roppant fontosságuknál fogva a többiek élén állanak. Idősoros rendben ezek a következők: 1) Folytonos mozgás létesítése elektromagnetismus által (1821). 2) Sok oly gáz folyósítása, melyeket addig állandóknak vélték (1823 és 1844). 3) Az elektrodynamikai inductio (1831.) 4) Az elektrolitikai törvény (1833). 5) Az extra folyam (1835). 6) A circular-polarisatio létesítve magnetismus által (1846). 7) A diamagnetismus, és a testek magnetikus tulajdonsága.

Bármelyike ezen fölfedezéseknek, magában véve is, elégséges lett volna, tartós hírt szerezni annak a physikusnak, ki azt tette; egybefoglalva pedig, állíthatni (ha t. i. egyáltalában össze szabad hasonlítani oly fölfedezéseket, melyek közül az egyik megelőzi, vagy bizonyos esetben föltételezi a másikat, — mondom ezt föltéve) állíthatni, hogy *Faradaynek* az elektricitásra vonatkozó fölfedezései fontosságra nézve felülmúlják, s számra nézve igen megközelítik mindazon fölfedezéseket, melyek a tudomány ugyan e birodalmában ő előtte tétettek. Az imént elszámolt fölfedezések között a legfontosabb, ha nem is a legmeglepőbb, az inductio fölfedezése, mely egyszersmind tanulságos példát szolgáltat a tekintetben is, hogy a fölfedezések rendszeren mily lassan követik egymást,

még azon esetben is, ha a szükséges adatok mindenkinek rendelkezésére állanak. Már régóta ismeretes volt, hogy ha a neutralis állapotban levő testhez egy más test közelítettik, mely statikai elektricitással bír, úgy amaz is — *influentia* útján — elektrikusává válik. Úgy látszhatnék, hogy miután Volta a dinamikai állapotban levő elektricitást fölfedezte, igen közel esett a gondolat — egy neutralis zárt vezetőt az által elektrizálni, hogy közelébe hozatik egy más zárt vezető, melyben dinamikai elektricitás létezik, — azaz: itt is keresni *influentiát*, hasonlót ahhoz, melyet a statikai elektricitással értékesíteni tudtak. Ezen oly egyszerű, s mondhatni világos sikerü kísérletet először *Faraday* kísérté meg, több mint harmincz évvel Volta fölfedezése után. A kísérlet *Faraday* kezeiben teljesen sikerült, s csak akkor tűnt ki, hogy e tünemény némely régiebb keltű, véletlenül, vagy melleleg tett észleletekben is befoglaltaték. E tanulságos példa mutatja, hogy mennyivel könnyebb *a posteriori* csinálni a fölfedezést, s hogy magának a fölfedezésnek nehézségei utóbb mennyivel csekélyebbeknek látszanak, mint a minők a valóságban voltak. Az *inductió* hordereje a természettanban ép annyival haladja túl az *influentiájét*, a mennyivel Volta oszlopának fontossága túlhaladja a dörzsölt gyánta- vagy üvegrúdét; s talán nem hibázzunk, ha azt állítjuk, hogy az *inductio* és a *voltaismus* viszonylagos haszna is ugyanazon arányban áll. Mindenesetre felöltő, hogy míg az oly sokáig kegyben tartott eszme: *voltaismus*szal mozgást létesíteni — mindinkább háttérbe szorúl, s napról napra jövöt veszít, azalatt az ellenkező feladat, t. i. az elektricitás létesítése mozgás és magnetikus *inductio* segítségével, meglepő sikerrel jutalmazza a rá fordított tanulmányokat. De ha *Wilde*, *Siemens* és *Wheatstone* gépei a pusztá *inductio* némi győzelméről tanuskodnak is, *Ruhmkorff* gépe sem lesz feledve, melyben a *voltaismus* és az *inductio* egyenlően fontos szerepet játszik. Ismeretes különben, hogy ha a *voltaismus*-nak alkalmazása nagyban, s főleg közvetlen alkalmazása előnyösnek nem mutatkozik is, *Ruhmkorff* gépe mily hasznot hajt a gázgépeknek nevezett motoroknál; s ha az ily gépet, mely elektricitás közbenjárásával mozgást létesít, összekapcsoljuk a *Wilde-féle* géppel, mely viszont mozgással elektri-

citást fejleszt, egy oly teljes gépet kapunk, melyben a voltaismus a forrás gyanánt, az inductio pedig agens gyanánt mutatkozik, s melynek működésében a szem megdöbbenő látványt, az értelem pedig némi tekintetben csodával határosat talál.*) Végül meg lehet még említeni, hogy *Faraday* megérte, miként jut az inductio az elektrodinamikában a fő szerepre, (annak alkalmazásairól az orvosi tudományban, a Faradaysatióról nem is szólunk); de megérte egyszersmind azt is, hogy mintegy visszahatás gyanánt, miként szerez az *influentia* magának fölényt az elektrostatikában. *Holtz*, *Töpler* gépei, magát *Faradayt* bámulatba ejtheték.

