

A bemutatót akár 2 hétig is érdemes „üzemeltetni” azok kedvéért, akikhez később jut el a híre, vagy akikben később fogalmazódnak meg kérdések és visszatérnének még nézelődni, kérdezni.

A kiállításához kapcsolódóan rendezhetünk középiskolásoknak vetélkedőt, készíthetünk kérdés- és feladatsort, amelyek helyes megválaszolóji jutalomban részesülhetnek. Ők a kérdések alapján „kénytelenek lennének” irányítottan végigolvasni, feldolgozni a tablókra írottakat. Általános iskolásokkal, ha van elég hely, eljátszhatjuk a felezési időt vagy a sugárzások intenzitásának csökkenését, áthatolóképességét.

A harcias, a média jóvoltából téves híreken nevelkedt felnőtt közönséghez pedig sok türelem kell. Ne feledjük: a felnőttnevelés is rendkívül fontos dolog!

Végül pedig, hogy legyen visszajelzés a fáradozásainkról, javaslom vendégkönyv nyitását, amelynek végigolvasása rendkívül tanulságos, és akár feldolgozni is érdemes (nemcsak szociológiai és helyesírási szempontból).

Ezekkel a gondolatokkal szeretnék lelkesíteni, bátorítani mindenkit a kiállítás megrendezésére, amellyel kapcsolatban a DE Kísérleti Fizikai Tanszékéhez, illetve az MTA Atommagkutató Intézetéhez kell fordulni. Kifejezetten a kiállításra (és kölcsönzésére) vonatkozó információk a <http://kisfiz.phys.klte.hu/Radioaktivitas2002> honlapon található meg.

#### Irodalom

1. KIS T., PAPP Z. – Fiz. Szemle 55(2005) 248
2. DEMÉNY A., LOVAS R., RAICS P., SIPOS A., SZEGEDI S., URAY I.: *Radioaktivitás: A természet része* (magyar változat)

## DOKUMENTUM

2006. április 7-én a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem a közvetkező Közleményt adta ki a Magyar Távirati Irodának a médiában nagy nyilvánosságot kapott „vízautóról”:

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem tájékoztatja a közvéleményt, hogy az egyetemünk két docense által kiadott szakvéleményeket megtévesztő módon használja fel a Vízügy Alapítvány, amely társadalmi célú hirdetésekben kéri az adófizetőket, hogy adjuk 1%-ával is támogassák működését.

Nyomatékosan felhívjuk a figyelmet arra, hogy az alapítvány által kítűzött célok („... a víz nukleáris energiájának hasznosítása a robbanómotorok, kazánok, sugárhajtóművek, áramtermelő aggregátorok stb. üzemeltetésében.”) megvalósíthatóságát, vagy az ilyen elven készített

berendezés működőképességét igazoló szakvéleményt sem a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, sem munkatársai nem adtak ki. Ezzel szemben a munkatársaink által készített szakvélemények rámutatnak a célkitűzések indoklásának megfogalmazásában a természettudományos képtelenségekre.

Tekintettel arra, hogy az írott és elektronikus sajtóban már több cikk, interjú egyoldalúan, világszenzációnak állította be *Spanyol Zoltán* találmányát, a „vízhajtású autót”, kérjük a médiát, hogy álláspontunkat hozzáik nyilvánosságra. További részleteket a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem PR Irodájától kérhetnek, illetve a Műegyetem honlapján találhatóak. (<http://www.bme.hu>)

BME PR Iroda  
pr@mail.bme.hu

## VÉLEMÉNYEK

# AZ ENERGIAVÁLSÁG MELLÉKTERMÉKE

Gróf *Spanyol Zoltán* Egely típusú, halk szavú idősebb úr, akinek a megjelenése reményt kelt, hogy érdemes ezen a szeles, esős napon az ő előadását választani. Aki már olvasta egy vagy több előadását, nyilatkozatát (egy elég,

A *Fizikai Szemle* szerkesztő bizottsága 1972-ben hirdette meg *Vélemények* rovatát. A szerkesztő bizottság állásfoglalása alapján „a Fizikai Szemle feladatául vállalja, hogy teret nyit a fizika kutatására és oktatására vonatkozó véleményeknek, ha azok értékes gondolatokat tartalmaznak és építő szándékúak, függetlenül attól, hogy egyeznek-e a lap szerkesztőinek nézetével, vagy sem”. Ennek szellemében várjuk továbbra is olvasóink, a magyar fizikusok, fizikatanárok leveleit.

mert mindig ugyanazt mondja), abban már nem tud megjelenésével reményt kelteni, az inkább a közönségre fog figyelni. A mintegy ötven főnyi hallgatóság többsége idős férfi – a rendező Építéstudományi Egyesület tagságának megfelelően feltehetően mérnök vagy technikus. Voltak fiatalaberek is, akik kezdetben vehemensen védték a feltalálót, elutasították a működésre vonatkozóan kérdéseket feltevő akadémikusokat, szakmai irigységgel vádolva őket. A társaság egésze a jó ügyet támogatni gyűlt össze, kivéve az első székeket elfoglaló, grimaszoló, jegyzetelő fizikusokat.

