

Az Ifjú Fizikusok 11. Nemzetközi Versenyét (IFNV) 1998. május 30 és június 6 között a németországi Donauschingenben rendezték meg. A csapatversenyen 16 ország 18 csapata, 90 diák mérte össze erejét több fordulóban. A háromfordulós elődöntő után 9 csapat vett részt a középdöntőben, és négyfordulós (mintegy 16 órás) kemény küzdelmet vívott. Az 3 legjobb küzdött azután a döntőben az első és második helyért, a többi 6 csapat egységesen harmadik helyezettként végzett a versenyen. E csapatok között nem volt lényeges különbség, amit a mellékelt eredményekből láthatunk. A verseny eredménye a döntő előtt a következő volt (az országnév után a csapat pontszáma és a „helyezési száma”): 1. Németország I. csapata (1141, 17); 2. Lengyelország (1110, 17); 3. Csehország (1104, 17); 4. Németország II. csapata (1100, 15); 5. Belorusszia (1084, 14); 6. Ausztria (1079, 14); 7. Magyarország (1074, 14); 8. Üzbegisztán (1052, 14); 9. Grúzia (1090, 13); 10. Ukrajna (790, 11); 11. Oroszország II. csapata (810, 9); 12. Finnország (796, 9); 13. Svédország (763, 9); 14. Szlovákia (769, 8); 15. Oroszország I. csapata (762, 7); 16. Hollandia (735, 7); 17. Ausztrália (712, 5); 18. Mexikó (684, 5). A döntő után a csapatok sorrendje megváltozott, az első helyen *Csehország*, a másodikon *Németország* és *Lengyelország* végzett.

Magyar csapat tizedszer vett részt az IFNV-én, ebben az évben tagjai a következő diákok voltak: **Bálint Imre** (Szeged, JATE Ságvári Endre Gimnázium), **Buchta Krisztián** (Budapest, ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Iskola), **Gulyás Nándor** (Mezőkovácsháza, Hunyadi János Gimnázium), **Szegő Ákos** (Budapest, Árpád Gimnázium), **Vető Bálint** (Budapest, ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Iskola). A diákok egyéni versenyében a 90 diák között *Bálint Imre* megérdemelten szerezte meg a harmadik helyet, alapos ismeretei mellett kiváló angol nyelvtudása miatt is kiemelkedett a mezőnyből. A csapat felkészítése az ELTE Általános Fizika Tanszékén folyt, az utazás költségeit a Művelődési és Közoktatási Minisztérium fedezte.

★

Az Ifjú Fizikusok 12. Nemzetközi Versenyét 1999. május 22–29. között Ausztriában (Bécsben) rendezik meg. 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 **1999. március 1-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. TENGELLYEL FORGATOTT FOLYADÉK. Főzőpohárba öntött folyadék közepébe helyezz függőleges helyzetű, forgatható rudat! A rudat forgatva az egész folyadék forgásba jön, a rúd közvetlen környezetében a forgó folyadék felszíne általában tölcészerűen lesüllyed, de néhány folyadék esetén (pl. 10–15%-os meleg zselatin oldat) – éppen ellenkezőleg – kiemelkedik. *Figyeld meg a jelenséget, határozd meg a hatást befolyásoló tényezőket, és próbáld megmagyarázni a jelenséget!*

2. „ELEKTROLIT MOTOR”. Kristályosító csészébe helyezz el annak belső fala mentén karikába hajlított fémlémezt, a csészébe önts elektrolit oldatot (rézgalic, konyhasó stb. vizes oldatát), és az edény alá rakj erős mágnespogácsát! A csésze közepén meríts fémrudat az oldatba, majd a rúd és a fémkarika közé kapcsolj 1,5 voltos telepet! A folyadék forgásba jön. *Figyeld meg a jelenséget, keress kapcsolatot a rendszer jellemzői között!*

3. „MÁGIKUS” MOTOR. Készíts egyenáramú motort kommutátor nélkül! Használhatsz hozzá egy darab telepet, egy állandó mágnes és egy tekercset. *Magyarázd meg a motor működését! Mellékelj rajzokat!*

4. SZÍNES SZAPPANHÁRTYA. Tanulmányozd különféle elrendezésben a szappanhártyán megjelenő és időben változó színeket! *Magyarázd meg a megfigyelt jelenségeket!*

