



# Bor Pál Fizikaverseny 2012/2013-as tanév



**DÖNTŐ**  
2013. április 20.

## 8. 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! Törekezd a világos, áttekinthető megoldásra, szükség esetén röviden indokold a válaszodat!

Jó munkát kíván a Versenybizottság!

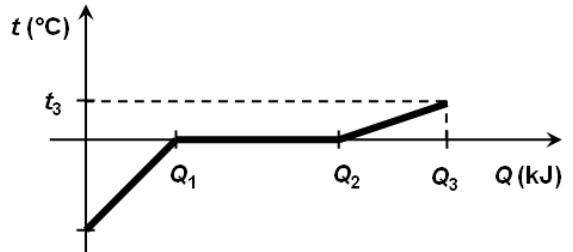
**IH Feladat**

**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. A grafikon egy kezdetben  $-40\text{ }^\circ\text{C}$ -os jégtömb hőmérsékletét mutatja a vele közölt hőmennyiség függvényében.

Tudjuk, hogy  $Q_1 = 168\text{ kJ}$ , és  $Q_3 = Q_2 + Q_1$ !

( $c_{\text{jég}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ ;  $c_{\text{víz}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ ;  $L_o = 334 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ )



A) A jég tömege 3 kg.

.....

.....

B) A  $Q_2$  hő nagysága 836 kJ

.....

.....

C) A  $t_3$  hőmérséklet 25 C.

.....

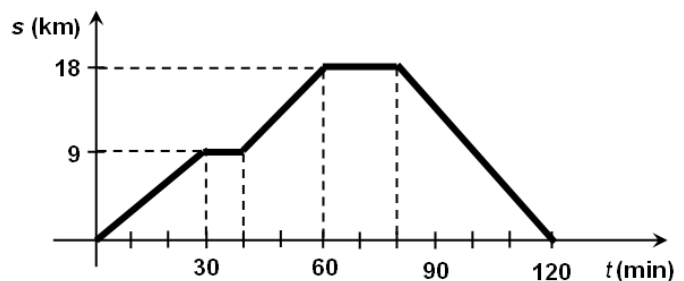
.....

D) A  $0^\circ\text{C}$  -os jég megolvasztásához pontosan kétszer annyi hő kellett, mint amennyi az első és harmadik szakaszon a hőmérsékletváltozások előidézéséhez szükséges hőmennyiségek összege

.....

.....

2. Andris egy délután kerékpározni indult. A mellékelt grafikonról leolvasható, mikor milyen távol járt éppen az otthonától.



A) Andris a tízperces pihenő utáni szakaszon  $20 \frac{km}{h}$  sebességgel haladt.

B) Az első egy órában az átlagsebessége háromnegyede volt az első fél órára számított átlagsebességének.

C) A hazafelé vezető úton ugyanakkora sebességgel haladt, mint az első fél órában.

D) A teljes útra számított átlagsebessége pontosan annyi volt, mint a tízperces pihenő utáni szakaszon a sebessége.

**3. 12 cm-es, illetve 18 cm-es alapélekkel, 13 cm hosszúságú oldalélel rendelkező, téglatest alakú üvegcádban 10 cm magasan áll a víz szintje.**

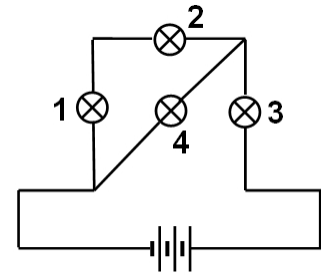
A) Ha egy 6 cm oldalélű alumínium kockát bedobunk a kádba, akkor rá a víz 2 N nagyságú felhajtóerőt fejt ki.

B) Ha az alumínium kockát bedobjuk a kádba, akkor a vízszint 1 cm-rel emelkedik meg.

C) A vízszintemelkedés akkor is 1 cm lenne, ha az alumínium kockát egy elhanyagolható tömegű, 9 cm átmérőjű műanyag margarinós dobozba helyezve úszatnánk a kád vizén.

