

## 15 ÉVES AZ ÖVEGES JÓZSEF FIZIKAVERSENY

Csákány Antalné, Juhász Nándor, Ósz György, Vida József

Több száz fizikatanár által megfogalmazott országos igény teljesült az 1990/91-es tanévben, amikor az országos szaktárgyi fizikaverseny *Öveges József* névvel fémjelvezve újjászületett. *Marx György*, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat akkori elnöke személyesen is támogatta a kezdeményezést, a szervezők pedig óriási lelkesedéssel kezdtek a szükséges előkészítő munkához. Mindez abban az időben zajlott, amikor az idei versenyzők még meg sem születtek.

A 15 év alatt több mint ezer ügyes, okos kis fizikust látott vendégül a Versenybizottság. Közöttük évente rendszerint 6–10 határon túli magyar diákok is.

Az igen népszerű és magas színvonalú verseny történetének első 10 éve Tatához, 2 éve Budapesthez (közelebbről Csillebérchez), az utóbbi három éve pedig Győrhöz kötődik. Ez idő alatt az egykori versenyzők közül többekkel már találkozhattunk a középiskolai fizikaversenyek helyezettei között, néhányukkal a nemzetközi Fizikai Diákolimpiákon is, ahonnan érmekkel tértek haza. Jelenleg is van, aki a Központi Fizikai Kutatóintézetben doktori értekezésén dolgozik, és ennek kapcsán Colorado államban (USA) egyetemi kutatómunkát végez.

Ezek a fiatalok lehetnek a jövő feltalálói, mérnökei, a gazdasági és tudományos élet fontos személyiségei, akik az indulás első lépéseit, a pályaválasztás meghatározó élményeit, indítékait éppen a fizikaversenyeken, illetve az arra való felkészülés során szerezték. A folyamatos és szisztematikus tehetséggondozásnak nagyon termékeny és hasznos formái e versenyek. Közülük is főként azok, amelyek sokoldalú tevékenységgel fejlesztik a fiatalok képességeit, és állandó motivációs bázist teremtenek számukra.

A verseny elnevezése már önmagában is motiváló erejű, hiszen *Öveges József* egyénisége és egész munkássága önmagában lenyűgöző példa a fizika iránti elkötelezettségre és a fizika szeretetére. A verseny fővédnöke, *Göncz Árpádné* pedig hiteles garancia, folytonosságot biztosító kapocs a ma kis fizikusai és a névadó között. A volt államfő felesége ugyanis *Öveges* professzor unokahúga, Győrben született és minden évben – ha az utóbbi években személyesen nem is, de levélben biztosan – jó kívánságaival köszönti a versenyzőket.

Másfél évtized a tanügyi kérdésekben is felgyorsult világunkban sok változtatást tett szükségessé a tehetséggondozás formáiban és tartalmában. Mindezek azonban egészen az idei évig nem tudták kikezdeni az *Öveges József* Fizikaverseny jól felépített és a gyakorlatban sikeresnek bizonyult rendszerét. A verseny lebonyolításához elengedhetetlenül szükséges anyagi feltételek előteremtése azonban sokkal elviselhetlenebb terhet jelentett a

szervezőknek, mint a szakmailag–pedagógiaileg korrekt versenyanyag elkészítése. Ezért a szervezésben olyan formai és tartalmi újítások váltak szükségessé, amelyek ugyan stabilabb anyagi alapot jelenthetnek az országos verseny szervezésében, ugyanakkor bizonytalanná teszik a helyi, megyei – több évtizedes – hagyományok továbbélését több régióban.

Mivel az OM által – a tanulmányi versenyek támogatására – kiírt pályázat a felmenő rendszerű versenyeket részesítette előnyben, az országos döntő szervezésén kívül elvállaltuk a verseny I. (iskolai – Budapesten belül kerületi), és a II. (megyei, illetve budapesti) fordulójának a szervezését is. A változásokat már az *Oktatási Közlöny* 2004. 15./II. számában megjelent versenykiírás közhírré tette. A teljesítmények egységes elbírálása céljából idén először központilag összeállított feladatsort és hozzá tartozó értékelési útmutatót készítettünk a verseny első és második fordulójára is. Az egyes fordulókból előre meghatározott százalékpont elérése esetén lehetett a következő fordulóba jutni. Az adott szint feletti dolgozatokat továbbították a szervezők a következő fordulót lebonyolító bizottsághoz. Így fokozatosan válogatódott ki az a legjobb 69 hazai versenyző, aki részt vehetett idén Győrben az országos döntőn.

A XV. *Öveges József* Fizikaversenyt ebben az évben már második alkalommal a győri Kazinczy Ferenc Gimnáziumban rendeztük meg. Jelentős szerepet vállalt mint társrendező Győr-Moson-Sopron megye Közgyűlése, Győr Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, Győr-Moson-Sopron megye Pedagógiai Intézete és a Kazinczy Ferenc Gimnázium.

