

2011-12. tanév

Név:.....

Iskola:.....



## Eötvös Loránd Fizikai Társulat Csongrád Megyei Csoport

A verseny honlapja (januártól): [www.borpalverseny.hu](http://www.borpalverseny.hu)



### I. Nézz utána a tudománytörténetben!

7 pont

- 2011-ben ünnepelték a fizikusok az atommag felfedezésének centenáriumát. Ki fedezte fel az atommagot? Mikor kapott Nobel-díjat, és milyen kategóriában jutalmazták ezt a tudományos teljesítményét?
- 2012-ben lesz a 75. évfordulója annak, hogy egy magyar orvos, biokémikus, biofizikus elnyerte az orvosi-életteni Nobel-díjat. Ki ez a tudós? Hol élt, amikor a Nobel-díj kitüntetésben részesült? Hol és milyen posztot töltött be az 1940-es évek elején?

### II. Egyetlen szó

12 pont

Karikázd be a helyes állítások előtti számot! A hamisakat **egyetlen szó** vagy **kifejezés** megváltoztatásával, kihúzásával vagy hozzáírásával tedd igazá! A kötőszók, névelők szabadon változtathatók. A hibás szót aláhúzással jelöld, a javítást írd a mondatok mögé írt pontokra, a hibás szóval egyvonalban!

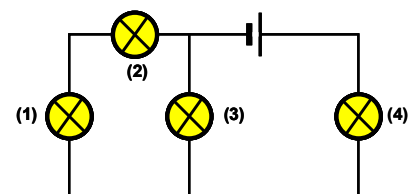
- A víz fajhője  $4180 \frac{J}{kg}$ . .....
- Fagyás közben a víz hőt ad át a környezetének, a hőmérséklete csökken. ....
- A nehézségi gyorsulás hazánkban nagyobb, mint az északi sarkon. ....
- A testre ható erők által létrehozott gyorsulás egyenesen arányos a test tömegével. ....
- A közegellenállási erő függ a test alakjától, a test sűrűségétől, a testnek a közeghez viszonyított sebességétől és a mozgásra merőleges felülettől. ....
- A tapadási erő függ az érintkező felületek nagyságától. ....
- A rugóban ébredő erő iránya a rugó megnyúlásával azonos irányú. ....
- A csúszási súrlódási erő függ az érintkező felületeket összenyomó erőtől. ....
- A hidrosztatika a nyugvó folyadékok mechanikája. ....
- Arkhimédész törvénye szerint nyugvó folyadékokban vagy gázokban ható külső nyomás minden irányban gyengítetlenül terjed. ....
- Az egyszerű gépek megváltoztatják az általunk kifejtett munka nagyságát. ....
- A hidrosztatikai nyomás függ a test sűrűségétől. ....

### III. Karikázd be az igaz állítások betűjelét, a hamisakét húzd át!

4 pont

- A mellékelt kapcsolási rajz alapján összeállított áramkörben melyik lámpa izzószálának kiégése esetén fordulhatna elő, hogy az összes többi izzó fénye kialszik?

- Az (1)-es számú izzó.
- A (2)-s számú izzó.
- A (3)-as számú izzó.
- A (4)-es számú izzó.



- A teáskannában lévő víz elforrt. Forrás közben változott a víz

- |                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| a) térfogata    | c) anyaga         |
| b) hőmérséklete | d) halmazállapota |

2011-12. tanév

Név:.....

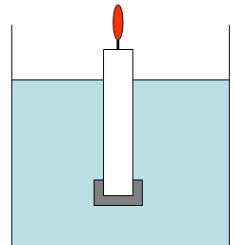
**IV. Számoldj! (Minden feladatot külön lapon oldj meg, minden lapra írd fel a neved!)****1. Autózunk (Külön lapon oldd meg!)****8 pont**

Egy település 72 km-re van egy másik településtől. A két települést egyenes országút köti össze. Valaki autóval átmegy az egyik településből a másikba. Először az út hatodát állandónak tekinthető  $40 \frac{km}{h}$  nagyságú sebességgel, a következő 36 km-es szakaszt  $20 \frac{m}{s}$  nagyságú sebességgel teszi meg.

- Mekkora sebességgel haladjon az autós a hátralevő útszakaszon, hogy az indulástól számítva 72 perc múlva érjen a másik településre?
- A teljes útszakaszra vonatkoztatva átlagosan hány métert tett meg percenként az autós?

**2. Hogyan úszik a gyertya? (Külön lapon oldd meg!)****10 pont**

Egy 2 cm oldalélű, négyzet alapú egyenes viaszgyertya 12 cm hosszú. Az aljára 5,4 gramm tömegű alumínium tartót erősítettek. A viasz sűrűsége  $860 \frac{kg}{m^3}$ , az alumíniumé  $2700 \frac{kg}{m^3}$ .



- Számítással igazold, hogy a gyertya nem süllyed el a vízben!
- A vízbe helyezett gyertyából milyen hosszúságú rész van a víz szintje fölött?
- Ha  $1 m^3$  viasz elégése másfél percig tart, akkor mennyi ideig éghet a vízbe helyezett gyertya?

**V. Kísérletezz! (Külön lapon oldd meg!)****9 pont**

Ehhez a feladathoz sajnos fel kell áldozni néhány tojást. Előbb helyezd a tojást a csúcsosabbik felével lefelé egy tojástartóba! Tegyel egy 30 cm-es vonalzót (amelynek ismered a tömegét) egyik végével a tojásra, a másik végét célszerűen támaszd alá úgy, hogy vízszintesen álljon a vonalzó! Egy ismert tömegű, kisméretű nehezékkal terheld a vonalzót, ezen keresztül a tojást!

- Ha a tojás héja megreped, betörik, jegyezd fel a nehezék helyét, és számold ki, hogy mekkora erő hatására tört be a tojáshéj! Jegyezd fel az alátámasztások távolságát, a használt nehezék tömegét!
- Ismételd meg a mérést a másik végére állított tojással is és az oldalára állítva is!
- Állapítsd meg, melyik részén leggyengébb a tojás!
- Végül süss belőlük tükörttojást, rántottát, palacsintát vagy süteményt! Jó étvágyat hozzá!

Kérjük, hogy a feladatlapokat a következő címre küldjék vissza (szerencsés iskolánként összegyűjteni):

Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium, 6720 Szeged, Tisza L. krt. 6-8.

A borítékra írják rá: „Bor Pál Fizikaverseny”!