D) Ha az alumínium kocka helyett egy vele megegyező tömegű vas kockát tennénk a vízbe, akkor arra 2 N -nál nagyobb felhajtóerő hatna. (A vas sűrűsége nagyobb, mint az alumíniumé.)

4. Négy egyforma izzót kapcsoltunk a mellékelt kapcsolási rajz szerinti elrendezésben egy zsebtelepre. (Az izzók ellenállását tekintjük függetlennek a hőmérsékletüktől.)



A) 4. számú izzó világít a legerősebben.

.....

.....

B) A 4. számú izzó világít a leghalványabban.

.....

.....

C) Az 1. és 2. számú izzó mindegyikénél erősebben világít a 3. számú izzó.

.....

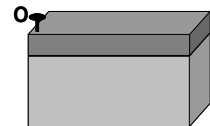
.....

D) Nincs olyan izzó, amelyik halványabban világít, mint az 1. számú izzó.

.....

.....

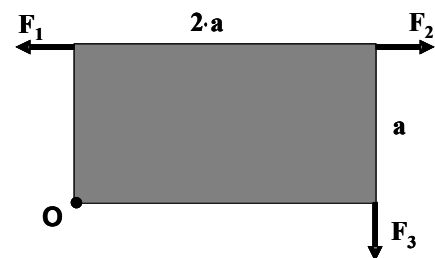
5. Egy dobozkat úgy lehet kinyitni, hogy téglatest alakú fedelét ( $a = 10\text{ cm}$ ) az O sarokpontban elhelyezett függőleges tengely körül vízszintes síkban el kell fordítani. A mellékelt, felülnézeti ábrán látható módon vízszintes síkba eső erőket fejtünk ki a dobozka fedelére.



A) Ha  $F_2 = 0\text{ N}$ ,  $F_1 = 10\text{ N}$  és  $F_3 = 5\text{ N}$ , akkor a doboz fedele nem fordul el.

.....

.....



B) Ha az  $F_1$  erő nagysága  $20\text{ N}$  és az  $F_3$  erő nagysága  $10\text{ N}$ , akkor  $F_2$ -nek  $1\text{ N}$  nagyságúnak kell lennie, hogy a doboz fedele ne forduljon el.

.....

.....

C) Ha  $F_2 = F_3 = 10\text{ N}$ , akkor  $F_1$ -nek  $30\text{ N}$ -nál nagyobb kell lennie, hogy a dobozka fedele az óramutató járásának irányával szemben elforduljon.

.....

.....

**D)** Ha  $F_1 = F_2 = 10 \text{ N}$ , akkor  $F_3$  tetszőleges, nullánál nagyobb értéke esetén a doboz fedele az óramutató járásának irányában elfordul.

.....

.....

**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)!**

A 35 kg tömegű, homogén tömegeloszlású, 4 m hosszúságú deszkából készült mérleghintát nagyon rosszul állították fel: az alátámasztás (a vízszintes forgástengely) a deszka tömegközéppontjához képest 45 cm-rel balra került. A hinta jobb oldali végére ráül egy 40 kg tömegű kisfiú.

- Egyensúlyba tudja-e hozni a mérleghintát a 72 kg tömegű édesapa, ha valahová felül rá?
- Ha az édesapa a hinta bal oldali végére ül, hová kell ülnie a kisfiúnak, hogy a hinta egyensúlyba kerülhessen?
- Mekkora erő hat ebben az esetben az alátámasztásra (a forgástengelyre)?

**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)!**

$U = 12\text{ V}$ -os telepből, a K kapcsolóból és négy ellenállásból áramkört állítunk össze az ábra szerint.

- Mekkora az  $1\text{ k}\Omega$ -os ellenállásra eső feszültség a K kapcsoló nyitott, illetve zárt állásakor?
- Hogyan változik a telepen átfolyó áram erőssége a K kapcsoló zárása után?
- Mekkora munkát végez az áramkörben folyó áram 2 perc alatt a K kapcsoló nyitott, illetve zárt állásakor?