Az országos döntő a *diákok számára* ebben az évben is *tértégmentes volt*. Az *Oktatási Minisztérium* és a *szponzorok* anyagi támogatása, valamint a *szakcsoport vezetése*, a *versenybizottság* és a *helyi közreműködő kollégák* – esetenként hónapokon át tartó – hathatós segítségével mind hozzájárult a sikeres, eredményes lebonyolításhoz.

Természetes, hogy a verseny döntőjét ebben az évben sem lehetett volna megszervezni az ambiciózus, nagy hivatásudattal rendelkező és elkötelezett *fizikatanárok*, az iskolák érdekeit jól látó, a tehetséges tanulók fejlődését elősegítő *igazgatók*, a még eredményesen működő *szaktanácsadók*, illetve *Pedagógiai Szolgáltató Központok* közreműködése és segítsége nélkül.

A versenyzők május 20-án, pénteken érkeztek Győrbe. A regisztráció és a szállás elfoglalása után az ebéd következett, majd 2 órakor kezdődött az ünnepélyes megnyitó a szomszédos Révai Gimnázium dísztermében.

A díszelnökségben foglalt helyet *Szabó Gábor* akadémikus, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat főtitkára, *Szabó*



A verseny alapítói: Ósz György, Janóczki József, Vida József, Rónaszéki László és Tölgyesi József.

Miklós, a Győr-Moson-Sopron Megyei Közgyűlés alelnöke, Csákány Antalné és Kiss Gyula az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Általános Iskolai Oktatási Szakcsoportjának elnöke, illetve titkára, Poóczka József, a Győri Kazinczy Ferenc Gimnázium igazgatóhelyettese, Hadházy Tibor, a Nyíregyházi Bessenyei György Főiskola Fizika Tanszékének tanszékvezető főiskolai tanára, a zsűri elnöke és Vida József, az Egri Eszterházy Károly Főiskola Fizika Tanszékének főiskolai docense, a versenyzőbizottság és a feladatkitűző bizottság elnöke. A megnyitó ünnepély programját Ósz György ácsi fizikatanár, a versenyzőbizottság titkára vezette.

Fülöp Viktorné megyei szaktanácsadó, helyi főszervező, felolvasta Göncz Árpádnénak, a verseny fővédnökének, a diákokhoz intézett levelét. Őt követte Szabó Gábor akadémikus, aki a fizikaversenyek fontosságáról és a tehetség kibontakoztatásában betöltött szerepéről beszélt, majd Csákány Antalné köszöntötte a versenyzőket, végül Szabó Miklós nyitotta meg a versenyt.

A megnyitó után városnézés következett. A versenyzők és kísérőik a városháza tornyából megcsodálhatták a várost, ezután megnézték a Czuczor Gergely Bencés Gimnáziumban a Jedlik-kiállítás, majd a Széchenyi téren, a bencés gimnázium előtt Czuczor Gergely és Jedlik Ányos kettős szobránál koszorút helyeztek el. Sétát tettek a történelmi belvárosban, megtekintették a Káptalan domb épületegyüttesét és a bazilikát.

A vacsorát követően a győri Tánc- és Képzőművészeti Általános és Szakközépiskola növendékei tartottak bemutatót, majd az ácsi Jókai Mór Általános Iskola színjátékai a Hieron király koronája, avagy Arkhimédész törvényének a felfedezése című színdarabot mutatták be. Mindkét produkciót nagy tapssal jutalmazta a közönség. A műsor után a tanulók lepihentek, a kísérő tanárok és a verseny szervezői pedig kötetlen, baráti beszélgetésre gyűltek össze a kollégium klubjában.

Május 21-én, szombaton 8 órakor kezdődött a verseny. A döntő feladatait a feladatkitűző bizottság Vida József (Eger) vezetésével Csákány Antalné (Budapest), Jáger Csaba (Budapest), Pál Zoltán (Gödre) és Vona Lászlóné (Eger) állították össze. A jelenségelemzést igénylő feladatot Károlyházy Frigyes professzor küldte.

A délelőtti folyamán az öt teszt jellegű feladat megoldására 60 perc, a két összetett, számítást igénylő feladat megoldására 50–50 perc, a fizikatörténeti feladat megoldására 25 perc állt a versenyzők rendelkezésére.

Délelőtt, amíg a versenyzők a kitűzött feladatok megoldásával foglalkoztak, addig Kiss Gyula és Jubász Nándor a felkészítő tanárokkal beszélgetett a verseny jövőjéről, a következő évek versenyeinek terveiről, lebonyolításáról.

Az ebéd után, fél kettőkor folytatódott a verseny a kísérleti és a jelenségelemző feladattal, melyek mindegyikének megoldására 50 percet kaptak a tanulók.

A verseny befejezése után pihenés, kötetlen program következett. Ezen időszakban volt lehetőség a feladatok megoldásainak az előcsarnokban elhelyezett posztereken való megtekintésére is.

