

Két arany és két ezüstérmét, valamint egy dicséretet szerzett a magyar csapat az idei Nemzetközi Fizikai Diákolimpián Dél-Koreában, és ezzel csapatunk a résztvevő országok szerint összesített éremtáblázatban az előkelő hatodik helyet érte el. A verseny mérési fordulójában *Kómár Péter*, a Fazekas Mihály Fővárosi Gyakorló Gimnázium 11. osztályos tanulója bizonyult a legjobbnak, és ezzel aranyérme mellett elnyerte a legjobb kísérleti munkáért járó különdíjat is (egy Samsung laptop számítógépet).

Az idei Fizikai Diákolimpiát Pohang városában rendezték meg, a versenyen 71 országból összesen 332 diák mérte össze tudását, és ezzel minden idők legnagyobb fizikaversenyére került sor. Pohang Korea keleti tengerpartján fekszik, Szöultól 200 km-re délkeletre. Pohang acélipari központ, a várost lényegében a legnagyobb koreai acélóriás, a Pohangi Acélművek (POSCO) uralja. Ez a nagyvállalat volt az olimpia fő támogatója. A verseny a Pohangi Egyetemen (POSTECH) került megrendezésre, itt található például a világ mintegy tucatnyi nagy elektrongyorsítójának egyike. (Az 1994 óta működő berendezés egyik részének fényképe a hátsó belső borítón látható.) Itt egy lineáris gyorsítóval mintegy 2,5 milliárd elektronvolt energiájú elektronnyalábot állítanak elő, ezt egy hatalmas tárológyűrűbe vezetik. Ebben – mint egy 1 menetes tekercsben – kb. 180 mA-es áramerősséggel napokig keringenek az elektronok, s közben igen erős (a szokásos orvosi készülékeknél milliószor „fényesebb”) röntgensugárzást, ún. szinkrotronsugárzást bocsátanak ki. Ezt az elektromágneses sugárzást használják fel kutatási célra a gyűrű mentén elhelyezkedő, több mint 2 tucat mérőállomáson.

A csapatvezetőket Pohangtól 20 kilométerre, Gyeongju városában szállásolták el, ez a hely volt Korea fővárosa 1500–1700 éve, a Shilla birodalom idején. Néhány évtizeddel ezelőtt ebből a korból jelentős számú, fejlett társadalomra utaló, gyönyörű régészeti lelet került elő, melyeket modern, korszerű múzeumokban mutatnak be.

A magyar csapat kiválasztása és felkészülése a korábbi évekéhez hasonlóan történt. Az olimpiai előkészítő szakörök legjobbjai és a különböző országos versenyek korábbi nyertesei május elején 3 napos válogatóversenyen mérték össze tudásukat (és erőnlétüket, fizikai és szellemi állóképességüket). Ez a verseny, amelyet a szervezők formailag és tartalmilag is igyekeztek olimpiára emléktető körülmények között megrendezni, a Budapesten (az ELTE-n és a BME-n) immár harmadik alkalommal megtartott *Kunfalvi Rezső emléktverseny* volt. A verseny második fordulója után (a Kunfalvi-versenyen elért pontszámok, valamint a korábbi versenyeredmények és a KöMaL mérési versenyének eredménye alapján kiszámolt jutalompontok összesítésével) alakult ki az 5 fős csapat:

Horváth Márton	Budapest, Fazekas M. Fővárosi Gyak. Gimn., 12. o., tanára: <i>Horváth Gábor</i>
Kómár Péter	Budapest, Fazekas M. Fővárosi Gyak. Gimn., 11. o., tanárai: <i>Dvorák Cecília</i> és <i>Horváth Gábor</i>
Mezei Márk	Budapest, ELTE Radnóti Miklós Gyakorlóiskola, 12. o., tanára: <i>Rácz Mihály</i>
Szabó Áron	Debrecen, Fazekas M. Gimn., 12. o., tanárai: <i>Szegedi Ervin</i> és <i>Simon Gyula</i>
Vigh Máté	Pécs, PTE Babits Mihály Gyak. Gimn., 12. o., tanárai: <i>Koncz Károly</i> és <i>Kotek László</i>