Az inductióval kapcsolatban áll *Faradaynak* más három fölfedezése: kapcsolatban részint a csirákat burkoló eszmék azonosságánál, részint maguknak a tényeknek közel rokonságánál fogva. Ezek t. i. az extrafolyam, a diamagnetismus és a circular-polarisatio létesítése magnetismus által. Kiindulva abból, hogy a természetben tanulmányozott tünemények különböző osztályai között bizonyos kapcsolatok kell létezni; hogy az inductio hatásai a jó vezetőkre, nem lehetnek analogon — többé-kevésbé elrejtett analogon — nélkül a rossz vezetőknel; továbbá, hogy az inductio hatásai a jó vezetőkre, ha futtában jelennek is meg, mindamellett kell, hogy, mintegy corollarium gyanánt, bizonyos állandó feszültséget okozzanak mindaddig, míg az inducáló folyam körülkering; s hogy végre a magnetikus tulajdonság nem szorítkozhatik a testek oly csekély számára: — — kiindulva ezen tisztán speculativ eszmékből, *Faradaynek* sikerült, majdnem egy csapásra, fölfedezni azon ellentétet, melyet a testek, magnetismus tekintetében, kivétel nélkül tanúsítanak, s fölfedezni azt a csodálatos s teljesen váratlan visszahatást, melyet a magnetismus a fény haladására gyakorol. *Faraday* előtt nem ismerték, csak a vasnak, s néhány más — az általános hiedelem szerint vas tartalmu — anyagnak magnetismusát; a bismut diamagnetismusát, ezt, a látszat szerint, semmi fontossággal nem bíró egyetlen kivételt, alig vették figyelembe; az a mód pedig, mely szerint a magnetismus és a fény kölcsönös összefüggését kipuhatolni akarták, oly határozatlan volt, hogy nem lehet

*) Az újabb *Hugon-féle* gépekben különben a *Ruhmkorff-gép* kimarad.

csodálkozni, ha az erre vonatkozó vizsgálódások biztos és szabatos eredményre nem vezettek. *Faraday* volt az, ki kétségbevonhatlanul s általánosan bebizonyította, hogy minden test bír magnetikus képességgel; ő mutatta ki azon ellentétet, mely a magnetikus vonzás és taszítás tekintetében, a testek között létezik; s bizonyára *Faraday* az, ki a magnetismus és a világosság oly különböző tüneményei között határozott s eddigelé még egyedül álló összefüggést talált. Ez utóbbi fölfedezés egyike a legragyogóbb és legkevesbbé gyanítható fölfedezéseknek mindazok között, melyek a tudomány évkönyveiben följegyezték, s *Faraday* buvárszelleme ebben tetőpontját érte el.

Azon mély értelmű, s még maig sem egészen kiaknázott nézeteket, melyekre az elektricitás, a magnetismus s a világosság láncolatának fölfedezése vezetett, *Faraday* az extrafolyamnak, ennek a felette érdekes, és nem kevésbbé fontos tüneménynek fölfedezésével egészen új irányokban is képes volt fejleszteni. Ide sorozható, ha valóban nem is a most tárgyalt csoportba tartozik, az elektrolytikai törvény fölfedezése. Ezen törvény egyik alapkövét képezvén az erők és a tünemények correlatiójára vonatkozó elméletnek, nem hagyható említés nélkül, hogy *Faraday* az elsők egyike volt, kik a correlatio elvének kifejezést adtak. Ő ezen elvet, mely neki már a fönnebb említett kutatásaiban segedelmére volt, soha sem téveszté szem elől. Minél hatalmasabb a kifejlődés, melynek ezen elmélet eléje néz, s minél inkább forgatja fel a természettannak eddigi, úgynevezett klasszikus rendszerét, annál nagyobb *Faraday*nek, mint az egyik fölfedezőnek érdeme, s annál nagyobb azon fölfedezésnek becse, mely ez elmélet egyik legfőbb s a mellett legbiztosabb alapkövét képezi.

Hogy szemlénk *Faraday* azon legfőbb munkálatairól teljes legyen, melyeket fönnebb egy rövid jegyzékbe összefoglalánk, hátra van még megemlíteni, s néhány szóval méltatni a folytonos mozgás létesítését magnetismus által, s azon nagy számú gázoknak folyósítását, melyeket ő előtte állandóknak tartottak. *Faraday* már ezen két rendbe li munkálatában is, noha még ekkor csak tudományos pályája küszöbén, mint experimentator oly rendkívüli tehetséget árul el,

mely a legegyszerűbb eszközökkel a legnehezebb s a legújabb feladatokat képes megoldani. Ama kis készülék, melyet *Faraday* az elektromagnetikus forgások előállítására alkalmazott, úgyszólván, az első s a legegyszerűbb elektromagnetikus motor: mozgása már folytonos, de az ellenállásokat még nem győzi le. A gázok összenyomhatóságára vonatkozó vizsgálódásai, melyek az experimentator részéről, nem csekélyebb leleményességet tanúsítanak, még sokkal fontosabbak, miután általok lett az összenyomhatóság tekintetében daczolni bíró gáznakemek száma oly jelentéktelen csekélyre leszállítva.