Vacsora után Csodás kísérletek a Csodák Palotájából címmel fizikakísérleteket mutatott be Hártlein Károly. Folyékony levegővel, szilárd szén-dioxiddal végzett kísérleteket csak nagyon kevesen láttak eddig. Növelte a hatást, hogy videokamera segítségével kivetítették a kísérleteket. A látványos bemutató nagy élmény volt tanárnak, diáknak egyaránt.

Az eseménydús nap után a zsűri 19 órakor fejezte be munkáját. Megkezdődött az eredmények számítógépes feldolgozása, elkészült az eredménylista, és feloldásra kerültek a versenyzők addig titkosan kezelt személyes azonosító adatai. A zsűri felkészült a másnapi eredményhirdetésre (összecsomagolták a jutalomkönyveket, megírták az okleveleket).

Az ünnepélyes eredményhirdetésre vasárnap reggel, fél 9-kor, a városháza dísztermében került sor. Németh Judit akadémikus, az ELFT elnöke és Arató Gergely, az OM politikai államtitkára a fizikaversenyek szerepéről, fontosságáról beszélt. A versenyt Vida József értékelte, majd az eredményeket Kiss Gyula ismertette. A díjakat Hadházy Tibor és Csákány Antalné adta át.

Magyar Bálint oktatási miniszter megbízásából, Arató Gergely az Öveges József Fizikaverseny 15 éves jubileuma alkalmából dicséret oklevelet adott át a verseny alapítóinak: Janóczki Józsefnek, Ósz Györgynek, Rónaszéki Lászlónak, Tölgyesi Józsefnek és Vida Józsefnek, valamint a verseny szervezésében, lebonyolításában szintén több éven át munkálkodó Berkes Józsefnek, Radnai Gyulának és Wöller Lászlónak magas szintű, eredményes szakmai és szervező munkájukért, amellyel megalapozták az Öveges József Fizikaverseny 15 éves szakmai sikerét. Ezután Csákány Antalné köszöntö meg a szponzorok és a versenyzőbizottságok segítségét, anyagi támogatását, illetve munkáját. A verseny Wernerné Csordás Éva, Győr Város Kulturális és Oktatási Bizottságának elnöke szavaival zárult.

A XV. Öveges József Fizikaverseny döntőjének lebonyolításában közreműködő kollégák: Csákány Antalné, a szakcsoport elnöke, Hadházy Tibor, a zsűri elnöke, Vida József, a versenyzőbizottság és a feladatkitűző bizottság elnöke, Ósz György, a versenyzőbizottság titkára; Fülöp Viktorné megyei szaktanácsadó és Wöller Lászlóné a verseny helyi főszervezői; Janóczki József, Jáger Csaba, Jubász Nándor, Kleizerné Kocsis Mária, Nikhazy Lászlóné, Kiss Gyula, Pál Zoltán, Pápai Gyuláné, Sebestyén Zoltán,

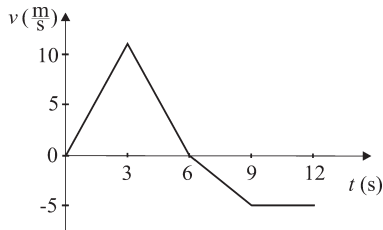
Wöller László zsűritagok; *Antoni Istvánné, Czinke Sándor, Kasza Györgyné, Kukorelliné Szabó Mónika, Molnár Edina, Nagy Zsigmondné, Papp Csilla és Várhegyi Lászlóné* felügyelőtanárok; *Baráthné Kiss Erika, Csátóné Zsámbéky Ildikó, Gesztesi Péter, Mészáros Hedvig, Poóca József, és Slezsák Zsolt* szervezőtanárok.

A versenyről szóló beszámoló mellett az országos döntő feladatait, a feladatok megoldását, és a megoldások elemzését külön kiadványban jelentettük meg, mely az ELFT Titkárságán megvásárolható.

## Kitűzött feladatok

### Teszt (1)

A felsorolt három kérdés az alábbi sebesség–idő grafikonra vonatkozik, amely egy eredetileg nyugalomban lévő test mozgását jellemzi. A test a  $t = 0$  időpillanatban kezd el mozogni egy egyenes mentén.



Karikázd be a helyes válaszok betűjelét! Mindhárom kérdésnél csak egy válasz jelölhető!

1. A  $t = 0$  időpillanat után mikor tér vissza a test először a  $t = 0$  időpillanatban elfoglalt helyére?

(A) 3 s múlva, (B) 6 s múlva, (C) 9 s múlva, (D) 12 s múlva, (E) valamikor 12 s után.

2. A  $t = 0$  időpillanat után a test mikor kezd először csökkenteni a sebességét?

(A) 0 s, (B) 3 s, (C) 6 s, (D) 9 s, (E) 12 s.

