



nyomjuk bele a szívószálat a tányér aljáig, majd óvatosan, egy kicsit megszívva emeljük ki a szívószálat, és kész a lyuk. Ezután töltjük fel ételfestékkel. A kísérlet végéig 10 fok alatti hőmérsékleten kell tartani a zselét, hogy megromlását elkerüljük.

A megfestés után már két órával látható a festék „szétterjedése”. Ezután naponként háromszor érdemes megnézni. Ha mérni is akarunk, akkor válasz-

szunk átlátszó edényt, lehetőleg sík legyen az alja, mint egy petri csészéé.

A kiértékelés:

Ha a tányér alá milliméterpapírt helyezünk, könnyedén leolvashatjuk a színes-színtelen határ helyzetét az eltelt idő függvényében. Ebből az adatból diagramot is készíthetünk.

VÉLEMÉNYEK

VÁLASZ KERTÉSZ JÁNOSNAK

Oláh Károly
BME, Fizikai Kémia Tanszék

A *Fizikai Szemle* július–augusztusi, majd szeptemberi számának VÉLEMÉNYEK rovatában jelent meg két részben Oláh Károly *Az entrópiaprobléma* című írása, amelyben H. S. Leff egy írását, közelebbről két javaslatát ismerte-ti. A 11. szám *Kertész János* bírálatát közölte.

A következőkben Oláh Károly válasza olvasható.

Tisztelt Bírálóm következő sorával kezdem: „Tagadhatatlan, hogy az entrópia didaktikailag *nehéz* (kiemelés O. K.) fogalom”.

A *Fizikai Szemle* szerkesztőbizottsága az 1972-ben meghirdetett VÉLEMÉNYEK sorozatát az olvasók kérésére tovább folytatja ez évben is. A szerkesztőbizottság állásfoglalása alapján „a Fizikai Szemle feladatául vállalja el, hogy teret nyit a fizikai kutatásra és fizika 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, várjuk a magyar fizikusok leveleit.

Örömmel jelentem: az entrópia *nem nehéz* fogalom.

Harley Leff két kérdést vet fel. Az első kérdés: *Clausiusi entrópia vagy boltzmanni, dimenziómentes entrópia?* A kettő „csak” egy konstans szorzóban, az R gáz-állandóban tér el. De! Az egyik nehezen érthető, a másik könnyen.

Tudjuk, egy összefüggésnek, egyenletnek több matematikailag egyenértékű változata lehet (például RT -vel osztva az itt szóba került dimenziómentes mérleg). Így születnek számításra alkalmasabb variánsok is. Az értelmezéssel azonban már óvatosnak kell lennünk. Ahány variáns, annyi „olvasat”. Ezek között lehet olyan, amelyik félrevezet. Példa rá a kétféle entrópiafogalom.

A megfelelő kiválasztásánál segítséget kell keresni, esetleg a statisztikus fizikánál. *Clausius*nak még nem volt alkalmá átlépni a fenomenológia korlátain. Ma már többet tudunk. De még mindig emlegetjük a

„hőt”. Clifford Truesdell ma is írhatná (*Rational Thermodynamics*): „az olvasó ... a következő axiómával találja szembe magát:

$$dS > \frac{\delta Q}{T}.$$

Azt állítja („he is told”), hogy dS egy differenciál, ... aztán, hogy δQ egy kis mennyiség, de nem, differenciál, azt várják el tőle, hogy elhiggye („he is expected to believe”), hogy egy differenciál lehet nagyobb, ... mint valami, ami nem differenciál”. Ez a történelmi ikon, ma is ott van tankönyveinkben, nyilván, hagyománytiszteletből. Csak bele kell lapozni *Atkins Physical Chemistry* könyvébe, vagy az *Entropy* folyóirat cikkeibe.

Közös a véleményünk arról, hogy „az entrópiafogalom megértéséhez a kinetikus elméleten keresztül vezet az út”. A *Landau–Lifsic: Elméleti fizika* könyv (V. 7. §) entrópiaként a dimenziómentes entrópiát használja és ezt nevezi – jelző nélkül – entrópiának.

Figyelemre méltó Leff másik javaslata is, amely szerint az R gázállandó és a T hőmérséklet szervesen összetartozik. Matematikailag nem tiltott, de nem ajánlott külön használni őket. Tehát, csak RT („tempergy”) és nem R , és nem T .

E gondolatnak is van előzménye. Landau–Lifsic. V. 39. oldalán: „A továbbiakban a hőmérsékletet energiaegységekben mérjük. Ha a numerikus számításokban át akarunk térni a hőmérséklet fokokban mért értékére, elegendő T -t a kT -vel helyettesíteni. A k szorzó ... használatára, melynek egyedüli feladata abban áll, hogy a hőmérséklet mérésének feltételezett egységeire emlékeztet bennünket – csak bonyolítaná a képleteket”. (Bonyolítja!) Nincs tehát külön R (vagy k) és külön T . Tanulságos! Sok példát ismerünk szorzatok, tényezők könnyelmű használatára. Itt erre is felhívjuk a figyelmet.