Faraday főbb munkálatainak futólagos méltatását bevégezők. Nincs más hátra, mint pár szóval megemlíteni, mi képezé még ezeken kívül életét. Előbb praeparatora, azután tanára, s végre a *Royal-Institution* laboratoriumának igazgatója, 1824-ben nőül vette *Miss Bernardot*, ki túl élte őt. Nejének hagyá, változatlan gyöngédsége zálogául szerény vagyongája legnagyobb részét. Azon számos kitüntetés közül, melyek *Faradayt* joggal illették, melyekből azonban a nagy rész sem a közönségnek, sem a megtiszteltnek hasznára nincs, nem említünk mást, mint a *Lord Melbourne* által az ország részéről neki adományozott évdíjat, s a *hampton-courti* lakást, a királynő ajándokát. Ezek voltak ama kitüntetések, melyek az ő, különben kevéssel megelégedő, visszavonult életéhez némi kényelemmel járultanak.

Faraday neve az imént mondottak szerint, nem írható azon nagy szellemekéhez, kik nőtlenek maradtak; az ő nevét azokéhoz kell sorolni, kik, bár nők, a világnak nem hagytak sem nevökről, sem vérökből örököszt. Van-e ezért okunk sajnálkozni? Lehetne-e nevének tartósabb emléke, élte gyümölcseiből gazdagabb örökség, mint az ő művei? Ha az ösztön, a halhatatlanságra vágyni e földön, akár az utódok hoszsza sora, akár a szellem művei által, ha ez ösztön, mely az emberbe, a faj örökítése érdekében, s erkölcsi és értelmi tehetségeinek fejlesztésére rugó gyanánt bevésve van, ha ennek uralma volt is *Faraday* lelkén, — — ő nyugodtan szállhatott sirjába. Midőn *Faraday* kortársai közül a legnagyobb rangu egyéneket, birodalmak sorsának intézőit, már rég a feledés, vagy a megvénült historia félhomálya borítja



el, — ezen szavak: elektro-inductio, diamagnetismus, Faradaysatio, akkor is fogják lángeszének emlékeit örzeni, s viszsza fogják hangoztatni a *Faraday* nevet.

Faraday élete még akkor is, ha a belőle meritett tényeket szakgatott vázlat adja csak, oly tanulságokat képes felmutatni, melyeket jelezni soha sem lehet fölösleges.

Nehezen van Európában Anglián kívül ország, hol *Faraday* tudóssá válhaték. Német-, Francia-, sőt még — ha bár itt nem kizárólag — Angolországban is, hajthatlan rendelet szabta vizsgák, próbatételek hosszú sora nyílja meg a tudományos pálya sorompóit, nem akadályozván mindig a bejuthatásban a tehetségre szegényeket, de visszariasztván nem ritkán a lángeszt. Van több laboratorium a kontinensen, s igen közel hozzánk is, hol sem *Davy*, sem *Faraday* nem lehetett volna segéd, Angliában is szolgálataikat nem az egyetemek vették igénybe. *Faraday* mind a két egyetemnek tiszteletbeli tudora volt, de sem Oxford, sem Cambridge nem gondolt arra, hogy az egyetemi ifjúságot az ő előadásaiiban részesítse.

A *Royal-Institution* volt az, melyen *Faraday* lángesze tündökölt, s melynek nevét enyészetlen dicsőséggel halmozta el. *Sir Benjamin Thompson* (*Rumford* gróf.) a tudós katona által alapítva, *Davy* s *Young* neve s munkái által már kitünő hírt szerezve, a *Royal-Institution Faraday* neve s itt tett fölfedezései által új és még nagyobb fényben ragyogott fel. A *Royal-Institution* oly intézet, minőt Angliában tudnak alapítani: csupán a tagok évdíjai és alapítványai által támogatva, több mint félszázad óta — ha némileg eltért is eredeti rendeltetésétől — nem szünt meg szolgálni a tudományt, részint oktatással, melyet főleg a tehetősb és műveltebb osztálybeli, de tudományos képeztetésben nem részesült felnőtteknek, férfiaknak, nőknek nyújt, részint pedig eredeti kutatásokkal, melyek laboratoriumaiban vitetnek véghez. *Faraday* előadásai noha ragyogók, s különösen azoktól voltak igen látogatva, kik társadalmi tekintetben szeretnek ragyogni, — mindamellett nem előadásai, hanem kísérleti vizsgálódásai szerzék meg neki valódi czímeit.