3. A  $t = 0$  időpillanat után a test mikor kezd először az ellenkező irányban mozogni?

(A) 3 s, (B) 6 s, (C) 9 s, (D) 12 s, (E) A mérési időtartam alatt a test soha nem változtatja meg a mozgásirányát.

### Teszt (2)

A 45 kg tömegű István és az 50 kg tömegű Lajos beszélgetnek. De egyikük se mond mindig igazat. Egy közös tulajdonságuk van: mindkettőjük cipőjének talajjal érintkező felülete  $200 \text{ cm}^2$ . A jég, ahová csúszkálni indultak, legfeljebb 20 kPa nyomást bír el.

Jelöld, hogy az állításukat „igaz”-nak vagy „hamis”-nak találod! Vigyázz, legfeljebb három igaz állítást jelölhetsz meg!

a) István: Amelyikünknek kisebb a súlya a másiknál, az rámehet a jégre.

b) Lajos: Mindketten rámehetünk, mert a cipőnk talpfelülete egyenlő.

c) István: Vigyázz, a nyomás függ a súlyunktól is.

d) Lajos: Ez a jég  $\text{cm}^2$ -enként 2 N-t bír ki.

e) István: Ha a cipőtalpam  $250 \text{ cm}^2$  nagyságú volna, rámehetnék a jégre.

### Teszt (3)

Van egy 5 kg tömegű vasgolyó és egy 5 kg tömegű habszivacs gömb (a vas sűrűsége  $7,8 \text{ kg/dm}^3$ , a habszivacs sűrűsége  $0,3 \text{ kg/dm}^3$ ). A Földön és a Holdon fogjuk őket összehasonlítani. (A holdi gravitáció hatoda a földiének.) Tégy az állítás mellé „F”-et, ha a Földön igaz, „H”-t, ha a Holdon igaz, „FH”-t, ha mindkettőn igaz és „X”-et, ha sem a Holdon, sem a Földön nem igaz!

a) A habszivacs gömb könnyebb, mint a vasgolyó.

b) 50 m magasról ugyanakkora sebességgel esnek le.

c) Vízbe téve úsznak a víz felszínén (A Holdon nyilván zárt térben!).

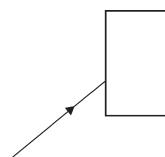
d) 5 N erő hatására 5 s alatt  $5 \text{ m/s}$  sebességre gyorsulnak föl álló helyzetből.

e) Ha egy összenyomott rugó szétlöki őket, ugyanakkora sebességgel indulnak.

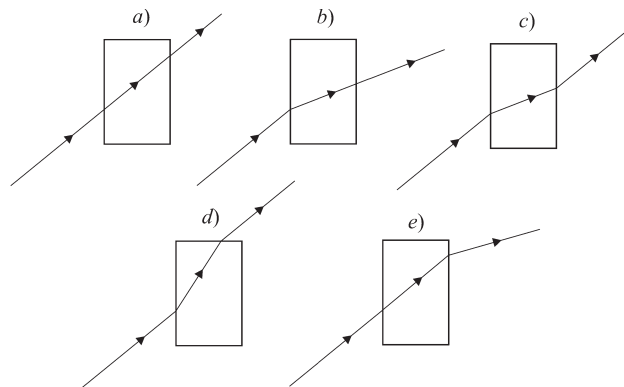
### Teszt (4)

Egy TicTac-os dobozt vízzel feltöltünk, és lézermutatóval fénynyalábot bocsátunk rá az ábra szerint. Hogyan halad a lézervény tovább?

Karikázd be az egyetlen helyes rajz betűjelét!

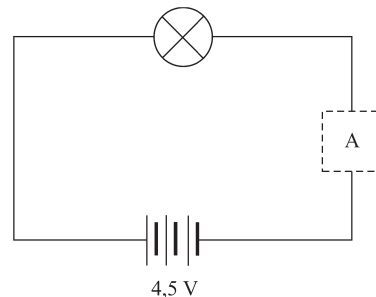


Választási lehetőségek:



### Teszt (5)

Mit tapasztalunk, ha a mellékelt ábra szerinti egyszerű áramkörben a zsebteleppel és a zseblámpaizzóval sorosan az áramerősség-mérő helyére egy 5 V mérészhatárú feszültség-mérőt iktatunk be?



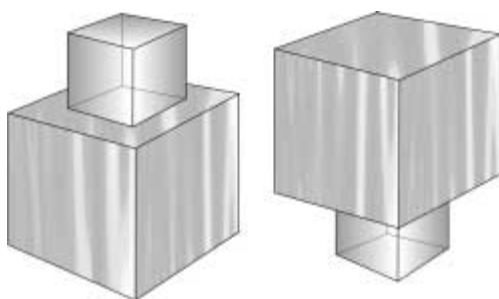
Húzd át a helytelen válaszok betűjelét! Vigyázz, legfeljebb öt hamis választ jelölhetsz meg!

a) Teljesen mindegy, hogy feszültségmérő, vagy áramerősség-mérő van beiktatva, ugyanúgy ég az izzólámpa, csak a feszültségmérőről nem tudjuk leolvasni, hogy mekkora az áramerősség értéke.