A bírálóat jogosan mutat rá hibás állításokra: az exponenciális függvény megjelenésétől egy eloszlás még valóban nem lesz exponenciális; a részletes egyensúly elvének kimondása valóban megelőzte *Diracot*. A hibákra természetesen nincs mentség. Egyik sem érinti azonban a két fő kérdést, azaz tőlük függetlenül el lehet fogadni Leff javaslatait.

Befejezésül szólni kell a *Fizikai Szemle* „közlési gyakorlatáról”. Igenis, legyen a közlési gyakorlat továbbra is ilyen. A VÉLEMÉNYEK rovatnak fontos küldetése van így. A tudományos munka nem csak állítások, hanem kérdések sokasága is. Együtt gondolkodni akkor lehet, ha a kérdések, a célok, a megoldandó feladatok nyilvános párbeszéd, viták tárgya.

MAGÁRÓL A FIZIKAI SZEMLÉRŐL

Cserti József
ELTE, Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék

A *Fizikai Szemlével* kapcsolatban örök probléma, hogy kevés cikket küldenek be a szerzők.

A *Fizikai Szemle* az egyetlen hazai folyóirat, aminek egyik fontos küldetése a magyar fizikus és fizikatanári közösség összefogása, tájékoztatása. Ezt a szerepet a *Szemle* szerintem betölti. Azonban fontos kérdés, hogy milyen jellegű cikkeket írnak a szerzők.

Ezzel kapcsolatban szeretném összefoglalni, hogy én milyen *Szemlét* képezek el?

Nos, nagyon jó példának tartom az *American Journal of Physics* (AJP) folyóiratot. Egy alkalommal a főszerkesztőjével beszélve elmonda, hogy rengeteg cikket kapnak, és több mint a felét vissza kell utasítania.

Miért ilyen sikeres ez a folyóirat?

A siker kulcsa az lehet, hogy a lapot egyaránt magukénak érzik az amerikai középiskolai tanárok és egyetemi oktatók is. Ennek megfelelően mindkét kategóriában sokan olvassák, és természetesnek érzik azt is, hogy írnak a lapba. Sőt a hozzászólásokból az is látszik, nemcsak az oktatók, hanem a hallgatók, a diákok is olvassák (és értik, továbbgondolják!) a cikkeket. A írások jelentős része arról szól, hogyan lehet egy érdekes, de nehezen érthető, vagy kevésbé ismert fizikai jelenséget, effektust egyszerű, ám nem leegyszerűsítő módon tárgyalni, bemutatni, szemléltetni, közel hozni az olvasókhöz – akár kísérletekkel, akár elméleti modellekkel, esetleg szimu-

lációval. Sok cikk hosszú időn át folytatott pedagógiai, tanítási kísérlet összefoglalója – egyben önmagában is élvezetes tudományos olvasmány.

Ezért jelenik meg sok olyan írás ebben a folyóiratban, amely a felsőfokú oktatásban közvetlenül is felhasználható. Ez – a folyóirat profiljának megfelelően – egyben a szerkesztőség részéről elvárás is.

Visszatérve a *Fizikai Szemlére*, szerencsére itt is egyre több hasonló szellemben íródott cikket olvashatunk. Hadd idézzek néhány pozitív példát az utóbbi évek terméséből:

Tél András, Tél Tamás: Egy reménytelennek tűnő vezérlési probléma a klasszikus és modern fizika hátterén (2010. december);

Bokor Nándor, Laczik Bálint: Vektorok párhuzamos eltolásának szemléltetése (2011. július–augusztus és szeptember);

Horváth Dezső, Nagy Sándor, Nándori István, Trócsányi Zoltán: A fénynél gyorsabb neutrínók tündöklése és bukása – egy téves felfedezés anatómiája (2012. május);

Härtlein Károly: Kísérletezzünk otthon! sorozata (2011 októberétől folyamatosan minden számban).

A fenti írások nem közvetlenül, de kapcsolódnak az egyetemi tananyaghoz, izgalmasak, nem szakmai bikkfanyelven íródtak, így meggyőződésem szerint

egy érdeklődő alsóbb éves egyetemista is érdeklődéssel és sikeresen olvashatja őket. Ugyancsak haszonnal olvashatják e cikkeket az őket tanító oktatók, valamint a középiskolás tanárok is, akik ismereteik, szemléletük, az órákon használható hasonlataik bővülését várhatják az ilyen jellegű publikációktól.

