



## Bor Pál Fizikaverseny 2012/2013-as tanév



**DÖNTŐ**  
2013. április 20.

### 7. évfolyam

Versenyző neve: .....

**Figyelj arra, hogy ezen kívül még két helyen (a belső lapokon erre kijelölt téglalapokban) fel kell írnod a neved!**

Iskola:.....

Felkészítő tanár neve:.....

Pontszámok:

Feladat	IH	SZ1	SZ2	Össz.:
Elérhető pontszám	40 pont	20 pont	20 pont	80 pont
Elért pontszám				

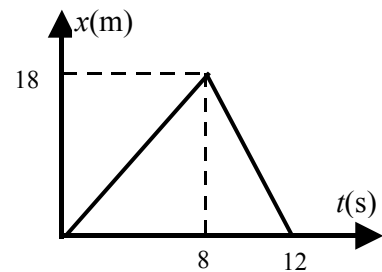
A feladatsor megoldására összesen 60 perced van, amit tetszés szerint oszthatsz be. Segédeszközként csak számológépet és vonalzót használhatsz. Munkád során tollal dolgozz! Törekedj a világos, áttekinthető megoldásra, szükség esetén röviden indokold a válaszodat!

Jó munkát kíván a Versenybizottság!

### IH Feladat

**Dönts el, hogy az alábbi feladatokban megfogalmazott állítások közül melyik igaz, és melyik hamis! Ha az állítást igaznak gondolod, akkor karikázd be, ha hamisnak, akkor húzd át az adott kijelentés betűjelét! Minden döntésedet számítással, vagy szövegesen indokold!**

**1. Az ábra egy egyenes pályán mozgó testnek a kiindulási ponttól mért  $x$  távolságát mutatja az idő függvényében.**



**A)** A test 8 másodpercen keresztül egyenletesen gyorsulva mozgott, majd egyenletesen lassulva megállt.

.....  
 .....

**B)** A 2. és a 11. másodperc végén a test ugyanott volt.

.....  
 .....

**C)** A mozgás második szakaszában (8 s és 12 s között) nagyobb volt a test sebessége, mint az elsőben (0 és 8 s között).

.....  
 .....

**D)** A test átlagsebessége a teljes mozgásfolyamatra nézve  $1 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

.....  
 .....

**2. A 30 cm hosszú, könnyű pálcát a közepénél felfüggesztve kétkarú mérlegként használjuk.**

**Bal oldali végére  $5 \text{ cm}^3$  térfogatú,  $2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  sűrűségű alumínium kockát akasztunk, melyet a másik oldalra függesztett nehezékekkel egyensúlyozunk ki.**

**A)** A jobb oldal közepére 27 gramm tömegű nehezéket kell akasztani az egyensúly eléréséhez.

.....  
 .....

**B)** Ha a mérleg egyensúlyban van, és az alumínium kocka alá (erős) mágneset helyezünk, akkor a mérleg balra lebillen.

.....  
 .....

C) Ha a mérleg egyensúlyban van, és az alumínium kockát vízbe merítjük, akkor a mérleg balra lebillen.

.....

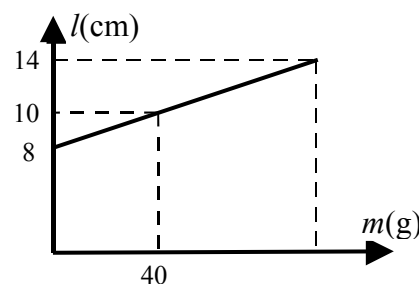
.....

D) Ha az egyensúlyban levő mérleget egy liftbe helyezük, amely ezután  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  gyorsulással lefelé mozog, akkor a mérleg jobbra lebillen.

.....

.....

3. Mérési gyakorlaton egy tanuló különböző tömegű testeket függesztett fel egy gumiszálra egymás után. Amikor kialakult az egyensúly, lemérte a gumiszál hosszát. Mérési eredményei alapján a mellékelt ábrán szereplő grafikont tudta megrajzolni. Ezután a laboratóriumi asztal lapjának felületével párhuzamosan tartott gumiszállal egyenletesen vontatott egy, az asztalon lévő fahasábot. Azt tapasztalta, hogy vontatás közben a gumiszál hossza 12 cm volt.



A) A gumiszál megnyúlása egyenesen arányos a szálra feszítő erővel.

.....

.....