Faraday nem azon tudósok közé tartozott, kik kezdik a thesissel, és végzik a doctor-jubileummal, kik járnak a kész



nyomokon, gyakran szélesbítvén, de ritkán vivén azokat előbbre. Ellenkezőleg az ő messzenéző tüzzselleme oly feladatokra tört, a melyeket tekintélyes physikusok néha képteleneknek nyilvánítanak, de a melyeket ő majd mindig elsőrangú fölfedezésekkel volt képes befejezni. Ő oly kérdéseket vetett föl, minőkkel a szabályos nevelésű tudósok többsége szégyenlett volna foglalkozni; mert ő nem az elszigetelt, néha ugyan érdekes, de többnyire fontosság nélküli tényeket kereste; az, a mit ő kutatott, a kötelék volt, a mely a tényeket egymáshoz fűzi, a törvény, mely az ismert tényeket beilleszteni, vagy átalánosítani segíti. *Faraday* nem volt matematikus, ő nem ismerte ezen, a magyarázatra s az igazolásra sokszor mellőzhetlen, csábos eszközt, melylyel ügyes kezek, fájdalom, inkább a matematikus, mint a természetbűvár szellemétől vezérelve, annyszor visszaéltenek. De ő egy más eszköznek, nem kevésbé hatalmas, s igazán a természet titkait nyilvánító eszköznek használatában volt mester. A *speculatio*, mert ez azon eszköz, melyet *Faraday* előszeretettel használt, a mai tudósok körében kegyvesztésre jutott. A gravitatio fölfedezése Newton ifjúkori *speculatio*iból veszi eredetét. Valódi horderővel bíró kutatások kezdetén önkénytelenül és öntudatlanul a *speculatio*val él a tudós, s majdnem kivétel nélkül ez a kiindulási pontja minden nagy fölfedezésnek, melyre nem a véletlen vezetett. Mindamellett látva különösen a *speculatio* azon fájának, mely Németországban magát *par excellence* természet-philosophiának meri nevezni, — utálkodásait, látva az erőtlen kezeket, melyek leginkább szeretnek azzal nem ugyan élni, de vele játszani, látva mindezeket — szégyenli a tudós bevalani, hogy az okoskodás ily fájának, melylyel a *speculatio* nevét bemocskolák, valamit köszönhet, és a fölfedezések eredetét kimagyarázandó, inkább fordul physikai tekintetben ködös, vagy titkos értelmű matematikai levezetésekhez, sőt tisztességesebbnek tartja a véletlenre, a kalauz nélküli tapogatózásra hivatkozni, mint *speculativ* eszméről tenni vallomást. Azonban a *speculatio*nak nem az a valóban haszontalan sőt ártalmas faja, mely sok metaphysikában uralkodik, hanem az a *speculatio*, melynek vezérletét a kísérlet követi, képezé *Faraday*nek annyi nagy fölfedezésre juttató módszerét.

Nincs itt helye, s talán még ideje sem érkezett el, szemlét tartani *Faraday* minden tekintetben nevezetes jellemvonásai fölött. Szabad legyen ezek közül csak azt kiemelnünk, mely egy európai hírű lapban különösen méltatva lön.

A „Times“ által közlött necrolog dicsérvén *Faraday* jellemét, de leginkább szerénységét, egyúttal azon óhaját fejezé ki, bár a tudósok rendszerint oly szerények volnának, mint ő vala. Furcsa egy kívánság ez, melyet a férfiak közül majdnem kizárólag csak a tudóshoz intéznek, hogy szerény legyenek. Soha sem hallotta senki, hogy a törvénytudó, financier, államférfi, iparos vagy a katona szerénységét dicsérnék; a tudóstól azonban e tulajdonságot, mely nélkül a többiek bátran ellehetnek, múlhatlanul megkívánják. Oly előítélet ez, melynek, mint minden előítéletnek, ha bizonyos szempontból tekintjük, jogos és igazságos alapja van.

Ha szerénység azon tulajdonság, mely közönségesen a nőt és az ifjút jellemzi, úgy a tudósnak is némi tekintetben szerénynek kell lenni. Foglalkozása a legfőbbesébb igazságokkal finomságot kölcsönöz érzéseinek, s jelleme ennyiben a nőéhez hasonlít; más részről pedig fáradalmas kutatásainál, s bizonyos értelemben véve, terméketlen kutatásainál, oly lángoló lelkesedésre van szüksége, a minő csak az ifjunak jut osztályrészül. Innen van az a tartózkodó, szemérmes, mondhatni nőies tekintet, melylyel annyi tudósnál találkozunk; innen az egyszerű, egyenes modor, önző utógondolatok nélkül, — szóval az a szerény modor, melyre közönségesen a tudós mutat példát. Ebből azután a világ, mint szokott, inductió útján okoskodva, azt következteti, hogy a szerénység a valódi tudós jellemének kiegészítő és szükségképi alkatrésze, s meg kell vallani, hogy maga hasznára, a világ e jellemvonást derekasan számításba is tudja venni. Ha szabad volna szemrehányással illetni egy oly férfinak emlékét, minő *Faraday* volt, kit legjobb ismerőinek egyike, hozzám irt levelében, a következőképen jellemez: „Szívéért ép úgy szerették barátai, mint fölfedezéseieért bámulta a tudós világ,“ — ha szabad volna bírálgatni *Faraday* jellemét, úgy csakis szerénysége, annyszor megdicsért szerénysége ellen tehetnénk kifogást. Túlságos szerénykedésével *Faraday* ártott nem csak azon

