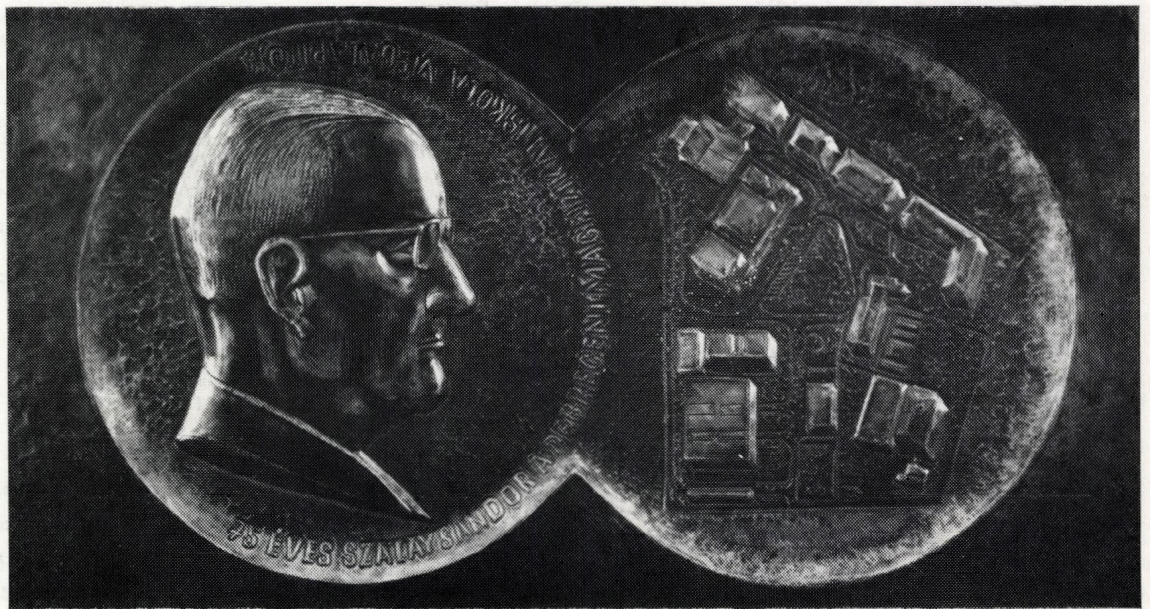


# fizikai szemle

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat lapja



1985/1

jük. Az elektrométer kb. 200 pF-os kondenzátorába került egyszeri töltés mennyisége nem elegendő, ezért 4–5-ször megismételjük a feltöltést és csak azután emeljük fel az elektrométer felső lemezét. A Volta-feszültség meghatározásához persze nagyon sok ilyen érintgetés kellene.

Ez az apró jelenség nem tanítási anyag. Az oktatóknak azonban gondolni kell rá a fényelektromos jelenség, a meleg és hideg elektronemisszió, a termoelektromos hatás, valamint a félvezetőkre adandó megfogalmazásaikban. A „kontakt-potenciál” lerövidített elnevezés — helyesen kontakt-potenciálkülönbség — a tanulóknak a megértést helytelenül alakítja ki, felszínes ismeretet létesít. Ugyanilyen, sajnos nagyon elterjedt, de iskolában kerülendő pongyolaság a „potenciálfal” lerövidítés, a helyes potenciális energiafal érteleme helyett.