Az előadás szövegét számos kiadványból bárki felolvashatta volna. Történetesen gróf Spanyol Zoltán mondta el, hihetetlenül alacsony színvonalú technikai halandzsát produkálva, amiben valószínűleg ő maga sem hisz, ezért jelszavának az „aki magyar velem tart” szlogent választotta. A szakmai elemet az *Ég a víz* című bemutató helyettesítette, amelynek egyik mozzanatát az ő ellopott találmányának felhasználása, egy titokzatos körülmények között beszerzett orosz hegesztőpisztoly működtetése jelentette, a másikat pedig, hogy a magas hőmérsékletű lánggal bárki kilyukasztotta az erre a célra rendelkezésre bocsátott fémlapot. Öreg ember nem vén ember, szívesen játszik a tűzzel – ezt bizonyította, hogy szinte mindenki igyekezett kézbe venni a 2,5 kW-os eszközt, és elismerő fejcsóválások közepette lyukasztgattak. Spanyol úr szándékai szerint ezzel véget is érhetett volna a bemutató, jöhettek volna a pénzbeli felajánlások. De ott voltak a türelmetlenül ágaskodó fizikusok.

Miután az előadó már az elején figyelmeztette a hallgatóságot, hogy hatályos szabadalmat bírálni, megkérdőjelezni bűntény, nem csodálkozhattunk, hogy az ELTE fizikus docensének igen gondosan megfogalmazott tárgy-szerű kérdését a válaszáds megkísérlése nélkül utasította el. Ezt az elutasítást szolgálta a rendező, lebonyolító személyzet vitavezetése is, szerencsére nem kellő eréllyel. Spanyol úrnak csak a megsértődés maradt, de az is csak rutinból, a rendszeres előadások megedzették, minden emóció nélkül kért ki magának minden ellenvetést. Arra a nem közvetlenül szakmai kérdésre, hogy miért használja jogosulatlanul a Műegyetem szakvéleményét, annak támogató jellegét sugallva, tartalmát elhallgatva – nos, erre a kérdésre felkészült. Felolvasta írásban már elküldött válaszáts, miszerint hat évvel ezelőtt a Földművelésügyi Minisztérium egyeztető ülésén ellenvetés nélkül álltak a víz-

autó mellé a szakértők, csak később, milliárdos ígérettel tántorították el az igaz álláspontról a műegyetemi fizikust.

Eddigre azonban a sok feltett és megválaszolatlan kérdés hatására a hallgatóság égő vizet ünneplő szándéka legalább is elbizonytalanodott. A filmrendező, akinek számára vagy politikai, vagy emberi érdekességet ígért Spanyol, a meg nem értett hazafi, már csak azt sajnálta, hogy ha ennyire értéktelen a vízautóban rejlő lehetőség, akkor ez nem társadalmi–személyiségi konfliktus, hanem csak egy a sok patológiás eset közül.

A hivatalos zárás után nehezen oszlott a közönség, és érdekes módon több érdeklődő vette körül az előadásra látszólag aránytalan vehemenciával reagáló fizikusokat, mint az előadót. Sajnos az ember hamar felejt, még a mérnök számára is jól jön az alapvető atomfizikai fogalmak átismétlése, a filmrendező pedig csak megérezni képes az aránytalanságot az állítólagos világtalálmány és a valóságos semmi között. Lassanként azt is el lehetett fogadtatni, hogy egy szabadalom önmagában nem szavatolja a szabadalmazott termék működését, ahogy az sem feltétlenül költő, akinek megjelent egy verseskötete.

Spanyol úr nem látszik ártatlan feltalálónak, aki egyszerűen eltúlozza találmánya jelentőségét. Jól kiszámított hadjáratot folytat a pénzért és hírért, amely során joggal számíthat az emberek természettudományi, műszaki ismereteinek hézagosságára, bár a fizikai halandzsát űzhetné magasabb színvonalon. A sikeres látszathoz tartozik a meglévő német szabadalom és az a valami a kezében, ami csiribí-csiribá, vízből tüzet csíhol. Nem összetartozó elemek, de alkalmasak a figyelemkeltésre, és akinek mindez nem elég, annak számára ott a Szent Korona és a jelszó, hogy „aki magyar velem tart.”