méltánylásnak, melyben személye becsét honfitársai részesíték, hanem ugyanannyit, ha még többet nem, ártott magának a tudománynak is, a mennyiben nem tette meg érte azt, a mit érdemeinek mérlegbe vetésével a kellő időben tehetett volna. Lehet, hogy igazságtalanság is egy embertől, ki annyi sarkalatos fölfedezéssel gazdagítja a tudományt, a mennyi eddig még valószínűleg egy tudósnek sem adaték, — még azt is követelni, hogy más utakon is mozdítsa elő a tudomány érdekeit; de ha meggondoljuk, hogy *Faraday* mennyire létesíthetett, vagy elősegíthette volna azon szervezeteknek, azon közleményeknek, azon intézeteknek létesülését, melyeket a mai tudomány saját képviselői, mint egyetemes haladása érdekében megkíván, — úgy alig tartóztathatja vissza az ember magát, néhány sajnálkozó szót nem ejteni a felett, hogy érdemeit nem értékesíté állása emelésére, s befolyásának gyarapítására. A „Times“ nekrológja s más előttünk ismeretes jelek után ítélve, az angol közönség, sőt még — mely vele oly sokszerű érintkezésben állt — London közönsége sem fogta fel, hogy mit vesztett *Faradayben*. Szólnak róla, mint ékesbeszédű, kedves *lecturer*-ről, mint érdemeinél fogva kitünő tudósról, mint ritka jellemű emberről;*) de az eszökbe sem jut, hogy ő egyike volt ama legnagyobb embereknek, kiket Anglia, az első rangú szellemekben oly termékeny Anglia valaha szült.

Mi távol vagyunk a tudomány becsét abban keresni, hol azt rendesen találni vélik, s a hol az — úgy látszik nekünk — föl nem lelhető. Valódi becsét majd az úgynevezett gyakorlati

*) *Faradaynek* discussiója volt a már akkor elhalt Davy egyik testvérével. A vita folytatában felhossa *Faraday*, hogy ő a vád alá vett értekezésében nem követhetett el igaztalanságot Davy irányában, miután, a közzététel előtt, ezen értekezését Davy elé terjeszté, ki abban tetszése szerint változásokat tett, s ezek között olyanokat is, melyek neki kárára voltak. Ez alkalommal így szól *Faraday*: „Midőn értekezésemmel kész valék, természetesen, hisz kölcsönös helyzetünk magával hozta azt, előterjesztém Sir H. Davynek, s ő tetszése szerint változtatá. Ezen szokása rám nézve nagy jótémény volt, mert különben a nyelvtani hibák, s a rosszul választott kifejezések benn maradván, elcsúfították volna értekezésemet.“ Megjegyzendő, hogy *Faraday* e sorokat 1836-ban írta, midőn, a többek közt, az inductiót s az elektrolytikai törvényt már fölfedezte. Lehet-e tovább vinni a nyíltságot, szerénységet, s a tiszteletet a jóltevő iránt?

alkalmazások képezik, majd pedig az állítatják, hogy magában véve is, mint a németek mondják „an und für sich“, bírna értékkel. Ámde a tudományt éppen azok, kik be sincsenek titkaiba avatva, igen gyakran oly irányokban tudják alkalmazni, hova az elmélet, pedig ez a valódi tudomány, nem képes őket követni, s azt sem kell feledni, hogy nem egy nagy találmány valósított, noha a tudomány emberei, kiktől e részben a legilletékesebb itéletet reménylették, rossz sikert jósolának. *) Más részről pedig azt állítani, hogy a dolgok önmagukban is, függetlenül a mi lényünktől és természetünktől, becsesel bírhatnak, — az ontológiába való, vagyis meg nem érthető.

