

### *Körmozgás, bolygómozgás, általános tömegvonzás*

Az egyenes vonalú mozgások után tárgyalhatjuk az egyenletes körmozgást. Elég csak most bevezetni a szögsebességet, valamint a centripetális gyorsulást, és újabb lehetőségek nyílnak a dinamikai és energetikai ismeretek gyakorlására. Most érdemes foglalkozni az általános tömegvonzás törvényével, majd tágítani a kört és az ellipszis alakú bolygópályák megemlézése után bemutatni a Kepler-törvényeket.

### *Forgatónyomaték, merev test egyensúlya, egyszerű gépek*

Már csak a forgatónyomaték, a merev testek egyensúlyának kérdése és az egyszerű gépek áttekintése van hátra.

A tanulók december közepére a legfontosabb dolgokat megismerik és év végéig alaposan begyakorolhatják azokat. Heti másfél órában is kényelmesen tartható ez az ütem. Heti két óra esetén pedig még a hőtananyag első fele (hőtágulás, gázok állapota és állapotváltozása) is tárgyalható a kilencedik osztályban.

Ezt a felépítést először a korábbi évek érettségire előkészítő foglalkozásain alkalmaztam a mechanika tananyag ismételtesére, megszilárdítására. A sikeren felbuzdulva a tavalyi, 2009/2010-es tanévben két kilencedikes osztályomban már az új anyagot is eszerint tanítottam és így tanítom a jelenlegi kilencedikes osztályomban is.

A cikk elején felsorolt nehézségeket – tapasztalataim szerint – teljesen ki lehet küszöbölni. Szinte teljesen megszűnt az említett anyagrészek újratanításának szükségessége. Másrészt a tanulók jobban látják a fizikai ismeretek közötti összefüggéseket, és év végére nagy gyakorlatot szereznek az elméleti és számítási feladatok megoldásában.

A jelenleg kapható fizika tankönyvek közül egyelőre egyetlen tankönyvben található meg ez a felépítés [1]. Ez a kötet egy több szempontból is újszerű tankönyvcsalád első darabja.

### Irodalom

1. Baló Péter: *Fizika 9*. Apáczai Kiadó, 2010.

## AZ ORSZÁGOS SZILÁRD LEÓ FIZIKAVERSENY MEGHIRDETÉSE A 2010/2011. TANÉVRE

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, a Szilárd Leó Tehetséggondozó Alapítvány és a paksi Energetikai Szakközépiskola és Kollégium a 2010/2011. tanévre meghirdeti az Országos Szilárd Leó fizikaversenyt az általános és a középiskolák tanulói számára.

### A versenyre

I. kategóriában a versenykiírás tanévében a rendes érettségi vizsgát tevő évfolyam vagy az azt közvetlenül megelőző évfolyam tanulói,

II. kategóriában az általános és középiskolák 7–10. osztályos tanulói vagy a 13. évfolyammal befejeződő középiskolai képzésben a 11. évfolyamos tanulók nevezhetnek.

A versenyre a hazai és határon túli iskolák nevezését egyaránt várjuk. Nevezési díj nincs, a versenyen a részvétel ingyenes.

Az iskolák a versenyre 2011. január 15-ig jelentkezhetnek a [www.szilardverseny.hu](http://www.szilardverseny.hu) honlapon vagy levélben a Szilárd Leó Tehetséggondozó Alapítványnál (7030 Paks, Dózsa György út 95., tel.: 75-519-326) a versenyzők kategóriánkénti létszámának, valamint az iskolai kapcsolattartó fizikatanár elérhetőségeinek (név, postai cím, telefonszám, e-mail cím) megadásával.

A verseny kétfordulós. Az első forduló időpontja 2011. február 21. 14–17 óráig.

A feladatlapokat a javítókulccsal együtt a Versenybizottság küldi meg a benevező iskoláknak a jelentkezések számának megfelelően.

### A versenyen való részvétel kizáró okai

A versenyfeltételek be nem tartása a versenyből való kizárást eredményezheti. Például:

– A versenykiírásban kiírt kategóriától eltérő kategóriában való indulás.

– Nem megengedett segédeszköz használata.

### A verseny témája, ismeretanyaga, felkészüléshez felhasználható irodalom

A verseny a középiskolás tananyag modern fizikai – elsősorban magfizikai-sugárvédelmi fejezeteinek alkalmazás szintű tudását és környezetvédelmi alapismereteket kér számon. A kijelölt témakörök a következők:

Mikrorészecskék leírásának alapjai, az anyag kettős természete

Hőmérsékleti sugárzás törvényei, fotonok, fény-elektromos jelenség, Compton-jelenség.

De Broglie-összefüggés, elektronok interferenciája.

Heisenberg-féle határozatlansági összefüggés.

A hidrogénatom hullámmodellje.

A kvantumszámok szemléletes jelentése: 's', 'p', és 'd' állapotok.

Az elemek periódusos rendszerének atomszerkezeti magyarázata.

Az atommag és szerkezete: proton, neutron. Rendszám és tömegszám. Magerők és kötési energia. Radioaktivitás: felezési idő, gamma-, béta- és alfabomlás.

Maghasadás, neutron-lánreakció. Atombomba, atomreaktor, atomerőmű. Atomenergia felhasználásának lehetőségei, szükségessége és kockázata. Sugárvédelmi alapismeretek. Magfúzió, a Nap energiatermelése.

*Hevesy György* (radioaktív nyomjelzés), *Szilárd Leó*, *Wigner Jenő* (atomreaktor) munkássága.

Részecskegyorsítók működési elvei.

Környezetvédelmi alapismeretek: például CO<sub>2</sub> és az üvegházhatás, ózonlyuk, radon-probléma, radioaktív hulladék elhelyezése.