A csapat számára a végső felkészítés jelentős lépése volt az immár hetedik alkalommal megrendezett *Román–magyar előlimpiai fizikaverseny*, melynek idén Budapesten az ELTE Természettudományi Kara adott otthont. (A verseny elméleti fordulójának feladataiból egyet a beszámolóink után ismertetünk.) Ezen a megmérettetésen a két ország kiválasztott csapatán kívül három-három tehetséges fiatalabb diák is részt vett, akik az előző versenyeken bizonyították tudásukat. Reményeink szerint ők képezik a jövő évi olimpia csapatának magját. A román–magyar versenyt *Kómár Péter* nyerte meg, a második helyen a román *Ureche Vlad* végzett. A koreai olimpián a magyar versenyzők között gyakorlatilag ugyanaz a sorrend alakult ki, mint a román–magyar versenyen, és ez a megállapítás lényegében igaz a román csapatra is.

A magyar csapat felkészítésének utolsó fázisa a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen, valamint az Eötvös Loránd Tudományegyetemen megrendezett háromnapos „edzőtábor” volt, ahol a versenyzők főleg mérési feladatok megoldását gyakorolták.

A csapat 2004. július 14-én indult el Dél-Koreába, ahová 24 órás utazás után érkezett meg az öt versenyző és a két csapatvezető: *Honyek Gyula* (ELTE Radnóti Miklós Gyakorlóiskola) és *Tasnádi Tamás* (ELTE Szilárdtest Fizika Tanszék). Július 16-án, a verseny megnyitó ünnepségén megjelent és rövid beszédet mondott Dél-Korea államelnöke, ez is mutatta, hogy a vendéglátó ország számára mennyire fontos a diákolimpia. Az elméleti fordulóra július 17-én került sor, majd egy pihenőnap után július 19-én következett a kísérleti forduló.

Az 5 órás elméleti fordulóban három feladatot kellett megoldaniuk a diákoknak. Az első feladatban egy vízszintes síkkondenzátor lemezei közé helyezett kis korong mozgását, illetve töltését vitelét kellett tanulmányozni. A feladat megoldásához mechanikai, energetikai, elektrosztatikai megfontolásokra volt szükség, sőt a részben rugalmatlan ütközések leírását is használni kellett. A második feladat termodinamikai jellegű volt, azt kellett modellezni, hogy egy héliummal töltött ballon milyen magasra emelkedik a légkörben, ha a talajszintről elengedjük. A harmadik probléma egy modern kísérleti eszköz, az *atomi erő mikroszkóp* működési és jelfeldolgozási technikájára épült. A feladat szövege tömören tartalmazta a készülék és a hozzá kapcsolódó úgynevezett *lock-in erősítő* működési elvét. A feladat megoldásához a diákoknak a csillapított kényszerrezgés részletes matematikai leírását kellett alkalmazniuk.

A kísérleti fordulóra is 5 órát kaptak a versenyzők. Egy fekete csőben egy golyót helyeztek el a rendezők, melyet belülről két rugóval rögzítettek a cső két lezárt végéhez. Így lényegében mechanikai „fekete doboz” jött létre, és a versenyzőknek különböző mérésekkel azt kellett kitalálniuk, hogy mekkora a golyó tömege, hol van a golyó a csőben, és milyen erősek a rugók.

Az elméleti fordulóban maximálisan 30 pontot lehetett szerezni, a kísérleti rész maximálisan 20 pontot ért. Bonyolult számítási szabályok szerint a rendezők megállapították, hogy az aranyéremhez 39 pontot kellett szerezni, az ezüst határa 34 pont lett, a bronzé pedig 25 pont. A magyar versenyzők a következő eredményt érték el:

<i>Kómár Péter</i>	43 pont	aranyérem,	<i>Vigh Máté</i>	36,8 pont	ezüstérem,
<i>Horváth Márton</i>	39,5 pont	aranyérem,	<i>Szabó Áron</i>	18,8 pont	dicséret.
<i>Mezei Márk</i>	38,9 pont	ezüstérem,			