- b) Leég a feszültségmérő.
- c) A feszültségmérő mutatója közel 4,5 V-on áll.
- d) Az izzólámpa nem világít.
- e) Az izzólámpa az előző esethez viszonyítva fényesebben világít.
- f) A zsebtelep nagyon rövid idő alatt le fog merülni.
- g) A feszültségmérő 0,2 A-t mutat.

### Számítási feladat (1)

Egy modern képzőművészeti kiállításon a *Kockák a vízben* című alkotás 4 darab, egyenként 500 kg tömegű kockából áll. Ezek közül kettő vízhatlan anyaggal bevont fenyőfából, a másik kettő ólomüvegből készült. A műalkotás két részből áll. Az egyik részben a fenyőfából készült kocka van alul, és a tetejére van erősítve az ólomüvegből készült kocka, a másik részben az ólomüveg kocka van alul, és a tetejére van erősítve a fenyőfa kocka (lásd az ábrát).



Ez utóbbi összeállítás 30 000 Pa-lal nagyobb nyomást fejt ki az asztalra, mint a másik. Ezt követően a kockapárokat a művész egy, a műalkotás részét képező víztartályba helyezte, amelyben a kockák behelyezése után 50 cm magasan állt a víz.

- a) Mekkora az ólomüveg sűrűsége?
- b) Mekkora nyomást fejtenek ki külön-külön a kockapárok a víztartály aljára? (A fenyőfa sűrűsége:  $0,5 \text{ g/cm}^3$ , a víz sűrűsége:  $1 \text{ g/cm}^3$ )

### Számítási feladat (2)

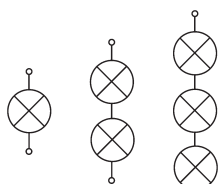
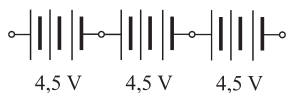
Egy áramkör a következő elemekből építendő fel:

- Három darab 4,5 V-os zsebtelepből:
- Hat darab 4,5 V-os izzólámpából, melyek három csoportba vannak összekapcsolva az ábrán látható módon.

Készítsd el azon áramkörök kapcsolási rajzát, amelyekben minden izzólámpa a névleges 4,5 V-os feszültségen üzemel! (Csatlakoztatás mind az áramforrásnál, mind az izzóknál csak a kis karikákkal jelölt pontokon lehetséges!)

Az általad tervezett kapcsolások mindegyikénél számsítsd ki, hogy

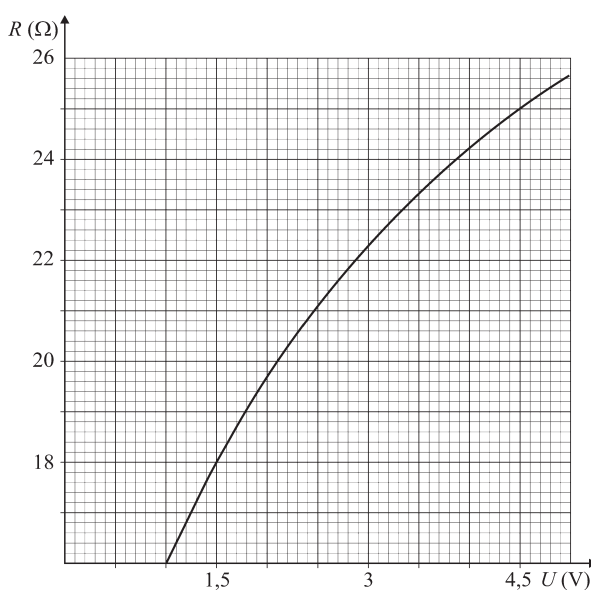
- a) mekkora bekapcsolás után az izzólámpák összteljesítménye,



A számításos feladat nagy figyelmet kíván.

- b) mekkora az összteljesítmény, ha a már meglévő kapcsolásban véletlenül a hármas izzócsoportot és az egyedülálló izzót felcseréljük!

Az alábbi grafikon egy izzólámpa ellenállását ábrázolja a rákapcsolt feszültség függvényében.

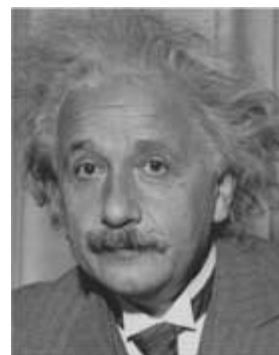


### Fizikatörténeti feladat

Karikázd be minden pontban az egyetlen, általad is helyesnek ítélt választ! (A képek csupán illusztrációk, a megoldást nem segítik!)