4. A negyedik tapasztalatgyűjtést egy légüres, kvarcablakos fotocellával, Hg-gőzlámpa fényével, áram és feszültségmérő műszerekkel végeztük. A fotocellában növekszik a fény által kiléptetett elektronok árama, ha növeljük a katód és anódra adott feszültséget. Zérusra csökkenthető viszont az elektronáram, ha a monokromatikus besugárzással kiléptetett elektronokat megfordított sarkokkal kapcsolt teleppel („ellenfeszültséggel”) visszatereljük. Ilyenkor a sugárzásban érkező  $h\nu$  energiából nem fordítódik semmi az elektronok kinetikus energiájának növelésére, hanem az teljes egészében az elektronoknak a katódfelem ionrácsától való elszakítási munkáját végzi:  $h\nu = eU$ . Az  $U$  feszültség és a  $\nu$  besugárzó frekvencia arányosságát a Hg-gőzlámpa 4 erős vonalára készített színszűrőkkel mért adatokból az 5. ábra szerinti grafikon alapján látjuk be. A szemmértékre meghúzott egyenes, és a  $\nu$ -tengely metszéspontja megmutatja a határfrekvenciát, amiből kiszámítható annak a fénynek hullámhossza, amelynél hosszabbabbabból a katódfelemből nem léptethet ki elektronokat [4–293]. A grafikon két pontja koordinátáinak hányadosa lehetőséget ad a Planck-állandó meghatározására:  $h = eU/(\nu - \nu_0) \approx 7,5 \cdot 10^{-34}$  Js. Ez az érték nemcsak a mérési pontatlanságok miatt tér el az irodalmi értéktől, hanem azért is, mert a fotocella ismeretlen katód és anód-fémje közötti kontaktfeszültséget nem vehettük számításba.

A  $h$  univerzális állandó tapasztalatának fontossága miatt a kísérleti berendezés középiskolai megoldásán töprengeni kellene. A Hg-gőzlámpának a Tanért által hamarosan forgalmazandó középiskolai fénytani készletben jól használható mintapéldánya van [6]. Az optikai padhoz nagyon nehezen illeszthető a kereskedelemben

kapható kvarclámpa [7]. Gátoló annak hőszugárzása és különösen az, hogy a kvarclámpatest nem közelíthető meg az optikai pad kondenzorlencséjével. A hátsó homorú tükörfelületről visszaverődő sugárzás a képalkotást, az optikai bemutatásokat jelentősen zavarja. Pedig a monokromatikus fény előállítását legtökéletesebben az összetett prizmaszínképből réssel való kiválogatással történik. Ehhez a vizsgálati eljáráshoz igen érzékeny ( $10^{-10}$ A) galvanométer szükséges, vagy a [8] ajánlás szerinti, ami oktatásilag fekete doboz. Nagyobb intenzitású vonalakat kapunk a [7] szerint, így az egyszerű tükrös galvanométerek ( $10^{-8}$ A) kellő érzékenységek. — Ezekhez a vizsgálatokhoz valójában kvarcoptikával előállított színkép kellene, hogy a Hg-színkép 366 és 313 nm-es tartományai is szerepeljenek. Az egyenes arányosság meggyőző bemutatásához legalább 4–5 vonal kell. A Tanért által szállítandó készletben van a 366 nm-es vonalat átbocsátó ultraibolya szűrő. — Rendkívül egyszerű a monokromatikus sugárzás-szolgáltatás az NDK gyártmányú öttagú Hg-gőz színszűrősorozattal. — A mérő-összeállítás legkönnyebben előállítható része a szobtelepből álló áramforrás és az 500 ohmos potméter, és a voltmérő.

A tanulóknak mind több lehetősége van felszínes ismeretek könnyű felhalmozására. Az iskolai fizikatanításban nem elegendő azoknak a tudományos gerinc köré való csoportosítása. Szükség van olyan ismeretlancolatok, csokrok részletes feldolgozása, amelyek a tanulóknak az elmélyülés igényét keltik fel.

## IRODALOM

- [1] Fényelektromos hatás. Címkép. Fizikai Szemle 1974/1.
- [2] Élet és Tudomány 1984/13–405. o.
- [3] Budó–Mátrai: Kísérleti Fizika II–III.
- [4] Grimsehl: Lehrbuch der Physik II. — 293.
- [5] Pohl: Einführung in d. Elektrizitätslehre.
- [6] Csekő Árpád: Tanszerismertető a fizikai optika legfontosabb szemléltetéseihez, az optikai pad alapkészletén felül szükséges eszközkiegészítések, valamint a kísérletek leírása. Kézirat. 1980. 44. o.
- [7] Finta András: Vonalas színkép. Fizikus Naptár 1984/1 FERMI 38. o.
- [8] Hidvégi Aladár: h-meghatározás, 112. o. 741 IC + demonstrációs voltmpermérő Horizont 1983.

