

Országos Szilárd Leó Fizikaverseny



Az Országos Szilárd Leó Fizikaverseny versenyszabályzata

1. A verseny pedagógiai célja

Az Országos Szilárd Leó Fizikaverseny célja: a modern fizikai ismeretek iránti érdeklődés felkeltése és annak minél szélesebb és mélyebb megismerése

2. A verseny résztvevői

a) A jelentkezés és a részvétel feltételei

A versenyre minden magyarországi és határon túli tanuló jelentkezhet a korosztályának megfelelő kategóriában. A verseny anyanyelve magyar.

b) A kategóriák korcsoportok szerint

Szenior kategória: a versenykiírás tanévében a rendes érettségi vizsgát tevő évfolyam és az azt közvetlenül megelőző évfolyam tanulói;

Junior kategória: az általános és középiskolák 7-10. osztályos tanulói, és a 13. évfolyammal befejeződő középiskolai képzésben a 11. évfolyam tanulói.

c) A versenyen való részvétel kizáró okai

- a versenykiírásban kiírt kategóriától eltérő kategóriában való indulás;
- nem megengedett segédeszköz használata.

d) A résztvevők jogai, kötelességei

Minden versenyző joga, hogy a saját kategóriájában induljon. Minden induló versenyző joga, hogy megismerhesse elért eredményét. Kötelessége a versenykiírás feltételeinek megfelelően részt venni a versenyen. A versenyfeltételek be nem tartása a versenyből való kizárást eredményezheti.

3. A verseny szervezői, lebonyolítói

a) A versenybizottság összetétele, kizáró okok

A versenybizottság elnökét az Magyar Nukleáris Társaság elnöksége bízza meg. A megbízatása visszavonásig tart. A versenybizottság tagjai az egyetemek és tudományegyetemek nukleáris technikai és fizika tanszékeinek oktatói, illetve a középiskolák fizika szakos tanárai közül kerülnek ki. A versenybizottság tagjait a versenybizottság elnöke kéri fel évente a bizottság munkájában való részvételre. A második forduló helyi szervezőit a Magyar Nukleáris Társaság bízza meg. A versenybizottság munkájából, ill. a helyi szervezők közül kizáró ok: közeli hozzátartozó vagy saját tanítvány részvétele a verseny adott fordulójában.

b) A versenybizottság feladatai

A versenybizottság állítja össze a versenyfeladatokat és a javítási útmutatókat mind az első, mind a második fordulóra. Az első fordulóban a versenybizottság a visszaküldött dolgozatokat ellenőrzi és szükség esetén a pontszámokat felülbírálja. A második fordulóban a résztvevők munkáját a versenybizottság tagjai értékelik.

4. Nevezés módja, határideje, nevezési és részvételi díj

a) Nevezés az I. fordulóra, nevezési díj

A I. fordulóra az iskolai nevezéseket a versenybizottság elnöke gyűjti össze a versenykiírásban meghatározott határidőig. A jelentkezéshez az iskoláknak meg kell adniuk a versenyzők kategóriánkénti létszámát, nemét, valamint az iskola és a kapcsolattartó tanár elérhetőségét (név, postai cím, telefonszám, e-mail cím). Ehhez az iskoláknak ki kell tölteni a **https://sukjaro.hu/SzilardVerseny/JelentkezesiLap.xlsx** linken található Excel dokumentumot, és a Versenykiírásban megadott határidőig e-mailben el kell küldeniük a versenybizottság elnöke részére.

A I. fordulóra **nevezési díj nincs**.

b) Nevezés a II. fordulóra (döntőre), részvételi díj, egyéb költségek

A II. fordulóra (döntő) az I. fordulóhoz hasonló módon, egy Excel dokumentum kitöltésével, és a versenybizottság elnökének e-mailben történő elküldésével regisztrálnak a döntőre behívott versenyzők és kísérőtanáraik. A regisztrációkor a versenyen résztvevőknek az atomerőmű látogatáshoz szükséges személyes adataikon (születési dátum, személyi igazolvány száma) és iskolájuk nevén, címén túl az étkezés, szállás igényüket is meg kell adniuk.

Részvételi díj nincs a versenyen, azonban a versenyzőknek és kísérőtanáraiknak az igénybe vett étkezés és szállásdíjat meg kell téríteniük a szolgáltatók felé. Amennyiben a verseny támogatói és szponzorai által adott anyagi támogatás lehetővé teszi, a szállás és étkezés díját részben vagy egészében a támogatásokból fedezzük.

5. Az egyes fordulók lebonyolítása

Az első forduló a nevező iskolákban kerül lebonyolításra. A dolgozatokat a felkészítő tanár kijavítja, majd a versenybizottság címére beküldi az előre meghatározott pontszámot elért dolgozatokat. Ponthatárok: Szenior kategória: a maximális pontszám 60%-a, Junior kategória: a maximális pontszám 40%-a. A dolgozatokat beküldő iskolákat a versenybizottság a versenyfelhívásban rögzített határidőig e-mailben értesíti arról, hogy a beküldött dolgozatok szerzői közül kik jutottak be a verseny döntőjébe. Azok az iskolák is kapnak értesítést, ahonnan beküldött dolgozatok közül senki sem jutott be a verseny döntőjébe.