Úgy gondolom, hogy nálunk is sok egyetemen oktató vagy kutató kollégának (többet is ismerek) van olyan (részben vagy egészében kidolgozott) anyaga, ami jobban, vagy a megszokott tárgyaláshoz képest másképpen, élvezetesebben, érthetőbben mutatja be a fizika egyes témaköreit, és nagyon jó lenne, ha ez az anyag közkinccsé válna, megjelenne a *Szemlé*ben.

Ezek a „milyen érdekes” és a „hogyan tanítsuk” jellegű cikkek népszerűek lehetnének nem csak a kollégák, hanem az egyetemeken tanuló hallgatók számára is, közvetve pedig hasznosak lennének az általános, illetve a középiskolai oktatásban.

Az immár hét éve töretlen sikerrel folyó *Atomoktól a csillagokig* előadássorozat alatt szerzett tapasztala-

itim alapján bátran állíthatom, hogy nagyon sok egyetemi és kutatóintézeti kolléga pontosan tudja, hogyan lehet érdekes, középiskolások és tanáraik számára is élvezetes módon feldolgozni a fizika aktuális kérdéseit, e témákról közérthető előadást tartani vagy hasonló cikket írni.

Összefoglalva, úgy gondolom, határozott váltásra van szükség a *Fizikai Szemle* profilját illetően.

Én az AJP profilját látom követendőnek. Ez egyben a *Szemle* szélesebb körű olvasottságát, közönségsikerét is elhozhatja. Talán így a *Szemlé*ben közölt írások szerzői is nagyobb elismerést kapnának.

Arra biztatnám a fizikus és tanári közösséget, hogy egyetemi, vagy már középiskolai szinten is érthető, érdekes cikkeket írjanak. És biztatnám az egyetemi hallgatókat is, hogy TDK-dolgozatuk vagy diplomamunkájuk alapján, a témavezető segítségével ők is írjanak a *Szemlé*be. Meg fogják látni, hogy micsoda élmény, milyen öröm egy saját megjelent cikket kézbe venni és évfolyamtársaiknak megmutatni, tanórákon felhasználni.

HÍREK – ESEMÉNYEK

CSORBA OTTÓ, 1954–2012

Az Eötvös Egyetem Atomfizikai Tanszéke mély fájdalommal tudatja, hogy *Csorba Ottó* mérnök-oktató 2012. október 28-án, 58 éves korában váratlanul elhunyt.

Csorba Ottó a Kandó Kálmán Műszaki Főiskolán szerzett mérnöki diplomát. 1982-ben jött az Atomfizikai Tanszékre, ahol hat nap híján harminc évet töltött. Megbízható, csendes természete és jelentős szakmai tapasztalata révén alapvető tagja volt a Neutronfizikai Csoportnak; szerepe a hiányában válik igazán nyilvánvalóvá.

A fizikushallgatók mellett a környezettanár és környezettudós hallgatók képzésében volt jelentős szerepe. Laboratóriumi gyakorlatokat tartott és szakdolgozati témákat vezetett. Részt vett a fizikus szak népszerűsítésében (Kutatók Éjszakája, Fizikus Tanösvény).

Volt közvetlen kollégája, *Pongrácz Csaba* így emlékszik rá: „Maga volt az abszolút megbízhatóság, a nyugalom és béke kisugárzója, a lelkét is adta munkájához, emberi kapcsolatához, a szívét is, amely váratlanul megszűnt dobogni.”

A MAGYAR NUKLEÁRIS TÁRSASÁG ÜNNEPI KÖZGYŰLÉSE

Az MNT 2012. november 29-én megtartotta 2012. évi Ünnepi Közgyűlését Pakson az Erzsébet Nagyszállóban. A Közgyűlést a kétnapos Nukleáris Technikai Szimpózium első napjának délutánján rendezték meg.

A Közgyűlésen *Szatmáry Zoltán* professzort, az MNT alapító elnökét tiszteletbeli elnökké választották, továbbá kiosztották a Társaság által alapított díjakat.

Az MNT Szilárd Leó Díját *Veres Árpád*, az Izotópkutató Intézet nyugalmazott igazgatója kapta. Az Olasz

Nagykövetséggel közösen alapított Fermi Fial Kutatói Díjat *Papp Gergely*, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, valamint a svéd Chalmers Egyetem doktorandusza nyerte el. Az Öveges József Díjat *Bartos-Elekes István*, a nagyváradi líceum nyugalmazott fizikatanára, a Simonyi Károly emlékplakettet pedig *Dunai Dániel*, a Wigner Kutatóközpont fiatal munkatársa vehette át. A díjazottak érdekes, nagy sikerű előadásokban mutatták be tevékenységüket.



Karácsony előtt jó fejben tartani! Az Akadémiai Kiadó Társulatunk tagjainak változatlanul 33% kedvezményt ad kiadványaira. Csak a társulati tagság érvényességét ellenőrzik.