5. ELEJTETT PAPÍRSZELET. Ejtsünk le néhány méter magasságból négyszögletes papírszeletet (pl. villamosjegyet), s figyeljük meg, hogy esés közben forgásba jön és eltér a függőlegestől! *Vizsgáld meg, hogyan függ a pálya függőlegestől mért hajlásszöge különböző paraméterektől! Magyarázd meg tapasztalataidat!*

6. ZENÉLŐ ÜVEGPOHÁR. Vékonyfalú üvegpohárba tölts vizet, majd a pohár peremét benedvesített ujjal dörzsöld könnyedén körkörösén! A pohár hangot ad. Hasonló jelenség tapasztalható akkor is, ha az üres poharat vízbe állítva dörzsöljük a peremét. *Magyarázd meg a jelenséget! Hogyan függ a hang magassága a pohár paramétereitől és a kísérleti körülményektől?*

7. MELEGÍTETT TŰ. Egy tű függ vékony drótszálon. Mágnessel közelítve a tűhöz, az magához vonzza. Melegítve a tűt, a mágnes elengedi, visszatér eredeti helyzetébe. Kis idő múlva a mágnes újból vonzza a tűt. *Tanulmányozd a jelenséget, határozd meg a fontos paramétereket! Próbáld értelmezni a tapasztaltakat!*

8. ENERGIAÁTALAKÍTÓ. Az egy méter magasságban lévő 1 kg tömegű test helyzeti energiával rendelkezik. A testet elejtve alakítsd át a helyzeti energia minél nagyobb hányadát elektromos energiává, s tölts fel egy 100 mikrofarados kondenzátort a lehető legnagyobb mértékig!

9. „LÉGSZÁRÍTÓ”. A levegő mindig tartalmaz több-kevesebb vízpárát. *Készíts olyan eszközt, amellyel 4 perc alatt a lehető legtöbb cseppfolyós vizet lehet nyerni a szoba levegőjéből!* A készülék tömege nem haladhatja meg az 1 kg-ot, és az időmérés kezdetén minden alkatrésze legyen szobahőmérsékletű. A készülék működésének bemutatásakor a vizet a zsúri által adott kémcsőben kell felfogni.

10. ELEKTROMOSAN TÖLTÖTT LÉGGÖMB. Egy levegővel felfújt léggömböt gyapjúval vagy száraz papírral megdörzsölve feltölthetünk annyira, hogy az a mennyezethez „ragadjon”, s hosszú ideig ott maradjon. *Vizsgáld a jelenséget és mérd meg a léggömb felületén a töltések eloszlását!*

11. BILIÁRD. A biliárd játék kezdetén 15 golyó egyenlő oldalú háromszöget alkotva található az asztalon. *Milyen feltételek mellett hozza létre a fehér golyó (a 16. golyó) egyszeri becsapódással a legnagyobb rendezetlenséget?*

12. LISZT-KRÁTEREK. Ejtsünk kisméretű testeket elsímított felületű lisztbe! A becsapódás helyén a Hold krátereire emlékeztető nyomok figyelhetők meg. *Végezz kísérleteket annak megállapítására, hogy a nyomokból (alakjukból, méretükből stb.) mennyire lehet következtetni a becsapódó test adataira!*

13. ÁRAMLÁSOK. Gondos kísérletezéssel *határozd meg a gyertya lángjában és a láng környezetében áramló gázok sebességeloszlását! Elemezd az eredményeket!*

14. HULLÁMZÓ BÚZATÁBLA. Szél idején a búzamező hullámozásba kezd! *Írd le meg a hullámok kialakulásának mechanizmusát, és határozd meg a hullámhosszat befolyásoló tényezőket!*

15. FÉNYES FOLTOK. A harmatcseppeket a felkelő Nap fényében különböző irányból szemlélve azokon fényes foltokat figyelhetünk meg. *Vizsgáld a jelenséget a foltok száma, elhelyezkedésük geometriája és a megfigyelés szöge szerint!*

16. FOLYADÉK-DIÓDA. Készíts *elektrokémiai diódát*, és vizsgáld tulajdonságait! *Tanulmányozd a dióda frekvenciafüggését!*

17. MORAJLÓ TEÁSKANNA. Melegítsünk vizet teáskannában! Mielőtt a forrás megkezdődne, jellegzetes surrogó, morajló hangot hallhatunk. *Vizsgáld meg minél alaposabban a jelenséget, és magyarázd meg a tapasztaltakat!*

Rajkovits Zsuzsa és Skrapits Lajos

felkészítő tanárok

ELTE Általános Fizika Tanszék