B) Az ábráról hiányzó tömeg 100 gramm.

.....

.....

C) A gumiszál feszítetlen hossza az ábráról nem állapítható meg.

.....

.....

D) A fahasábra  $0,8 \text{ N}$  nagyságú súrlódási erő hat a vontatás közben.

.....

.....

4. Köztudott, hogy a légnyomás átlagos értéke a Föld felszínén kb.  $100000 \text{ Pa}$ .

A) Ez azt jelenti, hogy a felszín  $1 \text{ dm}^2$  területű darabjára  $1000 \text{ N}$  nagyságú nyomóerővel hat a levegő.

.....

.....

**B)** A jégen álló 60 kg tömegű ember egy-egy korcsolyája  $4 \text{ cm}^2$  felületen érintkezik a jéggel. A korcsolya éle alatt az ember súlyából származó nyomás tizenötszöröse a légnyomásnak.

.....

.....

**C)** Ha víz alá merülünk, akkor a testünkre kívülről ható erő értékében nem játszik szerepet a légnyomás.

.....

.....

**D)** A Torricelli nevéhez kötődő híres kísérletben a levegő nyomása kb. 1 méter hosszú higanyoszlop hidrosztatikai nyomásával tart egyensúlyt.

.....

.....

**5. Játék közben a 250 gramm tömegű labdánk a Tiszába esett.**

**A)** A labda úszik a víz felszínén, mert annak az anyagnak a sűrűsége, amiből a labda készült, kisebb, mint a víz sűrűsége.

.....

.....

**B)** A víz 2,5 N nagyságú erőt gyakorol a labdára.

.....

.....

**C)** A vízbe esett labda a Tisza folyásirányában egyenletesen távolodik tőlünk, mert folyamatosan mozgatja a víz által rá kifejtett közegellenállási erő.

.....

.....

**D)** Két perc alatt kerítünk egy csónakot, és a labda után eredünk. Ha a víz áramlási sebessége  $1,8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , és a csónak a parthoz képest  $5,4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  sebességgel halad, akkor 1 perc múlva utolérjük a labdát.

.....

.....

**SZ1. Feladat**Név: 

**Ha ennek a lapnak a két oldalára nem fér ki ennek a feladatnak a megoldása, akkor kérj pótlapot, és arra is írd rá a neved, illetve a feladat számát (SZ1)!**

Férfiak 1500 méteres gyorsúszó versenyén a rajtpisztoly eldördülésekor két szomszédos pályán induló versenyző egyszerre ugrik a vízbe. Az **A** versenyző 34 s, a **B** versenyző pedig 31,25 s alatt ússza át az 50 m-es medencét. A rajt pillanatától mérve mennyi idő múlva, és a medencének melyik pontján fordul elő először, hogy a két versenyző

a) ellentétes irányban

b) azonos irányban

úszva találkozik egymással?

(Feltételezzük, hogy a versenyzők állandó nagyságú sebességgel haladnak, és a medence falainál végrehajtott fordulóik pillanatszerűnek tekinthetők.)

**SZ2. Feladat**Név: 

**Ha ennek a lapnak a két oldalára nem fér ki ennek a feladatnak a megoldása, akkor kérj pótlapot, és arra is írd rá a neved, illetve a feladat számát (SZ2)!**

Négylábú asztal tömege 80 kg. Az asztal nagy területű lapja és a lábak keresztmetszete is négyzet alakú, a lábak keresztmetszetének oldalhosszúsága 2 cm.

- a) Mekkora a padlóra nehezedő nyomás az asztal egyes lábai alatt?
- b) Az asztal közepére helyezünk egy 2 kg tömegű lexikont, 1250 cm<sup>2</sup> területű lapjára fektetve. Mekkora nyomást gyakorol a lexikon az asztal lapjára?
- c) Mennyivel növekszik meg az asztallábak alatt a nyomás a lexikon asztallapra fektetésének következtében?
- d) Az asztallapra az előző mellé fektetünk még egy ugyanolyan lexikont, és középre igazítjuk a két könyvet. Mekkora lesz ezután az asztal lapjára nehezedő nyomás?
- e) Mekkora lesz a második lexikon asztallapra fektetése után az asztal lábai alatt a nyomás értéke?
- f) Mi lenne a válasz a d) és az e) pontban felvetett kérdésekre, ha a második lexikont nem az első mellé helyeznénk, hanem ráfektetnénk?