

Az idei Nemzetközi Fizikai Diákolimpiát július 13–20. között rendezték meg Kanadában, a világ legnagyobb nikkel-bányájáról és egy hatalmas (épülő) neutrínó-obszervatóriumról híres kisvárosban, Sudbury-ben. A versenyen 56 ország 266 tanulója vett részt.

A magyar csapat tagjainak kiválasztása két fordulóban történt. A Sopronban megrendezett Fényes Imre verseny – melyre az olimpiai szakkörök és a korábbi országos fizikaversenyek legjobbait hívták meg – az olimpiához hasonló körülmények között folyt (3 elméleti és 1 összetett kísérleti feladat; csak zsebszámológép használható). Az idei verseny kísérleti feladatát *Bartos-Elekes István*, a nagyváradi Ady Endre Líceum fizikatanára tervezte meg és állította össze. A mérés során a versenyzők az elektron fajlagos töltését határozták meg mágneses térbe helyezett elektroncső (vákuumdióda) segítségével – méltóképpen emlékezve meg az elektron felfedezésének 100. évfordulójáról.

Az első 16 helyezett közül egy háromnapos budapesti fordulóban (nagyon kiegyenlített versenyben) választották ki az öt fős csapatot (valamennyien idén érettségizettek):

**Braun Gábor** (Budapest, Szent István Gimn., tanára: *Moór Ágnes*),  
**Koncz Imre** (Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimn., tanára: *Horváth Gábor*),  
**Kovács Gábor** (Sopron, Berzsényi Dániel Evangélikus Líceum, tanárai: *Lang Jánosné* és *Piacsek István*),  
**Négyesi Gábor** (Eger, Szilágyi Erzsébet Gimn., tanárai: *Kovács Lászlóné*, *Burom Mária* és *Flaskay Miklós*),  
**Várkonyi Péter** (Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimn., tanára: *Horváth Gábor*).

Júniusban, a verseny előtt kétszer három napos felkészítésen vettek részt a diákok Budapesten, az Árpád Gimnáziumban, illetve az ELTE Atomfizikai Tanszékén.

A csapat július 10-én indult Kanadába, majd két napot Torontóban töltve sikerült megoldani a belső órák „átállítását” is. Ennek a kis kitérőnek megszervezéséért és megvalósításáért ezúton mondunk köszönetet Illich Lajos főkonzul úrnak, a Magyarok Világszövetsége torontói szervezetét képviselő Pándy-Szekeres Lászlónak és feleségének, Csillag Anna és Pál Mihály torontói fizikatanároknak és Marx György professzornak.

Az olimpia szakmai programja – a szokásostól eltérő módon – a kísérleti fordulóval kezdődött. A mérés – egy összetett elektromos-optikai feladat – elvben egyszerű, a tényleges megvalósítását tekintve igen bonyolult helyzet elé állította a versenyzőket. A parányi, kényes eszközhöz szinte hozzányúlni sem volt szabad, a mikronnyi elmozdulások és a gigaohmnyi ellenállások mérése pedig „nem viselte el” az asztalra könyöklés és a berendezésre szuszogás egyébként bocsánatos bűnét sem!

Az elméleti forduló (melyre egy pihenőnap után került sor) az előző évi versenyhez hasonlóan két hagyományos, az olimpiai szintnek megfelelően bonyolult feladatot és egy feladat-csokrot tartalmazott. Ez utóbbi egymástól látszólag független öt rövid kérdésből állt, melyek közös vonása a *hasonlóság* volt. Íme a kérdés-sor (a megoldásukat novemberi számunkban közöljük – a Szerk.):

(a) Egy ideális, súlytalan rugó végére függesztett pontszerű test  $f$  frekvenciával fel-le rezeg. Mekkora lesz az új  $f'$  frekvencia, ha a rugót félbevágjuk, és a végére visszaakasztjuk a testet?

(b) A hidrogénatom sugara alapállapotban  $a_0 = 0,0529$  nm (ez a „Bohr-sugár”). A „műion-hidrogén” egy olyan hidrogénatom, melyben az elektront egy vele azonos töltésű, de 207-szer nagyobb tömegű részecskével, a müionnal helyettesítjük. Mekkora a „műion-hidrogén”  $a'$  sugara? (Felhasználhatjuk, hogy a proton tömege mind az elektron, mind a müion tömegénél sokkal nagyobb.)