1. 2005-ös esztendő *Albert Einstein* tiszteletére az Európai Fizikai Társulat javaslatára az ENSZ a Fizika Événév nyilvánította. Ebben az évben lesz 100 éves évfordulója

1. Einstein születésének, X. Einstein halálának,
2. Einstein zseniális felfedezéseinek, melyek a modern fizika (kvantumelmélet, relativitáselmélet) alapját képezik.



2. A fizikaverseny névadója *Öveges József*. Ki volt ő?

1. A magyar származású Nobel-díjas tudósok egyike.

X. Népszerű tanár, akinek a tanításon kívül nagyon fontos volt az életében a tudományos ismeretterjesztés.

2. Nagyon ügyes mérnök, aki egyszerű kísérleti eszközök készítésével foglalkozott.



3. Arkhimédész után több legendás mondás maradt ránk. Melyik az, amely az értelmének nyiladozásához és halálához egyaránt kötődik?

1. Heuréka! Megtaláltam!

X. Ne zavarj a köreimet!

2. Adjatok egy fix pontot a Földön kívül és én kimozdítom a helyéről a Földet!



4. Mi az arkhimédész szó jelentése?

1. Vaseszű.

X. Vasakaratú.

2. Felfedező.

5. Hierón király gyanakodott, hogy az ötvös nem tiszta aranyból készítette el a koronáját. Arkhimédészt kérte meg, hogy segítsen bebizonyítani a hamisítást, vagy osszassa el gyanúját. Melyik állítás tartalmazza az igazságot?

1. Az ötvös nem hamisított, a korona színaranyból volt.

X. A korona  $1/4$  rész ezüstöt tartalmazott.

2. Az ötvös elvette az arany felét.

6. A megoldást keresve megmérte a koronát mérlegen, ami pontosan 7 drachma 5 khalkusz volt. Mennyi lehetett a korona tömege mai mértékegységben kifejezve, ha a görög mértékegységek nagyság szerint így következtek:

khalkusz < obulus < drachma < mina

$\times 8$        $\times 6$        $\times 100$

és 1 khalkusz = 8,8 gramm.

1. 3000,8 gramm

X. 380 dekagramm

2. 380 gramm

7. Hierón király a korona készítőjét Arkhimédész tanácsára így büntette meg:

1. Rabszolgasorsra ítélte.

X. Halálra ítélte.

2. Kétszer annyi aranyat kellett visszaadnia, mint amennyit ellopott.



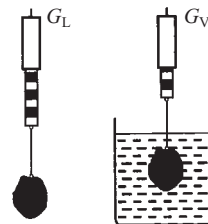
8. Arkhimédész több mint 40 mechanikai gépet talált fel, többek között öt tartják

1. a csigasor felfedezőjének.

X. a torziós inga készítőjének.

2. a felhajtóerő feltalálójának.

9. Hajítógépet tervezett, amely egy 4 minás kötömböt 600 lábra tudott hajítani. Mai mértékegységekkel kifejezve melyik megoldás áll legközelebb az igazsághoz, ha tudjuk, hogy 1 hüvelyk  $\approx 25$  mm, és 1 láb  $\approx 12$  hüvelyk?



1. 150 kg-os kötömböt 150 m távolságra.

X. 170 kg-os kötömböt 180 m távolságra.

2. 200 kg-os kötömböt 150 m távolságra.

10. Egy bogár bemászott a kézirattekercs rétegei közé. Arkhimédész utána nyúlt, ujjával el is érte, de megfogni nem tudta. Ugyanakkor állandóan tolta tovább, egyre feljebb, de egyszersem mind közben a tekercs rétegei között. Melyik találmányához adott ötletet ez a megfigyelés?



1. A vascsőrös emelőgéphez.

X. A vízikigyóhoz.

2. A hajítógéphez.

11. Egy háromárbcos hajót vontattak kétszáz láb távolságról a partra a rejtélyes vasszerkezettel. Kik segítettek Arkhimédésznek a szerkezet működtetésében?

1. Rhabdasz, a rabszolgája és Gelón, a király fia.

X. Rhabdasz, a rabszolgája és maga Hierón király.

2. Talamitész, az asztalos és Rhabdasz, a rabszolgája.

12. Egy szirakuzai éremverő nagyon büszke volt arra, hogy náluk verik a legszebb pénzt. Azt mondta, ennek az a magyarázata, hogy Artemisz istennő elárulta nekik, hogy a kör kerülete hogyan aránylik a kör átmérőjéhez. Ez ösztönözte Arkhimédészt, hogy pontosan kiszámítsa a kör kerületét.

Az eredményhez a 96 oldalú sokszög segítségével jutott, mely szerint

1. a kör átmérőjét olyan számmal kell megszorozni, amely 3 egész  $10/70$ -nél kisebb, de 3 egész  $10/71$ -nél nagyobb;

X. a kör átmérőjét olyan számmal kell megszorozni, amely 3 egész  $10/70$ -nél nagyobb, de kisebb, mint 3 egész  $10/71$ ;

2. a kör sugarát olyan számmal kell megszorozni, amely 3 egész  $10/70$ -nél kisebb, de 3 egész  $10/71$ -nél nagyobb.

