

Az Ifjú Fizikusok 12. Nemzetközi Versenyét (IFNV) 1998. május 23 és 29 között Ausztriában, Bécsben rendezték meg. A csapatversenyen 17 ország (Ausztria, Ausztrália, Amerikai Egyesült Államok, Belorusszia, Csehország, Finnország, Grúzia, Hollandia, Lengyelország, Magyarország, Mexikó, Németország, Oroszország, Svédország, Szlovákia, Ukrajna, Üzbegisztán) 19 csapata, 95 diák mérte össze erejét több fordulóban. A háromfordulós elődöntő után 9 csapat vett részt a középdöntőben. E forduló első helyezettei küzdöttek azután a döntőben az első és a két második helyért. Azok a középdöntőbe jutott csapatok, amelyek nem kerültek a döntőbe, négyfordulós (mintegy 16 órás) kemény küzdelem után harmadik helyeztekként végeztek a versenyen. E csapatok között nem volt lényeges különbség, amit a mellékelt eredményekből láthatunk. A verseny eredménye a döntő előtt:

1. Ausztria I. csapata (1085, 16); 2. Szlovákia (1114, 15); 3. Grúzia (1110, 15); 4. Belorusszia (1075, 15); 5. Magyarország (1117, 14); 6. Németország (1086, 14); 7. Ukrajna (1064, 14); 8. Csehország (1059, 14); 9. Lengyelország (1070, 13); 10. Oroszország II. csapata (780, 10); 11. Ausztria II. csapata (792, 9); 12. Finnország (798, 8); 13. USA (778, 8); 14. Oroszország I. csapata (751, 8); 15. Svédország (748, 8); 16. Hollandia (743, 8); 17. Üzbegisztán (714, 7); 18. Ausztrália (729, 6); 19. Mexikó (651, 3).

A verseny kissé furcsa játékszabályai szerint nem a legtöbb pontot szerzett 3 csapat, hanem a legmagasabb helyezési számot elért csapatok kerültek a döntőbe. Magyar csapat tizenegyedszer vett részt az IFNV-én, ebben az évben tagjai a következő diákok voltak:

Vető Bálint, Budapest, ELTE Radnóti Miklós Gyakorlóiskola. **Buchta Krisztián**, Budapest, ELTE Trefort Ágoston Gyakorlóiskola. **Tóth Bálint**, Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimnázium. **Kóspál Ágnes**, Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimnázium. **Kiss Norbert**, Dunaújváros, Széchenyi István Gimnázium.

A döntő után a táblázat sorrendje megváltozott, az első helyen *Németország*, a másodikikon *Grúzia* és *Ausztria* I. csapata végzett. Marx György professzor, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat elnöke a középdöntő előtt a verseny tiszteletbeli vendégeként köszöntötte a csapatokat, s a zsűri munkájában is részt vett.

A felkészülés a versenyt közvetlenül megelőző hetekben az ELTE Általános Fizika Tanszékén történt, ahol intenzív kísérleti munka mellett előadásokat hallgattak diákjaink. Ezúton mondunk köszönetet a felkészítésben segítséget nyújtó tanároknak, (Tichy Géza, Gnädig Péter) és volt versenyző egyetemi hallgatóinknak (Kenesei Péter, Bálint Imre). Külön köszönet illeti Kispál István tanár urat, a dunaújvárosi Széchenyi Gimnázium tanárát, aki diákjával kísérleti eszközök elkészítésével, s Papp Lászlót, a DUNAFERR Karbantartási–diagnosztikai Osztálya vezetőjét, aki a gyertya lángjáról elkészített termovíziós felvételekkel járult hozzá diákjaink jó szerepléséhez.

Az utazás költségeit az Oktatási Minisztérium fedezte, amelyért ezúton is köszönetet mondunk. (A verseny jelleméről, szabályairól már többször olvashattak a régebbi novemberi–decemberi KöMaL számokban.)

Az Ifjú Fizikusok 13. Nemzetközi Versenyét 2000. július 8–15-én rendezik meg Budapesten. Az angol nyelven zajló versenyen 5-5 fős csapatok vesznek majd részt, és többfordulós szóbeli versenyen mérkőznek meg egymással az alábbi 17 problémát megvitatva. Pályázni ezen témakörök némelyikének (legalább 4-nek) kidolgozásával lehet. A (magyar nyelvű) dolgozatokat **2000. április 22-ig** kérjük az ELTE Általános Fizika Tanszéke címére (Budapest, Pázmány P. sétány 1., 1117). A pályamunkák alapján kiválasztott csapat a hátralevő időben egyetemi oktatók segítségével együtt készül fel a versenyre. (A 12. évfolyamos tanulók csak akkor pályázzanak, ha az érettségire és a versenyre való készülést össze tudják egyeztetni.)