A tudomány e tekintetben hasonlít a művészethez. Valamint a szépnek előállítására, a lélekben kimondhatlan gyönyört képes ébreszteni, ép úgy az igaznak fölismerése, a dolgoknak megértése, minden fogékony keblet oly édes és magasztos érzéssel tölt el, mely máshoz nem hasonlítható. Ha ekkép mi a tudomány becsét azon gyönyörben találjuk, melyet nekünk szerez, úgy véljük, hogy ez által éppen nem alacsonyítjuk le. Végére is az életnek minden theoriája helyesen taglalva, a jelen vagy a jövő jóllétben keresi az élet értékét; élvezni, ez óhajunk tárgya, törekvéseink célja. Ne kutassuk, vajjon a gyönyör, melyet a szépnek szemlélése nekünk szerez, végelemeiben nem alapszik-e physikai tények és érzetek oly lánczolatán, melynek összefüggését, ha még nem ismerjük is, de már gyanítani kezdjük; és hasonlóan ne következtess-

*) A matematikának egyik meghitt barátja igen helyesen jegyezte meg:

„A négy művelet ismeretével a világ legügyesebb bankára lehet valaki, s az osztást, a legtöbb esetben, még ki is kerülheti . . . A chinaiak, kik ha canoni könyveiknek hinnünk szabad, a civilisatio terén először is mérnöki művekkel léptek fel, s kikenél az ipar annyira ki van fejlődve — a chinaiaknak fogalmuk sincs a matematikai bizonyításról; s a középkori cathedrások építői ismerék a leirati mértan eljárásait, de korán sem annak elméletét.“ (Cournot: Instruction publique en France 447 l.)

Így történik az is, hogy a legügyesebb zenészek nem ismerik a hang elméletét, hogy a szónokok elsajátítják az ékesszólást, a nélkül hogy tanulták volna a rhetorikát, szóval, így történik az, hogy minden mesterség gyakorlásában az empirikus praxisa igen jól helyettesíti az elméletet.

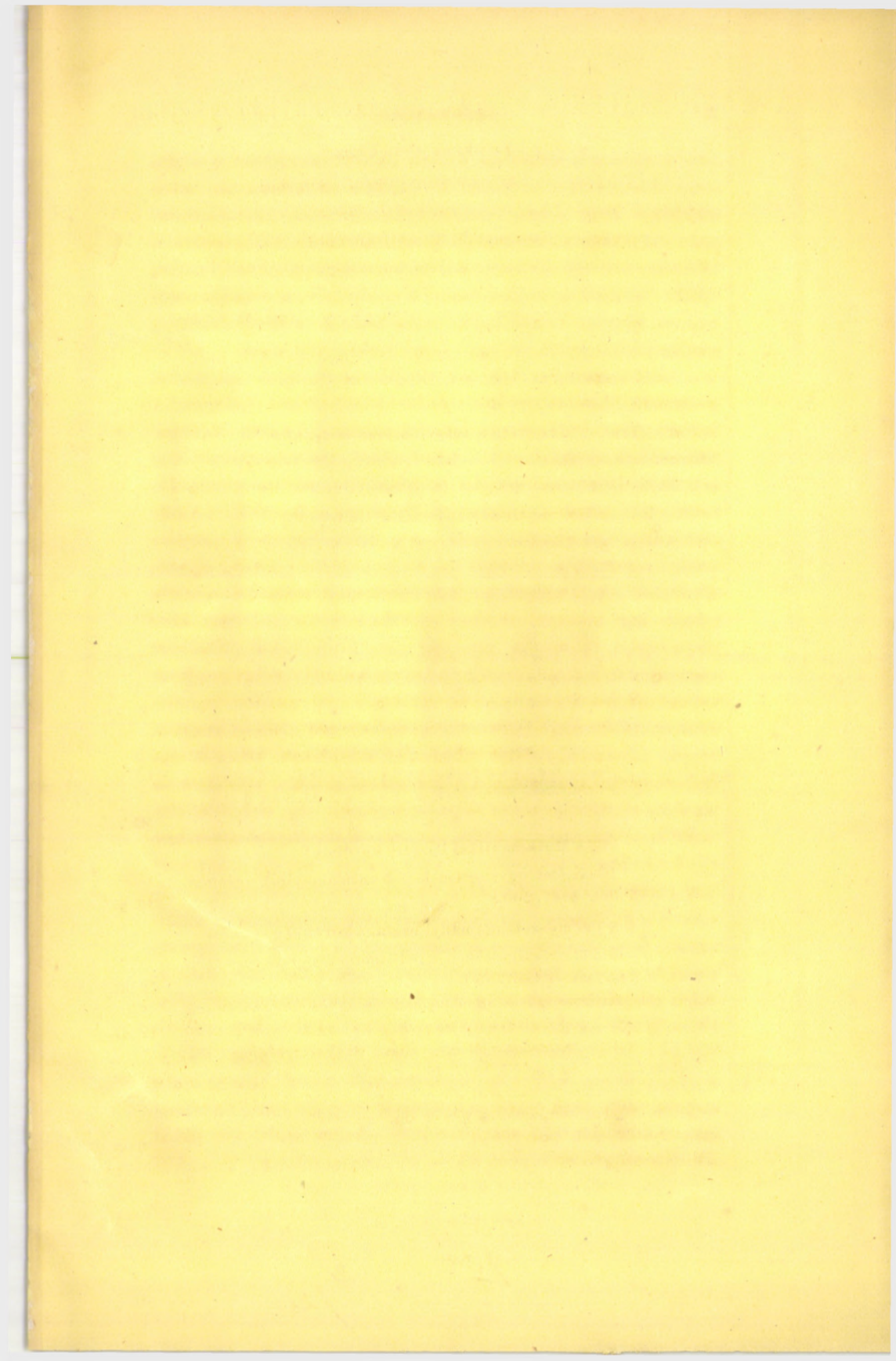