13. Hogyan halt meg Arkhimédész?

1. Hosszas betegség után Hierón király udvarában.

X. Egy római legionárius hátba támadta, miközben önfeláldozóan ünnepelték a szirakuzaiak győzelmét.

2. Saját házának kertjében lepte meg egy római legionárius és leszúrta őt.



Nem volt könnyű az elemző feladat.



Kísérleti feladat közben

14. Milyen ábrát véstetek Arkhimédész sírkövére?



1. Hengerbe írt gömb és kúp körvonalai.

X. Gömbbe írt henger és kúp körvonalai

2. Kúpba írt henger és gömb körvonalai

### Elemző feladat

Egyensúlyban lévő egyenlő karú mérleg bal oldalán egy üvegből készült szobrocska, a jobb oldalán egy alumíniumból készült szobrocska függ vékony fonálon. A két szobrocska belseje üregesen kiképzett oly módon, hogy a térfogatuk azonos. A két szobrocska alá egy-egy szobahőmérsékletű vízzel telt edényt helyezünk úgy, hogy mindkét szobor teljesen víz alá merül, és sehol sem ér az edény falához.

a) Felbillen-e a mérleg, és ha igen, merre, ha a jobb oldali edény tartalmát lassan felmelegítjük?

b) Felbillen-e a mérleg, és ha igen, merre, ha mindkét edény tartalmát egyformán felmelegítjük?

A megoldáshoz vezető gondolatmenetedet részletesen fejtsd ki! Ha szükséges, a lap másik oldalán folytathatod munkádat.

### Kísérleti feladat

Mérd meg, hogyan változik két, kezdetben különböző hőmérsékletű víz hőmérséklete, ha termikusan érintkezhetnek egymással!

A rendelkezésedre álló eszközök: két pohár (az egyik üvegből, a másik alumíniumból készült), két hőmérő, stopperóra, hideg víz, forró víz (később, a kísérlet megkezdésekor kapod meg).

- Rajzold le és indokold is a kísérleti összeállítást! (Erre külön pontot kapsz!)

- Mérési eredményeidet mindkét esetben foglalj táblázatba és készíts grafikont! (Az értékelésnél pontozzuk!)

- Két mérést végezz! Az első esetben körülbelül ugyanannyi legyen a hideg víz mennyisége, mint a mele-

gé, a második esetben pedig körülbelül kétszer annyi legyen a hideg víz, mint a meleg!

Ha készen állsz a mérésre, kérj forró vizet a teremfelügyelőtől!

(A versenyzők feladatlapján található volt két milliméter-beosztású felület, amely a grafikonok elkészítésére szolgált.)

### Eredménylista

1. díjat kapott SZABÓ GÁBOR, a Szombathely, Paragvári utcai Általános Iskola tanulója, felkészítő tanára Ágoston Mária, 88%-os teljesítménnyel, és ALMÁDY BALÁZS (Tata, Vaszay János Általános Iskola, Maráz Lászlóné, 87%)
2. RATKU ANTAL (Debrecen, DE Kossuth Lajos Gyakorló Gimnázium, Kirsch Éva, 86%), FRIGÓ ERZSÉBET (Budapest, Karácsony Sándor Általános Iskola, Kocziánné Tóth Valéria, 84%) és PLESA DÁNIEL (Tápiószentmárton, ÁMK Kubinyi Ágoston Általános Iskola, Komjáti Zoltánné, 83%)
3. PÁL DÁVID (Debrecen, DE Kossuth Lajos Gyakorló Gimnázium, Kirsch Éva, 80%), WEINHANDL RÓBERT (Budapest, Árpád Gimnázium, Nagy Attila, 80%) és PLEVA DÁNIEL (Győr, Kazinczy Ferenc Gimnázium, Ludvigné Takács Éva, 79%)

### Díjak, jutalmak

Hatodik alkalommal került kiadásra az *Öveges József-érem*, melyet a verseny abszolút első helyezettje és felkészítő tanára számára alapított az Általános Iskolai Szakcsoport. Az érme átadására a versenyt körülbelül egy hónappal követő Országos Fizikatanári Ankéton szokott sor kerülni, az ankéton részt vevő tanárok nyilvánossága előtt. Az Öveges Érmes idén a Kőszegen rendezett Általános Iskolai Fizikatanári Ankét ünnepélyes megnyitóján Szabó Gábor akadémikus, az ELFT leköszönt főtűkára adta át Szabó Gábornak, a verseny I. helyezettjének, és felkészítő tanárának, Ágoston Máriának.



Szabó Gábor első helyezettnek és tanárának, Ágoston Máriának gratulál Csákvány Antalnén, az ELFT Általános Iskolai Szakcsoportjának elnöke.