## ESEMÉNYEK

### FIZIKUSNAPOK '84 DEBRECENBEN

Több beszámoló jelent már meg a Fizikai Szemle hasábjain a Debrecenben évente megrendezett Fizikusnapokról, a Kölesey Ferenc Művelődési Központ és az ATOMKI, valamint több debreceni kutatási és oktatási intézmény, tanszék közös rendezvényéről. E beszámolóknak igyekszünk részletes tájékoztatást adni erről az évente több ezer érdeklődőt érintő rendezvénysorozatról, amely — és ezt már hat rendezvény tapasztalatai alapján állíthatjuk — jelentős szerepet tölt be nemcsak a debreceni fizikus közéletben, hanem az egységes, kiegyensúlyozott ismeretanyagra támaszkodó társadalmi műveltség kialakítására törekvő közművelődési tevékenységben is.

Az október 8–14 között megrendezett 1984. évi Fizikusnapok rendezvénysorozatát Berényi Dénes akadémikus, az ATOMKI igazgatója nyitotta meg, első előadását Pál Lénárd akadémikus, az OMF B elnöke tartotta „Tudomány, technológia, társadalom” címmel. Előadásában az emberi közösség fejlődésében döntő szerepet betöltő, a jövő technológiáját megalapozó kutatási irányokat elemezte, részletesen ismertette a világszerte fel-

ismert tendenciák hazai érvényesülésének és érvényesítésének lehetőségeit, különösen az elektronizálás vonatkozásában.

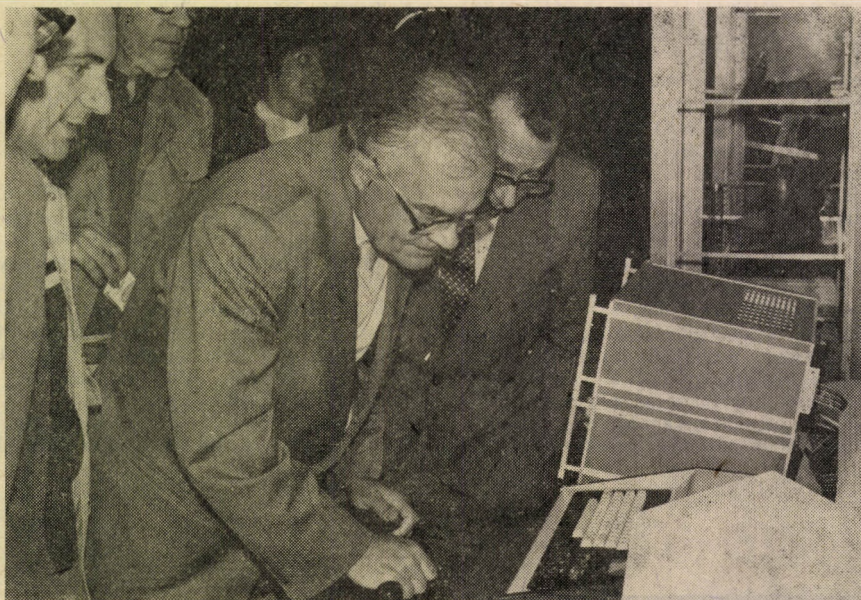
A Fizikusnapok további központi előadásai során Somogyi György kandidátus „Atomi sugárzások környezetünkben”, Berényi Dénes akadémikus „Forró atomok a világmindenségben és a laboratóriumban” címmel tartott előadást. Szalay Sándor akadémikus „A naptevékenység és a földkéreg kialakulása” című előadásában a földkéreg kialakulása kezdeti szakaszára vonatkozó ismereteket foglalta össze, ismertette saját kutatásának idevonatkozó eredményeit is.