sük, hogy az igaznak fölismerésével járó élvezet ép úgy anyagi és physikai tényeken nyugszik. S baj-e, ha így volna? Az, a mi az értelmi élvezetet, az úgynevezett anyagi vagy physikai élvezettől megkülönbözteti, a mi ez utóbbinál mérsékletre int, a mi az előbbinek felsőbbiséget szerez, — az egyrészt az utóbbiak romboló jelleméből ered, másrészt az előbbeniek tisztaságában és ártatlanságában rejlik. Minden anyagi élvezet valamely megelőző munka gyümölcseinek fölemésztésével, az erő, az egészség fogyasztásával jár, míg azon gyönyörök, melyeket a művészet és főleg a tudomány nyújt, kifogyhatatlan forrásból erednek, s mindenki által élvezhetők; oly forrás az, mely, minél többen merítik, annál hatalmasabban áradozik. De végtére a tudomány, mint minden emberi dolog, értékére nézve arányban áll azon jóléttel, melyet az emberiségnek szerez; s miután a tudomány, ha mennyiség szerint nem is, de a minőséget illetőleg bizonyára jelentékeny részzel járul a világ élvezeti tőkájéhez, képviselői megérdemlik, hogy tiszteljék, becsüljék őket. Távol attól, hogy szerényen meghúzza magát, a tudósnak joga van, mint őt megillető adót, követelni emelkedett állást, hol őt a világ láthatja és tisztelheti, a tudomány érdekében követelni piedestalt, honnan az ő befolyása a legmagasabb társadalmi régiókba is hatolni képes. *Faraday* más-kép ítelt. Ő nem kereste a kitüntetést, a befolyást, hanem kerülte, mint szerinte értéktelent; a költővel tartott talán, ki az ambíciót, még a nemes jellemben is, visszamaradt gyöngeségnek tekinti (*the last remaining foible of a noble mind.*) Hiányozván benne a nagyravágyás, fölösleges mondani, hogy *Faraday* hiú sem volt: ő hírnévre, dicsőségre, tiszteletre, címekre, parasyta növényekre, melyek a korhadt fát ép úgy körülfonják, mint az egészséges, viruló törzset, — ő ezekre nem vágyott; kérdés nélkül visszautasítá a szerinte hiába való, lealázó kitüntetéseket! A vágy munkálkodni, s azon, semmi máshoz nem hasonlítható élvezet, melyet az igaznak önzetlen kutatása nyújt, elég volt neki ösztönzésül fáradalmas, sőt néha veszélyes dolgozataira, — először behatolni a természet valamely mysteriumába, elég kárpótlás fáradalmiért, elég, s az egyetlen méltó jutalom érdemeiért. Így gondolkozott ő. S valóban ezek az egyedül dicső és magasztos indo-

