

Magyarország középiskolás csapata június 7–14 között másodszor vett részt a Moszkvában immár harmadik alkalommal megrendezett „Ifjú Fizikusok Nemzetközi Vetélkedője” elnevezésű versenyen.

A fogadó fél csapatain kívül a következő országok középiskolásai mérték össze tudásukat: Bulgária, Csehszlovákia, Hollandia, Lengyelország, Magyarország, NSZK.

Megörökítés céljából a tavalyi magyar csapat névsora: *Antal Csaba, Felső Gábor, Hornig Rudolf, Lévai Ákos, Szabó Szilárd*, mind IV. o. tanulók (ELTE Apáczai Csere János Gimn.), kísérő tanár *Zsigri Ferenc*.

Az idei csapat tagjai: **Csilling Ákos, Dömötör Ákos, Németh István** IV. o. (Budapest, Fazekas Mihály Gimnázium), **Czirók András** III. o. (Miskolc, Földes Ferenc Gimnázium), **Daruka István** III. o. (Karcag, Gábor Áron Gimnázium), kísérő tanár Szabó Katalin (Bp., Fazekas M. Gimn.).

A versenyt először 12 évvel ezelőtt „belső használatra” a Kvant című szovjet fizikai-matematikai folyóiratban hirdették meg azzal a céllal, hogy az ország fizikában tehetséges középiskolásait közös „kutatásra”, csapatmunkára serkentsék. Egy-egy csapat tagjai ugyanabból az iskolából kerülhettek ki.

A Kvant augusztusi számában minden évben megjelent 17 probléma, és a benevezett csapatok körülbelül fél év leforgása alatt a feladatok megoldásaival sorban városi, területi és köztársasági selejtezőkön vettek részt. A legjobbak ezek után jogot szereztek az országos döntőre. A verseny rangját az is jelzi, hogy idén a szovjet közoktatási minisztérium döntése alapján a döntőben legjobban szerepelt harminc diák felvételi nélkül jutott be a moszkvai Lomonoszov Egyetem fizikus szakára.

Ez a – már hagyománnyal rendelkező – verseny először 1988-ban vált nemzetközivé. Ezen magyarok még nem vettek részt. 1989-ben azután minket is meghívtak, de a felkészülésre mindössze egy-másfél hónap maradt. Mivel országos „mozgósításra” már nem volt idő, ezért a Nemzetközi Fizikai Olimpiára készülő diákok közül a budapesti Apáczai Csere János Gimnázium öttagú csapatával utaztunk a vetélkedőre.

Az ez évi versenyre már országos „pályázatot” írtunk ki oly módon, hogy a Kvant feladatait a felhívással együtt megjelentettük a KöMaL-ban, és felhívtuk az érdeklődőket, hogy a közölt feladatok közül lehetőleg minél többnek a megoldását küldjék be. A pályázóknak mindössze egy hónapnyi idő jutott a megoldásokra. A rövid idő ellenére kilenc tanulótól kaptunk megoldásokat; a már felsoroltakon kívül az alábbi versenyzőktől: *Boncz András* és *Török János* (Zalaegerszeg), *Hunyadi Mátyás* (Debrecen), *Molnár Ingo* (Gyöngyös).

A csehszlovák szervezők pénzügyi nehézségek miatt visszaléptek, ezért a szovjet fél harmadszor is vállalta a vetélkedő megrendezését.

Csapatunk igen magas színvonalú versenyen a negyedik helyen végzett, és egyik tanulónk, *Csilling Ákos* elnyerte a „legkiválóbb külföldi versenyző” különdíjat.

A résztvevők egyöntetű véleménye szerint a nemzetközi vetélkedőknek ezt a formáját, amely az olimpiák egyéni küzdelmétől eltérően *csapatverseny*, érdemes – minél több európai ország bevonásával – rendszeresen megrendezni. E nemes verseny megérdemelne nagyobb hazai és nemzetközi támogatást.

Az 1991. évi nemzetközi verseny helyéről és időpontjáról még nem született döntés, a hazai válogatóversenyt ennek ellenére megrendezzük.

A válogatóverseny feladatai

Mottó:

- *Ez fekete ribizli?*
- *Nem, piros.*
- *Hát akkor miért fehér?*
- *Mert még zöld.*

1. „Agyald ki magad”

Javasoljatok (állítsatok össze) olyan kísérletsorozatot, amellyel szemléletesen demonstrálhatjátok a hanghullámok fizikai természetét és a hang sajátosságait.

2. „Találós kérdés”

Ha csészealjban levő vízbe gyertyáról olvadt paraffint csepegtetünk, különböző – például „lencse”, „papucs”, „tintapacni” – alakú megdermedt formákat kapunk. Vizsgáljátok meg, hogyan függ a megdermedt cseppek alakja esési magasságuktól.