A Fizikusnapok keretében megrendezett Oktatási Fórum témája ebben az évben a Magyar Tudományos Akadémia pedagógusok részére létrehozott kutatási megbízási rendszere tapasztalatainak összegezése volt. A fórum számos, az ösztöndíjas továbbképzési rendszert érintő megjegyzés, részletes értékelés hangzott el, ezek ismertetésére rövidesen külön cikk keretében térünk vissza.

A rendezvénysorozat hagyományos kiállítása ebben az évben — az ATOMKI megalakulása 30 éves évfordulójához kapcsolódva — „Tudomány és gyakorlat a 30 éves



1. ábra. Szalay Sándor akadémikus a földkéreg kialakulásának korai szakaszáról tart előadást



2. ábra. Pál Lénárd akadémikus a Fizikusnapok kiállításán az ATOMKI kiállított műszereivel ismerkedik

ATOMKI tevékenységének tükrében” címmel átfogó, szemléletes képet adott az ATOMKI kutatás-fejlesztési tevékenységének fő irányairól, valamint arról, hogyan nyilvánul meg az alapkutatások és azok eredményei gyakorlati hasznosításának egysége az intézet tevékenységében. Nagy érdeklődést keltett a kiállított, működő röntgenemisszió-analitikai mérőberendezés, továbbá a professzionális személyi számítógéppé továbbfejlesztett, iskolaszámítógépre alapozott rendszer is.

A Fizikusnapok egyéb rendezvényei sorában évről évre erősödő érdeklődés mutatkozik a *rendhagyó fizika-órák* iránt. A középiskolai osztályok tanrendjébe illesztett órákat az ATOMKI kutatói tartják olyan kiválasztott témákban, amelyek közvetlenül kapcsolódnak a tantervi anyaghoz, ugyanakkor az intézet valamelyik csoportjának kutatási tevékenységét is érintik. Az idei Fizikusnapok során különösen az emberi környezet radioaktivitásával, valamint a modern atomhő-fizika kérdéseivel foglalkozó órák váltottak ki nagy érdeklődést. Középiskolai tanárkollégáink egybehangzó véleménye szerint az intézetben tartott órák, a közvetlen benyomás nyújtotta élményanyag rendkívül nagy segítséget ad az érintett tananyag elsajátításához, az ismeretek elmélyítéséhez és rögzítéséhez. Váloztatlanul nagy az érdeklődés

az ugyancsak középiskolások számára tartott műhelyfoglalkozások iránt, amelyek elsődleges célja ebben az évben az iskolaszámítógépek felhasználási lehetőségeivel kapcsolatos ismeretek bővítése, azok célszerű használatára vonatkozó iránymutatás volt.

Az ATOMKI az idén is meghirdette szokásos pályázatát középiskolások számára. Az 1984. évi kiírás első témája a környezet radioaktivitásának kimutatására irányuló kísérletek és mérések elvégzésére ösztönzi a pályázó tanulókat, a második téma keretében a magyarországi atommagfizikai kutatások múltjára és jelenére vonatkozó ismeretek összegyűjtését és összefoglalását várjuk. A kiírás harmadik témája hagyományosan számítástechnikai jellegű: a számítógépek fizikai kísérletekben, vagy azok eredményeinek feldolgozásában való felhasználását lehetővé tevő programok kidolgozását követeli meg. A pályázat eredményhirdetésére 1985 februárjában kerül sor.

A debreceni Fizikusnapok szervezői továbbra is folytatni kívánják a Fizikusnapok sorozatát. Várják a fizikusközösség, tanárok és kutatók, népművelők és közönség véleményét, kritikai megjegyzéseit és elsősorban javaslatait a további rendezvénysorozatok programjával, tematikájával kapcsolatban.

Kovács Ádám