Füstöss László  
BME Fizikai Intézet

## AZ EMELT SZINTŰ ÉRETTSÉGIRŐL

Tél Tamás  
ELTE, Elméleti Fizikai Tanszék

Június elején lehetőségem nyílt arra, hogy az ELTE megfigyelőjeként az egyik vizsgaközpontban részt vehesse az emelt szintű fizikaérettségi szóbeli vizsgáján, melynek része egy kísérlet elvégzése is. A lehetőséget örömmel fogadtam, mert néhány furcsaságot már az első, tavalyi vizsgával kapcsolatban is hallottam, és kíváncsian vártam, változott-e valami.

Előjáróban le szeretném szögezni, hogy az általam látott vizsga előkészítése, lebonyolítása, nyugodt légköre kifogástalan volt, a végighallgatott néhány diák sokat tudott, az eszközöket helyesen használta. Egy ilyen jellegű, kísérlet elvégzését és kiértékelését is igénylő érettségi forma feltétlenül hasznos, de nem a jelen előírások szellemében.

Az emelt szintű vizsga 20 tételének címét és a tételekhez kapcsolódó kísérleti feladatokat az Oktatási Minisztérium megbízásából az Országos Közoktatási Értékelési és Vizsgaközpont határozza meg. A fizikatételeket összeállító csoport személyi összetételét nem ismerem. Mondják, hogy a tételek címe megtalálható a OM honlapján ([www.om.hu](http://www.om.hu)),

nekem nem sikerült. Elérhető viszont *Jubász András és Görbe László* hasznos kiadványa [1], mellyel a diákokat felkészítő tanárkollégákat segítik a kísérletek leírásával és egy lehetséges mérés eredményeinek bemutatásával. Az általuk közölt címek megegyeznek az érettségi méréseivel, az alkérdések viszont csak az érettségi napján válnak ismertté (de utána sem nyilvánosak!).

A vizsgán feltűnik, hogy minden tételhez tartozik egy fizikatörténeti alkérdés, *egyetlen* (magyar vagy külföldi) fizikus neve, akinek munkásságát a diáknak röviden be kell mutatnia. Kérem a tisztelt Olvasót, gondolkozzon el azon, hogy kinek a nevét érzi természetesenek a 6. számú tétel, *A termodinamika főtételei* címhez kapcsolódóan. Majd nézze meg, hogy kinek a munkásságát kéri<sup>1</sup> a 2006.

<sup>1</sup> *Teller Edéet*. A helyszínen olvasható útmutató szerint arra való hivatkozással, hogy doktori (vagy szakdolgozatát) a II. főtételnek az emberi intelligenciára való alkalmazásáról írta. De miért (és honnan) kellene erről tudnia egy érettségizőnek?

évi érettségi előírás. Ez nem az egyetlen ilyen eset, emlékszem például, hogy *Galilei* a hőtágulás (és csak annak!) kapcsán kerül elő.

A bizottságnak minden feleletet ugyanazon merev szempontrendszer szerint kell értékelnie, melynek egy vagy két pontja igazodik a tételhez, az összes többi minden esetben *azonos*. Így például a méréshez kapcsolódva mindig megjelenik a *Táblázat készítése* rovat, melyre a maximális pontszám (50) 10%-a adható. (És, aki nem készít táblázatot?) Olyan rovat viszont nincs, hogy hibaforrások, hibabecslés. Szerencsére a jobbak mondják maguktól.

A legsúlyosabb problémát a *Modern fizika* hat tételéhez rendelt kísérletekben, és az általuk sugallt szemléletben látom. A 16., *Az atom szerkezete* tételhez tartozó kísérlet kitalálására nem is kérem az Olvasót, mert biztos vagyok benne, hogy az lehetetlen. Ez ugyanis *A csúszási együttható mérése vízszintes talajon* címet viseli. Természetesen fel lehet hozni körmönfont gondolatmeneteket, melyek a két dolgot összekapcsolják, de a kísérleti asztal képe meglehetősen groteszk, sőt abszurd: „Az atom szerkezete” felirat mellett az eszközök: fahasáb, rugós erőmérő, smirgli-papír. Mitől modern ez egy józan 18 éves szemében?

Nem jobb a helyzet a 17., *Magfizika* tétellel sem. A kísérlet címe: *Izzólámpa ellenállásának vizsgálata*. Itt gondolatban elkalandozhatunk a feketetest sugárzás irányába, ami ugyan nem magfizika, de legalább csak(!) 106 éves. Mire gondoljon viszont az érettségiző, aki számára ez nem tananyag?