kok, melyeknek lelkesíteni kell a férfit, ki magát a tudomány szolgálatára szenteli; de ösztönzésül a lankadás ellen szükséges, hogy a nyert eredmény ne egyetlen gyümölcse legyen munkáinak. Ezt igényli a méltányosság, sőt magának a tudománynak érdeke, mely a tisztelet, a vagyon s a befolyásból a tudós részére igazságos osztalékot követel, s a tudós nemcsak ne utasítsa vissza, sőt társai s szent hivatása érdekében, pirulás nélkül kérje, ha azt késnek neki folajánlani.

Azt hiszem, az ilynemű elmékedések általában is alig, de nálunk bizonyára nem hely- és időnkivüliek. Kitüntetni a tudósok állását, illő alapra fektetni a bőkezű anyagi támogatást, — ime ez egyike azon eszközöknek, melyeket alkalmazni kell bármely nemzetnek, ha politikai állapotainak megszilárdította után a mai civilizációval lépést akar tartani. Ma már nem a fegyverforgatás, s nem is a politikai ügyesség mértéke szerint sorozzák a népeket: a mely nép érni akar valamit, tündökölnie kell az irodalomban, s gazdagon hozzá kell járulnia a tudomány előbbre viteléhez. Nyert csatában ne büszkélkedjék a nép, mert az más nép szégyene; ne politikai győzelmében, mert az másra vereség: irodalma az, melylyel másra nem vet árnyat, mert az irodalmi termékek, de még inkább a tudományos eredmények, függetlenül a helybeli eredettől, nem egyes népek, hanem a művelt emberiség tulajdonát képezik. Ha nemzet hozzá akar járulni a tudomány előbbre viteléhez, és tündökölni a többiek között, a tudósoknak oly helyzetet tartozik kijelölni, mely a tőlök kívánt erő kifejtéssel arányban áll; különben a tudományos pálya pusztá lesz, a tehetséget érző emberek zöme oly pályákra lép, melyek bőkezűleg jutalmazott s kitüntetett állásokra vezérlenek. A tudósok — kitüntetésre nem méltatva — tekintélyben veszítenek, de megtagadni tőlök a szükséges eszközöket, hogy a tudomány színvonalán maradhassanak, az annyi, mint kivetköztetni őket egész jellemökből. Az a mesterség még nincs föltalálva, hogy miként kell — mint a biblia mondja — polyva nélkül vályogot készíteni, s a tudósok könyvek, műszerek nélkül, attól is meg levén fosztva, hogy jobb sorsu pályatársaik műveit csak figyelemmel kísérhessék, szó sem lehet arról, hogy önálló munkákat alkossanak.

2739-1922/23





A M. TUD. AKADEMIA OSZTÁLYAINAK ÉRTEKEZÉSEIBŐL.

eddig a következők jelentek meg :

I. A Nyelv és Széptudományi Osztály köréből :

I. Szám : Solon Adótörvényéről, Télfy Ivántól. 1867. 14 l. Ára 12 kr

II. A Philosophiai Osztály köréből :

- I. Szám : A Philosophiai Módszerek jelen állapotjáról, székfoglaló Horváth Cyrilltől. 1867. 24 l. 15 kr.
 II. Szám : Kísérlet felelni, lélektani alapon, az Ismerettan fő kérdéseire, székfoglaló Mihályi Károlytól. 1867. 32 l. 20 kr.
 III. Szám : Aristoteles befolyása az új bölcsészetre és az életre, székfogl. Haberern Jonathántól. 1867. 25 l. 15 kr.
 IV. Szám : A módszerről. Brassai Samutól. 1867. 48 l. 30 kr.

III. A Törvénytudományi Osztály köréből :

- I. Szám : Az Uzsoratórvényekről, Szinováczy Györgytől. 1867. 17 l. 12 kr.
 II. Szám : A magyar Mezőgazdaság. Keleti Károlytól. 1867. 19 l. 12 kr

IV. A Történettudományi osztály köréből :

- I. Szám : Hazánk közlekedési Eszközzeiről, székfogl. Hunfalvy Jánostól. 1867. 55 l. 35 kr.
 II. Szám : A perdöntő Bajvivások története Magyarországon, Pesti Frigyes-től. 1867. 191 l. 1 frt 30 kr.
 III. Szám : Dunántuli Levéltárak ismertetése, különös tekintettel II. Rákóczi Ferenc korára, Thaly Kálmántól. 1867. 46 l. 30 kr.
 IV. Szám : A Magyar Birodalom nemzetiségei, és ezek száma vármegyék és járások szerint, Fényes Elektől. 1867. 77 l. 50 kr.
 V. Szám : Egy lap Erdély legújabb történelméből. Emlékbeszéd Tunyogi Csapó József felett, az 1834-iki országgyűlés, s azt megelőzőtt egyházi s politikai mozgalmak rajzával, Szilágyi Ferencz től. 1867. 163 l. 90 kr.
 VI. Szám : Bethlen Gábor Fejedelem trónfoglalása, Szilágyi Sándortól. 1867. 74 l. 45 kr.

V. A Matematikai Osztály köréből :

- I. Szám : A matematikai Höelmélet egyenleteinek általános alakjáról, székfogl. Szily Kálmántól. 1867. 20 l. 15 kr.

VI. A Természettudományi osztály köréből :

- I. Szám : Az Ozon képződéséről gyorságéseknél. — A Polhorai sóforrás vegyelemzése, Than Károlytól. 1867. 15 l. 12 kr.
 II. Szám : A Közép Idegrendszer szürke állományának és egyes ideggyökök eredeteinek tájviszonyai, székfogl. Lenhossék Józseftől. 1867. 12. l. 12 kr.
 III. Szám : Az állattenyésztés fontossága s jelenlegi állása Magyarországon, székfoglaló Zlamál Vilmostól. 1867. 46 l. 30 kr.
 IV. Sz. : Kétúj Szemmérészeti mód, 10 ábrával, Jendrássik Jenőtől. 1867. 49 l. 70 kr.
 V. Szám : A Magnetikus Lehajlás megméréséről, 13 ábrával, székfogl. Schenzl Guidótól. 1867. 26 l. 30 kr.
 VI. Szám : A Gázok összenyomhatóságáról Akin Károlytól. 1867. 7 l. 10 kr.
 VII. Szám : A Szénéleg-kénegről, Than Károlytól. 1867. 12 l. 10 kr.