3. „Gejzír”

Merítsünk vízbe nagy teljesítményű, üreges hengeralakú kerámiaellenállást úgy, hogy szimmetriatengelye függőlegesen álljon, és az ellenállás felső lapja a víz felszíne felett, vagy alatt legyen. Ha az ellenálláson elektromos áram folyik, akkor az ellenállás – a gejzírhez hasonlóan – periódikusan forró vizet lövell a magasba. Tanulmányozzátok és vizsgáljátok meg kísérletileg, hogyan függ a gejzírkitörés periódusa az ellenállásnak a feszültségforrásból felvett teljesítményétől.

4. „Öngerjedés”

Kezdő rock-együttesek koncertjein néha erős bűgös hallható, amikor a mikrofon közel kerül a mikrofon jelét felerősítve sugárzó hangszóróhoz. Hogyan függ a keletkező hangrezgés frekvenciája és amplitúdója a mikrofon és a hangszóró egymástól való távolságától és kölcsönös irányítottságuktól?

5. „Kozmikus emlékmű”

Valamely szupercivilizáció olyan kozmikus emlékművet akar létesíteni, amely – a külvilágtól elszigetelt – három bolygóból álló rendszer, s amelyben az egyik bolygónak közelítőleg egyenlőoldalú háromszög alakú pályán kell mozognia. Milyen tömeg- és sebességarányokat ajánlotok a számukra? Ugyancsak készítsetek közel négyzet alakú pálya megvalósításához szükséges tervet is.

6. „*Sugárzásmérő*”

Készítsetek olyan eszközt, amely a sugárzás szintjét méri. Ennek segítségével határozzátok meg a köznap életben használt sugárforrások sugárzását.

7. „*A futó*”

Becsüljétek meg az ember maximális futási sebességét. Vessétek ezt össze az elért eredményekkel. Véleményetek szerint mennyi lesz a 100 méteres futás világrekordja 2000-ben?

8. „*Fénykép a tv ernyőjéről*”

Televíziós kép fényképezése révén tanulmányozhatjuk a fényképezőgép zárjának a mozgását és zársebességét. Ezzel a módszerrel mérjétek meg fényképezőgépek expozíciós idejének és zársebességének pontos értékét.

9. „*Passzív propeller*”

Ha egy almához gyufaszállal kemény papírból készült passzív propellert erősítetek, a több emeletes ház erkélyéről leejtett alma simán száll alá lent lévő barátotok kezébe. Magyarazzátok meg az ilyen típusú ejtőernyő elvét és tanulmányozzátok a közegellenállási erő függését a sebességtől és a propellerlapátok méretétől.

10. „*Fűvós puska*”

Fűvöcsőből türe felfűzött két kerek habszivacsdarabból álló lövedéket lövünk ki. Adjuk meg az ilyen lövedékkel történő lövésekhez a cső optimális méretét. Milyen maximális lövedéksebességet sikerült elérnetek?

11. „*Aranykocka*”

Színaranyból készült kocka alakú bolygó kering a Nap körül úgy, hogy mindig ugyanaz a lapja fordul a Nap felé. Becsüljétek meg a bolygó lapjai közötti hőmérséklet-különbséget.

12. „*Hajócska*”

Folyékony elektrolit felszínén könnyű hajócska úszik. Ha az elektrolitban áram folyik, a hajócska elkezd mozogni. Becsüljétek meg a hajócska sebességét.

13. „*Fakocka*”

Nagyobb fadarabból kockát vágunk ki. A kocka élhossza sokkal kisebb annak a fatörzsnek az átmérőjénél, amelyből a kockát kivágtuk. Javasoljatok olyan eljárást, amellyel meghatározható a szálak iránya a kockában. (A szálak pozitív irányának a fa gyökerétől a teteje felé mutató irányt vesszük).

14. „*Hold*”

Határozzátok meg kísérletileg a Holdnak a Nap által megvilágított és meg nem világított részei fényerősségének (megvilágítottságának) az arányát a Hold különböző fázisaiban. Vessétek ezt össze elméleti becsléseitekkel.

15. „*Siklóhajó*”

Készítsetek siklóhajót, amelynek mozgatására egy darabka szappan szolgál. Siklóhajótoknak két versenyben kell győznie: időre menő versenyben 50 cm-es távon, valamint adott irányban történő távsiklásban (mindkét versenyre külön-külön hajó is készíthető). A siklóhajó lineáris mérete maximálisan 6,28 cm lehet. A második versenyben a hajó nem vihet magával 0,5 grammnál több szappant.

16. „*Naplemente*”

Napnyugtakor a Nap vörösnek látszik. Milyen színűnek látszik a Hold, a Vénusz, egy fényes csillag, amikor a horizont közelében tartózkodnak.

17. „*Mottó*”

A vetélkedő feladatainak mottója, véleményünk szerint, alapja lehet komoly kutatásnak és kedves tréfának is. Várunk töletek ilyent is, olyant is.