A zsűri két első, három második és három harmadik díjat adott ki. A díjazott versenyzők Magyar Bálint miniszter által aláírt oklevelet vihettek haza.

A két első díjas versenyző 15–15 ezer forint értékben, a három második díjas versenyzők 9–9 ezer forint értékben, a három harmadik díjas versenyzők 7–7 ezer forint értékben, és több dicséretben részesült versenyző 5–5 ezer forint értékben kapott folyóirat előfizetéseket (*PC World*, *Természet Világa*, *Élet és Tudomány*, *KöMaL*), CD-ket, könyveket. Hasonló jutalomban részesültek a díjazott versenyzőket felkészítő tanárok is.

Győr-Moson-Sopron megye Közgyűlése, Győr Megyei Jogú Város Polgármesteri Hivatala, a Győr-Moson-Sopron Megyei Pedagógiai Intézet, a Kazinczy Ferenc Gimnázium, a Czuczor Gergely Gimnázium, az Apáczai Kiadó és a Halászi Takarékszövetkezet különdíjakat adományozott a kiemelkedő eredményeket elért versenyzőknek, illetve a felkészítő tanáraiknak. Németh Judit akadémikus, a határainkon túlról érkezett legjobb eredményt elért lányt és fiút jutalmazta.

Minden résztvevő ajándékcsomagot kapott, benne természettudományokkal, számítástechnikával foglalkozó folyóiratokkal és a megyét bemutató idegenforgalmi kiadvánnyal.

## TÁRSULATI ÉLET

# AZ ELFT 2005. ÉVI TISZTÚJÍTÓ KÜLDÖTTKÖZGYŰLÉSE

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat 2005. június 25-én 10 órakor az ELTE Fizikai ép. 083. sz. előadótermében tartotta meg idei Küldöttközgyűlését, amelyen az elnökségi tagokon kívül részt vettek a Társulat további tisztségviselői és tagjai, valamint meghívottak.

A meghirdetett napirend megkezdése előtt Szabó Gábor főtitkár tartott előadást a Fizika 2005 Évének eseményeiről. Ezekben a rendezvényeken országszerte aktívan részt vettek tagjaink, sőt egyesületen kívüliek is, akik fontosnak tartják a természettudományok népszerűsítését. Az egyes helyszíneken lezajlott eseményekről a szervezők filmbemutatókat tartottak a közgyűlés szünetében.

A napirend szerint a Társulat elnöke, Dörnyeyné Németh Judit köszöntötte a megjelenteket, és megnyitotta a Küldöttközgyűlést, megállapítva annak határozatképességét a 48 fő szavazati joggal bíró tag jelenléte folytán. Ismertette az elmúlt év eseményeit, majd megköszönte a Társulat vezetőségének és minden, a Társulat munkájában résztvevőnek az együttműködést. Külön kiemelte a Fénystaféta szervezését. Köszönetet mondott Hártelein Károlynak és Nyerges Gyulának, hogy a Fizika Éve eseménynaptárát elkészítették. A Csodák Palotájának igazgatóját, Egyed Lászlót és lelkes gárdáját is köszönettel illette. Köszönet jár a MAFIHE vezetőségének is, a Fizika Éve eseménysorozatának szervezésében nyújtott aktív részvételért. A MAFIHE egy rajzpályázat

meghirdetésére készül, melynek tervezett címe: *Hol jó a fizika? vagy Mi lenne, ha nem lenne?* Köszönetet mondott a vidéki és budapesti rendezvények szervezőinek, mert a Fizika Éve kapcsán megrendezett rendezvények hasznosak voltak a fizika népszerűsítése céljából. A 2004. évben Szombathelyen megrendezett Fizikus Vándorgyűlés elsősorban a fizikus kollégák összejövetele. A Vándorgyűlés rendezői Nagy Dénes Lajos és Horváth Ákos voltak. Az utolsó napon angol nyelvű előadások voltak, melyet az Osztrák Fizikai Társulattal közösen rendeztünk, és részt vettek rajta a szomszédos országok Fizikai Társulatának képviselői is. Köszönet jár minden kollégának, aki országos és területi versenyt rendez, valamint valamennyi tanárnak, hogy diákjait segítette a versenyre való felkészülésben. Köszönetét fejezte ki a KFKI Informatika Csoportjának, név szerint Szalay Katalinnak, aki az aktuális eseményeket, illetve hírvényeket késedelem nélkül a Társulat honlapján elhelyezi. Nem utolsó sorban köszönetet kell mondani Nagy Zsigmondné ügyvezető titkárnak, aki napi munkája mellett pályázatok figyelésével, illetve elkészítésével elősegítette a Társulat működéséhez szükséges források biztosítását, valamint megköszönte a titkárság dolgozóinak munkáját. Megköszönte Szabó Gábor főtitkárnak az elmúlt két évben a Társulat érdekében kifejtett munkáját, aki kapcsolatai révén anyagi támogatás megszerzése terén is eredményes munkát végzett.