A második fordulóba a legmagasabb pontszámot elért maximum 20 fő Szenior kategóriás, és maximum 10 fő Junior kategóriás tanulót hívja be a versenybizottság. Ettől kivételes esetben (pl. pontszám egyenlőség) a versenybizottság elnöke eltérést engedélyezhet.

A második forduló (minden év áprilisában) hagyományosan Pakson, az Energetikai Technikum és Kollégiumban kerül megrendezésre. A döntő elméleti, mérési és számítógépes feladatokból áll, pontértékek 50-25-25 %. Az elméleti feladatsor megoldására 3 óra, míg a mérési és számítógépes feladat megoldására 1,5-1,5 óra áll a versenyzők rendelkezésére. A végeredménybe csak a második fordulóban elért pontok számítanak bele.

6. Verseny témaköre, ismeretanyaga, felkészüléshez felhasználható irodalom

A verseny a középiskolás tananyag modern fizikai – elsősorban hullámmodell, magfizikai és 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
Fényelektromos 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
A speciális relativitáselmélet alapjai. $E=mc^2$, teljes és nyugalmi energia
Az atommag és szerkezete: proton, neutron
Rendszám és tömegszám. Magerők és kötési energia
Radioaktivitás: felezési idő, gamma-, béta- és alfabomlás
Maghasadás, neutron-láncreakció. 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, CERN, LHC, elemi részek
Környezetvédelmi alapismeretek: pl. CO_2 és az üvegházhatás, ózonlyuk.
Radon-probléma, radioaktív hulladék elhelyezése.

7. Az egyes fordulók feladattípusai, felhasználható irodalom

Az első forduló elméleti/számításos feladatokat tartalmaz a modern fizika témaköréből, kiemelten kezelve a magfizikát, a nukleáris energiatermelést, valamint a környezetvédelmet. A feladatsor 10 feladatot tartalmaz az első és a második kategóriájú versenyzők részére. A feladatok között mindig vannak közösek.

A második forduló (döntő) elméleti/számításos feladatokból, mérési feladatokból és számítógépes feladatból áll. A mérési és számítógépes feladatok közösek, az elméleti feladatsorban vannak közösek is a két kategóriára.

Felkészüléshez felhasználható irodalom

- Országos Szilárd Leó fizikaverseny feladatai és megoldásai 2017-2022;
- Országos Szilárd Leó fizikaverseny feladatai és megoldásai 2011-2016;
- Országos Szilárd Leó fizikaverseny feladatai és megoldásai 2005-2010;
- Országos Szilárd Leó fizikaverseny feladatai és megoldásai 1998-2004;
- Simon Péter - Szabó Attila: Modern Fizika szakköri füzet;
- Marx György: Atommagközelben;
- Marx György: Életrevaló atomok;
- Marx György: Atomközelben;
- Marx György: Beszélgetés marslakókkal
- Radnóti Katalin szerk.: Így oldunk meg atomfizikai feladatokat;
- Radnóti Katalin szerk.: Modern Fizika CD.

8. Értékelési eljárások

A verseny első és második fordulójában minden elméleti feladatért egységesen öt pont jár. A versenybizottság által készített javítási útmutató részletes leírást ad a tanulók munkájának értékeléséhez.

9. A verseny díjai

A Magyar Nukleáris Társaság díjai:

- Az országos döntőbe bejutott valamennyi tanuló a Magyar Nukleáris Társaság könyvjutalmában részesül.
- Kedvezményes részvételi lehetőséget ad a Nukleáris Szaktáborban a két kategória első három helyezettjének.
- Az MNT WIN szakcsoport a legeredményesebb lányversenyző számára egynapos szakmai látogatás szervez a Paksi Atomerőműben.
- Az adott tanévi Országos Szilárd Leó Fizikaversenyre legeredményesebb felkészítő tanárt jutalomban részesíti.
- A döntőben, kategóriánként az 1-3. helyezett:
  - egyszeri ösztöndíjban részesül,
  - helyezésének megfelelő (arany, ezüst, bronz) fokozatú Szilárd Leó vert érmet kap ajándékba.
- 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 Vándordíjban részesül.

Az Országos Szilárd Leó Fizikaverseny versenybizottsága az adott évben további díjakat, elismeréseket adhat ki.

Különdíjak:

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat kategóriánként az 1-5. helyezett részére egy éves Fizikai szemle előfizetést ad.

10. A versenyrendezők neve, címe, elérhetősége

A versenybizottság vezetője:

Dr. Sükösd Csaba címzetes egyetemi tanár, BME Nukleáris Technika Tanszék. Címe: 1521 Budapest, Műegyetem rkp. 3. E-mail: **sukosd@reak.bme.hu**.

A verseny pénzügyi és gazdasági felelőse:

A Magyar Nukleáris Társaság titkára. A titkár neve és elérhetősége a Magyar Nukleáris Társaság honlapján: **https://nuklearis.hu/kapcsolat**

A verseny döntőjének megrendezéséért felelős:

A paksi Energetikai Technikum és Kollégium igazgatója.
Elérhetősége: **http://www.eszi.hu/kapcsolat**

11. A verseny honlapjai

http://www.szilardverseny.hu. valamint **https://sukjaro.hu/szilardverseny**

Budapest - Paks, 2024. július 1.

Országos Szilárd Leó Fizikaverseny
versenybizottsága