Az országok közötti nem-hivatalos versenyben Magyarország a hatodik helyen végzett az éremtáblázaton. Ha a megszerzett pontszámokat hasonlítjuk össze (csak a díjazottak pontszáma kerül nyilvánosságra, ezért nincs mód teljes összegzésre), akkor a nyolcadik helyet szereztük meg. A következő táblázatban az összes olyan ország szerepel, amelynek volt aranyérmes versenyzője (összesen 31 aranyérmet osztottak ki):

		Arany	Ezüst	Bronz	Dicséret	Díjazottak pontszáma
1.	Kína	5				222,1
2.	Dél-Korea	4		1		193,9
3.	Irán	3	1	1		196,0
4.	Belorusszia	2	2	1		184,6
5.	USA	2	2	1		181,0
6.	Magyarország	2	2		1	177,0
7.	Ukrajna	2	1	2		182,3
8.	Tajvan	1	3	1		178,6
9.	Románia	1	2	2		173,6
10.	India	1	2	2		170,4
11.	Oroszország		4	1		176,2
12.	Ausztrália	2		2	1	156,0
13.	Thaiföld	1	1	3		161,4
14.	Vietnam		3	2		169,9
15.	Indonézia	1	1	2	1	158,9
16.	Németország	1		3	1	148,7
17.	Izrael		2	2	1	152,7
18.	Hong Kong	1	1	1	1	
19.	Szingapúr		2	1	2	142,5
20.	Kanada	1		2	1	
21.	Csehország	1		1	3	128,9

Sok ország esetén nem minden csapattag volt díjazott, vagy a versenyzők száma 5-nél kevesebb volt, így az összes pontszám megadására ilyenkor nincs lehetőségünk. A továbbiakban a zárójelben az arany-, az ezüst-, és a bronzérmek, valamint a dicséretet kapott versenyzők száma olvasható (ebben a csoportban az érmet elért országokat soroljuk fel):

Moldávia (0/1/2/2); Törökország (0/0/4/1); Örményország (0/0/4/1); Szerbia és Montenegró (0/1/2/1); Lengyelország (0/0/3/2); Kazahsztán (0/0/3/2); Argentína (0/1/1/2); Észtország (0/0/2/3); Szlovákia (0/1/1/1); Nagy-Britannia (0/1/1/1); Hollandia (0/1/0/3); Litvánia (0/0/2/2); Szlovénia (0/0/2/1); Finnország (0/0/1/3); Horvátország (0/0/1/3); Svájc (0/0/1/2); Grúzia (0/0/1/2); Olaszország (0/0/1/2); Ausztria (0/0/1/1); Kirgizisztán (0/0/1/1); Írország (0/0/1/1); Kuba (0/0/1/0); Görögország (0/0/1/0).

A fentiekén kívül a következő országok érmet nem kaptak, csak dicséretet értek el (a zárójelben a dicséreteik számát tüntettük fel):

Malajzia (4); Bulgária (3); Lettország (3); Mongólia (3); Pakisztán (3); Belgium (2); Bosznia-Hercegovina (2); Izland (2); Spanyolország (2); Türkmenisztán (2); Azerbajdzsán (1); Brazília (1); Dánia (1); Kolumbia (1); Mexikó (1); Norvégia (1); Svédország (1).

A felsoroltakon kívül még kilenc ország indult, akik nem értek el semmilyen díjazást:

Albánia; Bolívia; Ciprus; Franciaország; Szaúd-Arábia; Kuvait; Liechtenstein; Macedónia; Nigéria.

A magyar diákok (fényképük a hátsó belső borítón látható) a záróünnepségen kitörő örömmel fogadták azt a bejelentést, hogy a kísérleti fordulóban **Kómár Péter** 18,7 ponttal az összes résztvevő közül a legjobb eredményt érte el, és ezzel a *legjobb mérési eredményért* járó *különdíjat* nyerte el. A legjobb elméleti eredményért járó *különdíjat* 29,3 ponttal *Yali Miao* kínai versenyző kapta, az összetett verseny legjobbjá 47,7 ponttal *Alexander Mikhalychev* lett Belorussziából.