## A felkészülésre javasolt segédanyagok

Országos Szilárd Leó Fizikaverseny feladatai és megoldásai 1998–2004.

Marx György: *Atommagközelben*. MOZAIK Oktatási Stúdió, Szeged, 1996.

Marx György: *Életrealó atomok (Atomfizika biológusoknak)*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1978.

Tóth Eszter, Holics László, Marx György: *Atomközelben*. Gondolat Kiadó, Budapest, 1981.

Radnóti Katalin (szerk.): *Így oldunk meg atomfizikai feladatokat*. MOZAIK Oktatási Stúdió, Szeged, 1995.

Radnóti Katalin (szerk.): *Modern fizika emberközelben*. Feladatok és megoldások CD-n.

A továbbjutás feltétele, a továbbjutottak értesítésének módja az egyes fordulókban

A feladatlapokat a javítókulccsal együtt a Versenybizottság küldi meg a benevező iskoláknak a jelentkezések számának megfelelően.

Az I. forduló írásbeli dolgozatainak megírására a versenyre jelentkező iskolákban kerül sor, amelynek időtartama 3 óra. A versenyzők minden szokásos segédeszközt (füzetek, könyvek és zsebszámológépek) használhatnak.

Az első forduló dolgozatait a megküldött javítási-értékelési útmutató alapján értékeli a szaktanárok. A továbbküldési *ponthatárt elért dolgozatokat*, valamint az értékelő és összesítő lapot legkésőbb *2011. február 28-ig* postázzák a Budapesti Műszaki és Gazda-

ságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézete (1521 Budapest, Műegyetem rkp. 9.) címére.

*Pontbátárok*: I. kategória: a maximális pontszám 60%-a, II. kategória a maximális pontszám 40%-a. A versenybizottság a beküldött dolgozatokat ellenőrzi, majd az *első forduló eredményéről* az értesítést legkésőbb *2011. március 19-ig* postázza a döntőbe jutott tanulók iskoláinak.

A versenybizottság a II. fordulóra az I. kategóriából maximum 20 tanulót, míg a II. kategóriából maximum 10 tanulót hív be.

*A 2. forduló (döntő) 2011. április 8–10. között kerül megrendezésre az Energetikai Szakközépiskola és Kollégiumban, Pakson.*

A 2. fordulóban a tanulók elméleti, mérési és számítógépes feladatokat oldanak meg.

## Az eredmények közzétételének módja

A döntőben a nyertes versenyzők a díjaikat a versenyt közvetlenül követő ünnepélyes eredményhirdetésen vehetik át, amelyre a helyi média képviselői is meghívást kapnak. Az egyes fordulók eredményei megtekinthetők a [www.szilardverseny.hu](http://www.szilardverseny.hu) honlapon. A versenyről beszámoló cikk készül a *Fizikai Szemle* részére.

## Díjazás

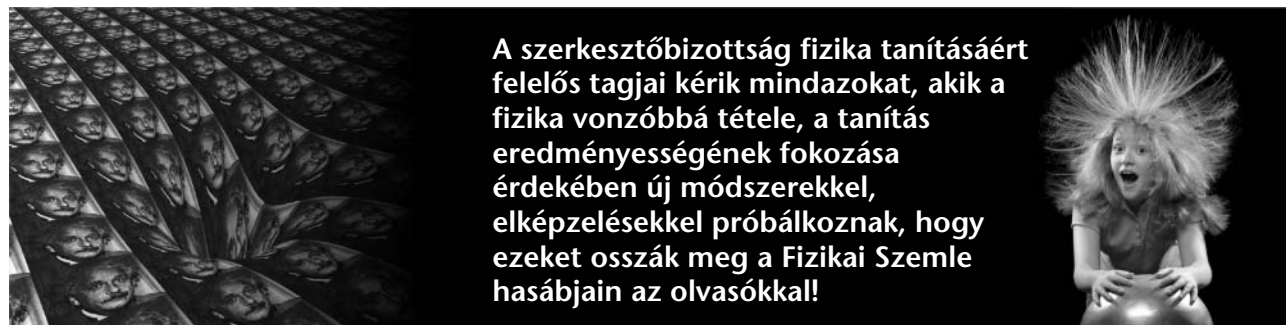
Az országos döntőbe bejutott tanulók könyvjutalomban részesülnek. Kategóriánként 1–3. helyezettet a Szilárd Leó Tehetséggondozó Alapítvány egyszeri ösztöndíjban részesíti.

A legeredményesebb felkészítő tanár – a verseny honlapján megtekinthető pontverseny alapján – Szilárd Leó Tanári Delfin-díjban részesül. A versenyen a legjobb eredményt elért iskola Marx György Vándor-díjban részesül.

## A szervezők elérhetősége

A versenybizottság vezetője: *Sükösd Csaba* tanszékvezető egyetemi docens, BME Nukleáris Technika Tanszék, 1521 Budapest, Műegyetem rkp. 9., e-mail: [sukosd@reak.bme.hu](mailto:sukosd@reak.bme.hu), tel.: 1-463-2523, fax: 1-463-1954.

A verseny felelőse: *Csajági Sándor*, az Energetikai Szakközépiskola és Kollégium tanára, 7030 Paks, Dózsa Gy. u. 95., e-mail: [Csajagi@eszi.hu](mailto:Csajagi@eszi.hu), tel.: 75-519-326, fax: 75-414-282.



**A szerkesztőbizottság fizika tanításáért felelős tagjai kérik mindazokat, akik a fizika vonzóbbá tétele, a tanítás eredményességének fokozása érdekében új módszerekkel, elképzelésekkel próbálkoznak, hogy ezeket osszák meg a Fizikai Szemle hasábjain az olvasókkal!**