A többi, kommentár nélkül: A 15., *Az anyag kettős természetű tétel* kísérlete: *A hang sebességének mérése állóbullámokkal*. A 19., *Csillagászat* tételé: *Az üveg törésmutatója Hartl-korong segítségével*, és a 20., *A gravitáció* (ne feledjük, a *Modern fizika*, vagy legalábbis a csillagászat tárgykörben vagyunk) tételé: *A nebezsgési gyorsulás értékének meghatározása fonálingával*. A 6 „modern” tételből

egyedül a 18., *A fény* esetén találunk a témához természetesen illeszkedő kísérletet, *A fényelhajlás jelensége* címűt.

A tételsor összeállítói szemmel láthatóan annak a *látogatást* akarták kelteni, hogy a modern fizika (ami szerintük atomfizika, magfizika, gravitáció, csillagászat) nagy súllyal szerepel a középiskolai oktatásban, azzal a *megszorítással* kombinálva, hogy nehogy a vizsgáztató tanárok kimutathassák, hogy a megfelelő műszerek hiányoznak a szertárból. A 20 tételből a 6 „modern” (30%) nem tükrözi a témára szánt valós oktatási idő arányát, mert az jóval kisebb. Másrészt viszont egy-két okosan megválasztott tényleg modern(ebb) témájú fizikai mérést azért a meglevő műszerekkel is meg lehetne valósítani. Ráadásul, ez már két éve megy így. A kísérletek egyharmada 2006-ra módosult, de a modern részben semmilyen változás nem történt (v.ö. [2]).

Ne feledjük, hogy egyes gimnáziumi kémiakönyvek (pl. [3]) az egész kvantummechanikát, a Hund-szabályig(!) bezárólag, elmondják (persze nem sokat lehet abból érteni). De nem magunkat (tudományunkat) járattuk-e le, ha ezután az emelt szinten érettségiző a modern fizika ürügyén ingával, üvegkoronggal, tollellenállással stb. kísérletezik?

Javasolom, hogy *a fizikus-tanári közösség közös véleményét az ügyben sürgősen alakítsa ki, és az oktatási tárcánál érje el, hogy azt figyelembe is vegye*.

A tárgyi szegénység végül is nem szégyen, de a szellemi igénytelenség az.

#### Irodalom

1. JUHÁSZ A., GÖRBE L.: *A 2006. évi emelt szintű fizika érettségi kísérleti feladatai* – Öveges József Tanáregylet, Budapest, 2005.
2. JUHÁSZ A., GÖRBE L.: *Emelt szintű fizika érettségi kísérleti feladatai 2005* – Öveges József Tanáregylet, Budapest, 2004.
3. NADRAINÉ HORVÁTH K.: *Kémia II, a reál érdeklődésű diákok számára* – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997.

## PÁLYÁZATOK

# PÁLYÁZAT KÍSÉRLETI FIZIKÁBÓL

A Szegedi Tudományegyetem *Kísérleti Fizikai Tanszéke* a 2006/2007-es tanévre pályázatot hirdet középiskolás diákok (9–12. évfolyam) számára

*Kísérletek a hangtan témaköréből* címmel.

A pályázat kétfordulós, az első fordulóban a kísérlet lényegét leíró dolgozattal lehet részt venni. A beadott munkában (amely tartalmazhat fotókat, rajzokat, táblázatokat, grafikonokat stb. is) vázolni kell a nem, vagy kevésbé ismert kísérletek elvégzésének menetét, az alkalmazott módszereket. A pályamunkában fel kell tüntetni a felhasznált forrásmunkákat is. A pályázatokat szakmai zsűri értékeli. A legjobb dolgozatot készítőket jutnak a második fordulóba, ahol a kísérleteket „élőben” is be kell mutatni a zsűri előtt. A pályázatok végső sorrendjét a bemutatás után állapítja meg a zsűri.

*Pályázni lehet* egyénileg, vagy 2 fős „csapattal”.

*A pályázat díjai:* I. díj: 25 000.- Ft, II. díj: 15 000.- Ft, III. díj: 10 000.- Ft. A helyezettek munkáját oklevéllel is elismerjük. A konzultáló, illetve felkészítő tanár a díjazott diák(ok)éval megegyező értékű jutalomban részesül.

A dolgozatot *két* példányban kell benyújtani, a *maximális terjedelem 10 oldal* lehet. A pályázat jelíges, ezért a *dolgozaton csak a jelíget szabad feltüntetni*. A pályázó(k) adatait zárt, a dolgozat jelígejével ellátott borítékban mellékelni kell:

1. a pályázó(k): név, lakcím, telefonszám, e-mailcím,
2. a pályázó(k) iskolája: név, cím, telefonszám, e-mailcím és
3. a felkészítő tanár neve.