

**BOR PÁL FIZIKAVÉRSÉNY 2018/19.****8. évfolyam****Középdöntő (75 perc)****1. Igaz-hamis (12 pont)**

**Dönts el az állításokról, hogy igazak, vagy hamisak! Válaszodat az állítás melletti cellába írhatod!**

- a) A valójában gömb alakú Holdat azért látjuk időnként kifli alakúnak, mert a Nap csak azt a részét világítja meg, a többi részét a Föld „kitakarja”, oda nem juthatnak el a napsugarak.
- b) Egy konyhai mérlegre ráteszünk egy pohár vizet: a mérleg 200 g-ot mutat. Ha ezt követően beledugjuk az ujjunkat a vízbe úgy, hogy nem érünk hozzá a pohárhoz, akkor a mérleg által mutatott érték nagyobb lesz.
- c) Az élelmiszereken található *kcal* mértékegység és a mobiltelefonok akkumulátorán található *mAh* mértékegység azonos fizikai mennyiséget jelentenek: mindkettő azt mutatja meg, hogy mennyi energia nyerhető ki belőlük.
- d) Akár szőrmével megdörzsölt műanyagruddal, akár mágnesrúddal közelítünk egy könnyen elfordulni képes iránytűhöz, az mindkét esetben kitér egyensúlyi helyzetéből.
- e) Egy test csak akkor van a súlytalanság állapotában, ha elég messze van minden más testtől, azaz gyakorlatilag nem hat rá semmilyen másik test.
- f) Egy pohárban lévő szénsavmentes üdítőital szintje megemelkedik, ha a beledobott, a folyadék felszínén úszó jégkockák elolvadnak.

**2. Melyik a nagyobb? (12 pont)**

**Tedd ki a megfelelő relációs jelet a táblázatban egymás mellett levő leírásokban meghatározott mennyiségek közé! Állításodat minden esetben számítással indokold a leírás alatti üres cellában!**

|  | reláció |   |
|--|---------|---|
| 1. Annak a sportolónak a teljesítménye, aki 0,5 s alatt gyorsítja fel a 3 kg tömegű medicinlabdát annyira, hogy elengedve 5 méter magasra repüljön.            |         | Annak a sportolónak a teljesítménye, aki percenként 10-szer tudja a 60 kg-os súlyzót 30 cm-rel magasabbra emelni.         |
|  |         |   |
| 2. Az a forgatónyomaték, amit a fékező autó 60 cm átmérőjű kerekére fejt ki a 200 N nagyságú tapadási súrlódási erő.   |         | A 4 méter hosszú libikóka egyik végén ülő 40 kg tömegű gyermek által a libikókára kifejtett forgatónyomaték.              |
|  |         |   |
| 3. Az egymással sorba kapcsolt 4 $\Omega$ és 8 $\Omega$ ellenállású fogyasztók eredő ellenállása.  |         | Annak a LEGO motornak az elektromos ellenállása, amely a 6 V-os áramforrásról működtetve 500 mA erősségű áramot vesz fel. |
|  |         |   |
| 4. A 12 $\Omega$ ellenállású fogyasztón átfolyó áram erőssége, ha a vele párhuzamosan kapcsolt 24 $\Omega$ ellenállású fogyasztón 1 A erősségű áram folyik át. |         | A vezetékben folyó áram erőssége, ha 1 perc alatt 30 C töltés halad át a vezeték egy kiszemelt keresztmetszetén.          |
|  |         |   |

**3. Fizika óra (18 pont)**

Fizika órán a tanár egy  $10 \text{ dm}^2$  alapterületű akváriumba 15 liter vizet töltött, majd egy fonálra függesztett, 1 dm oldalhosszúságú,  $2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  sűrűségű márványkockát engedett egyenletesen az akvárium vizébe.

- a) Ábrázold a beleengedés közben kifejtendő erőt a kockának az akvárium fenekétől mért távolsága függvényében, ha a kocka fenéklapját vízszintesen tartjuk!
- b) Legalább mennyi munkát kellene végeznie annak a diáknak, aki ki akarja ezt a kockát emelni a vízből, az akvárium aljától mért 20 cm magasságba?

**4. Vigyázz, forró! (18 pont)**

Egy vízforraló teljesítményének meghatározása céljából 1,2 kg, 0°C-os jég-víz keveréket töltöttünk az edénybe, majd bekapcsoltuk a forralót, és folyamatosan mértük tartalmának hőmérsékletét. Mérési eredményeinket grafikus formában a mellékelt ábrán láthatod.

- Mekkora a fűtőspirál teljesítménye, miközben melegíti az edény tartalmát?
- Mennyi jég volt kezdetben a keverékben?

A víz fajhője  $4200 \frac{J}{kg^{\circ}C}$ , a jég olvadáshője  $334000 \frac{J}{kg}$ .