★

1. **TALÁLD FEL!** Javasolj a víz felületi feszültségének meghatározására olyan mérési módszert, amely során semmilyen eszközzel sem érintheted a víz felszínét (contact-free method)! Becsüld meg a mérési módszer pontosságát!

2. **HANGVILLA.** A kb. 100 Hz frekvenciájú hangvillát vízszintesen tartva megütjük, így a száraz rezgés közben fel-le mozognak. Helyezzünk vízcseppet a felső szára! A csepp felszínén a hangvilla rezgése közben időben változó állóhullámkép alakul ki. Értelmezzük a megfigyelt jelenséget!

3. **PLAZMA.** Tanulmányozd a gyertyaláng elektromos vezetőképességét különböző paraméterek, – pl. az elektródák alakja, polaritása stb. – függvényében. Kísérleteidben ne használj 150 V-nál nagyobb feszültséget!

4. **VÍZFRÖCCSENÉS.** Ejts gömb alakú testet vízbe! Keress kapcsolatot a felfröccsenő víz magassága és a test ejtési magassága, valamint más lényeges paraméterek között!

5. **BUBORÉKOS VÍZ.** Pohárban lévő szódavízben buborékok tapadnak a falhoz. Keress kapcsolatot a buborékok átlagos mérete és elhelyezkedésük magassága között!

6. **JELÁTVITEL.** Készítsünk optimális jelátvivőt villanykörte felhasználásával úgy, hogy a jelátvivő és a vevő közötti fénynyalábot tovább már nem moduláljuk. Tanulmányozzuk a berendezés paramétereit. A berendezés jóságát az információ-átvitel sebessége (bit/másodperc), valamint a jelátvivő és a vevő közötti távolság jellemzi.

7. **KÖRHINTA.** Készíts különböző vizes oldatokat (só, cukor stb.). Helyezz a pohárban lévő oldat aljára könnyű, kisméretű golyót, és engedd el! Állítsd be az oldat tulajdonságait úgy, hogy a felemelkedés ideje néhány másodperc legyen. Hogyan változik a felemelkedés ideje, ha a poharat változtatható fordulatszámú forgó korongra helyezzük?

8. **ÓLOMÖNTÉS.** Cseppents olvasztott ólmot vagy forrasztó ónt különböző magasságokból kellően mély vízbe! Hogyan függ a megdermedt fémcseppek alakja a cseppentési magasságtól? Magyarázd meg eredményeidet!

9. **RADIOAKTIVITÁS** Találj olyan hatékony módszereket, amelyek segítségével a lehető legtöbb radioaktív anyagot lehet összegyűjteni egy szobában. Mérd meg az összegyűjtött anyag felezési idejét?

10. **UJJASODÁS.** Rétegezz tiszta hideg vízre forró, színezett sós vizet. A víz–sós víz határa instabillá válik, a határfelületen ujjakra emlékeztető alakzat jelenik meg. Tanulmányozd és magyarázd meg a jelenséget!

11. ELDOBOTT KŐ. Egy diák a lehető legmesszebbre szeretne egy követ elhajítani. Mekkora tömegű követ használjon? Miért?

12. PAPIRTÉPÉS. Tépj papírcsíkokat különböző minőségű papírokból és tanulmányozd a szakadási vonalakat!

13. GURULÓ HENGER. Tanulmányozd a részben vízzel telt henger (pl. üdítő doboz) gördülését a lejtőn!

14. MEGVILÁGÍTÁS. Helyezz el pingponglabdát egy 100 és egy 40 wattos izzó közé úgy, hogy a labda két oldalának a megvilágítása azonosnak tűnjön. Értelmezd a tapasztaltakat.

15. HŰLŐ VÍZ. Két teljesen egyforma pohárba tölts forró, illetve meleg vizet, s a nyitott poharat hagyd hűlni normál szobai körülmények között. Lehetséges-e, hogy bizonyos idő múlva a kezdetben forró víz hőmérséklete alacsonyabb lesz, mint a meleg vízé? Magyarázd meg a tapasztaltakat!

16. SZÍNES CSÍKOK. Keverj össze különböző színű szemcsés anyagokat, majd folyasd keskeny, átlátszó falú edénybe. Az anyagok a folyamat során elkülönülő színes sávokba rendeződnek. Tanulmányozd és magyarázd meg a jelenséget!

17. KÜLÖNÖS HANGOK. Tegy néhány kiskanál cappuccino vagy csokoládé port bögrébe és önts rá forró vizet. Finoman keverd meg, s a kanállal kocogtasd meg a bögre alját. Mély hangot hallasz. Tanulmányozd a hang magasságának változását folyamatos kocogtatás közben. Magyarázd meg a jelenséget!

Rajkovits Zsuzsa és Skrapits Lajos

felkészítő tanárok

ELTE Általános Fizika Tanszék