A budapesti központi szakkörön *Rakya Péter* Rév-Komáromból immár három éve kiválóan dolgozott, és mind a három évben bekerült a szlovák diákolimpiai csapatba. Idén az olimpián 34,3 ponttal ezüstérmet szerzett.

A koreai rendezők fantasztikusan precízen dolgoztak, mind a szakmai, mind a szabadidős programok lebonyolítását zökkenőmentesen végezték. Nagyon rövid idő alatt és igen pontosan javították ki a különlegesen nagy számú dolgozatot. A szabadidős programok összeállításánál törekedtek a változatosságra, és arra, hogy e rövid idő alatt hazájukról minél színesebb képet nyújtsanak vendégeiknek. Megtekintettük a környék leghíresebb buddhista templomait, meglátogattuk a földbe ásott királyszírokat, koreai pop- és rock-együttesek műsorát hallgattuk meg, brake-táncos, és taekwondo bemutatókat láttunk. Maradandó emlék a fazekasműhelyből hazavitt, saját magunk által festett bögre is. De a sok műsor, bemutató mellett talán a legértékesebb ajándék vendéglátóink kedvessége, vendégszeretete volt. Ennek legelső megnyilvánulása a pohangi repülőtéren ért minket, amikor Angéla, diákjaink koreai kísérője magyarul szólalt meg. Magyar szakos kísérőnk kedvessége és segítőkészsége nagyban hozzájárult ahhoz, hogy mélyebben megismerjük e keleti ország titkait.

A diákolimpián való eredményes részvételhez a legfőbb segítséget a csapat kiemelt támogatója, a *Magyar Villamos Művek* nyújtotta. Ezúton is szeretnénk megköszönni az MVM immár három éve tartó folyamatos támogatását. Köszönettel tartozunk az Oktatási Minisztériumnak, valamint azoknak az intézményeknek (ELTE Általános Fizika Tanszék, ELTE Szilárdtest Fizika Tanszék, BME Fizikai Intézet), melyek a válogatóversenyek és az edzőtábor során helyet és eszközöket biztosítottak a munkához. Személy szerint köszönet illeti *Mezei Miklóst*, *Ajtai Jánost* és *Bőhönyei Andrást*, akik készségesen segítséget nyújtottak nekünk.

A következő diákolimpiát 2005 júliusában *Spanyolországban*, Salamanca városában rendezik. A versenyre való felkészülést a jól bevált gyakorlatnak megfelelően továbbra is 5 vidéki és a budapesti szakkör segíti. Ezeken *bárki* részt vehet, jelentkezni a következő tanároknál lehet.

Hilbert Margit (**Szegedi** Tudományegyetem, Dóm tér 9. I. em. Budó Ágoston terem; első alkalommal október 1-jén 14 órakor); hilbert@physx.u-szeged.hu

Kotek László (**Pécsi** Tudományegyetem, Fizikai Intézet, Ifjúság útja 6.); kotek@fizika.jpte.hu

Szegedi Ervin (**Debreceni** Egyetem Kossuth L. Gyak. Gimn., Kossuth u. 35.); szegedi@tigris.klte.hu

Varga István (**Békéscsaba**, Tevan A. Gimn. és Szki., Gyulai út 57.; minden hétfőn 16–18 óráig, első alkalommal október 4-én); vjutka@level.datanet.hu

Honyek Gyula (**Budapest**, Radnóti M. Gyak. Gimn., Cházár A. u. 10. II. emeleti fizika előadó; minden hétfőn 15–17 óráig, első alkalommal október 4-én); honyek@radnoti-elte.sulinet.hu

A kötött helyszíni szakkörök (lásd még külön felhívásunkat a BME-n induló kísérleti foglalkozásokról) mellett elsősorban önálló munkával, a KöMaL elméleti és mérési feladatainak rendszeres megoldásával lehet készülni a jövő évi Fizikai Diákolimpiára.

Eredményes felkészülést kívánunk!