(c) A Föld átlaghőmérséklete  $T = 287$  K. Mekkora lenne az új,  $T'$  átlaghőmérséklet, ha a Nap és a Föld átlagos távolsága 1 %-kal lecsökkenne?

(d) Egy napon a levegő száraz és a sűrűsége  $\rho = 1,2500$  kg/m<sup>3</sup>. Másnapra megnő a levegő páratartalma, 2 tömegszázalék vízgőzt tartalmaz. A hőmérséklet és a nyomás nem változott. Mekkora lett a levegő  $\rho'$  sűrűsége? (A száraz levegő átlagos moláris tömege 28,8 g/mol, a víz moláris tömege 18 g/mol. Feltételezhetjük, hogy ideális gázokról van szó.)

(e) Egy bizonyos helikopter akkor tud lebegni, ha motorja  $P$  mechanikai teljesítményt ad le. Egy másik helikopter ennek pontosan  $\frac{1}{2}$ -ére kicsinyített mása (minden lineáris mérete fele akkora). Mekkora  $P'$  mechanikai teljesítmény szükséges ahhoz, hogy ez a helikopter lebegjen? (Ezt a feladatot pontversenyünkben is kitértük. – A Szerk.)

Szerepelt még a feladatsorban egy hatodik (véleményünk szerint igen érdekes és tanulságos) feladat is, ezt azonban a nemzetközi zsűri túlságosan nehéznek és szokatlannak ítélte, emiatt a versenyen nem adták fel. Ez a feladat így szólt: Egy űrhajós űrruhába öltözve a Földön  $v_0 = 1$  m/s sebességgel tud a „legkényelmesebben” sétálni. Mekkora lesz a legkényelmesebb sétálás sebessége a Holdon, ahol a nehézségi gyorsulás a földi érték  $\frac{1}{6}$ -a?

Az összes versenyző közül legjobban az iráni *Sayed Mehdi Anvari* szerepelt, az elvben elérhető 50 pontból 47,25 pontot szerzett. A magyar csapat tagjainak eredménye:

*Várkonyi Péter* (40 pont) ezüstérem,  
*Braun Gábor* (34,25 pont) bronzérem,  
*Négyesi Gábor* (30,75 pont) bronzérem,  
*Koncz Imre* (29 pont) dicséret,  
*Kovács Gábor* (28 pont) dicséret.

Összesen 18 aranyérmét, 33 ezüstérmét, 55 bronzérmét osztottak ki, 54 versenyző pedig dicséretben részesült. Várkonyi Péter az elméleti feladatok versenyében a maximális 30 pontból 29,5 pontot szerzett meg és ezzel a teljes mezőny 6. legjobb eredményét érte el. A többi versenyző is az elméleti feladatoknál ért el jobb eredményt.

Az országok nem-hivatalos összesített pontversenye és éremtáblázata a mellékelt táblázat szerint alakult.

## ÉREMTÁBLÁZAT

ország (összpont)	arany	ezüst	bronz	dicséret
Oroszország (211)	4	1	–	–
Kína (210,5)	3	2	–	–
Irán (194)	1	3	1	–
Ausztrália (185,25)	2	1	1	1
Németország (185)	1	2	2	–
Románia (183,5)	1	2	1	1
Nagy-Britannia (182,75)	–	2	3	–
USA (180,25)	1	1	3	–
Vietnam (179,75)	–	3	2	–
Szingapúr (176,75)	1	1	3	–
Ukrajna (172,25)	1	1	3	–
Dél-Korea (170,25)	–	–	5	–
Szlovákia (169)	1	1	2	–
Lengyelország (167,25)	–	2	2	–
Tajvan (166,25)	–	2	2	1
Csehország (165)	1	2	–	2
Magyarország (162)	–	1	2	2
Kuba (30) (1 versenyző)	–	–	1	–
Kanada (147,5)	–	1	1	3
Izrael (145,75)	–	1	1	2
Olaszország (141,75)	–	1	–	3
Ausztria (141,5)	1	–	1	1
Belorusszia (141,5)	–	–	2	2
Svájc (140,75)	–	2	1	–
Hollandia (138,5)	–	–	2	2
Észtország (135,75)	–	–	2	2
Bulgária (130,25)	–	1	–	2
Jugoszlávia (129)	–	–	1	4
Szlovénia (127,25)	–	–	1	3
Indonézia (125,5)	–	–	2	1
Finnország (123,75)	–	–	1	2
Törökország (121,75)	–	–	1	2
Thaiföld (121)	–	–	–	3
Argentína (116,25)	–	–	2	1
Litvánia (110,25)	–	–	2	1
Moldávia (104,25)	–	–	1	1
Lettország (103,25)	–	–	1	2
Macedónia (41,5) (2 versenyző)	–	–	1	–
Svédország (101)	–	–	–	1
Dánia (99,5)	–	–	–	1
Kazahsztán (87,25)	–	–	–	2
Belgium (85,25)	–	–	–	1
Horvátország (83,5)	–	–	–	1
Grúzia (79,5)	–	–	–	1
Újzéland (75,25)	–	–	–	1
Izland (73)	–	–	–	1

További eredmények: Fülöp-szigetek (26,5) (2 versenyző), Mexikó (83,25), Norvégia (76,5), Ciprus (65,75), Spanyolország (65,75), Suriname (45,75), Bosznia-Hercegovina (39,5), Kolumbia (38,5) (3 versenyző), Portugália (36), Kuvait (3,5) (4 versenyző).

## Olimpiai előkészítő szakkörök

A jövő évi Nemzetközi Fizikai Diákolimpiát 1998. július 2–10. között Izlandon, Reykjavikban rendezik meg.

A versenyre való felkészülést 6 vidéki és a budapesti olimpiai szakkörök segítik. Ezeken *bárki* részt vehet, jelentkezni a következő tanároknál lehet:

*Hilbert Margit* (**Szeged**, József A. Tudományegyetem, Dóm tér 9. I. emelet, Budó Ágoston terem, első alkalommal október 3-án 14 órakor),

*Kotek László* (**Pécs**, Janus Pannonius Tudományegyetem),

*Kovách Lászlóné* (**Eger**, Eszterházy K. Tanárképző Főiskola),

*Kovács László* (**Szombathely**, Berzsényi D. Tanárképző Főiskola),

*Szegedi Ervin* (**Debrecen**, KLTE Gyakorló Gimnázium),

*Varga István* (**Békéscsaba**, Tevan A. Gimn.),

*Honyek Gyula* (**Budapest**, Radnóti M. Gimn. Bp., XIV. Cházár A. u. 10. II. emeleti fizika előadó; minden hétfőn 3–5 óráig, első alkalommal október 6-án.)

A jövő tavaszi első válogató versenyen, melyen 3 elméleti feladatért 300 pontot, a kísérlet(ek)ért 200 pontot lehet szerezni, a korábbi évek gyakorlatához hasonlóan a legutóbbi *fizika OKTV* első 5 helyezettje és az **Eötvös verseny** első 3 helyezettje 100-100 jutalompontot kap (korábbi év fizika OKTV, illetve a matematika OKTV nyertesei 50-50 pontot, további helyezettek arányosan kevesebb pontot szerezhetnek). 1998-ban először a **KöMaL mérési pontversenyének** (pillanatnyi) eredményét is beszámítjuk a válogatóverseny pontjaiba: az első 3 helyezett ugyancsak 100-100 (esetleg halmozódó) jutalomponttal növelheti a csapatba való bekerülés esélyét. Ezzel szeretnénk *rendszeres* kísérletező munkára biztatni az olimpiára pályázó diákokat. Mérési rutinra egy-két hét alatt nem lehet szert tenni, márpedig a leendő magyar csapat jó szereplése ilyen készség nélkül reménytelen. Elsősorban itt érezzük magunkat hátrányban a nálunk jobban szereplő országokkal szemben, ezen a területen szeretnénk javítani a felkészítés munkáján.

Eredményes felkészülést kívánunk!

Gnädig Péter – Vankó Péter