

BOR PÁL FIZIKAVÉRSÉNY 2018/19.**7. évfolyam****Középdöntő (75 perc)****1) Igaz-hamis (12 pont)**

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

A. Kölcsönkenyér visszajár!

- 1) Ha két test párkölcsönhatása során az egyik test mozgásállapota megváltozik, akkor a másik test mozgásállapota sem maradhat változatlan.
- 2) Két, gravitációs kölcsönhatásban álló test közül az egyik egészen biztosan egy bolygó, csillag, vagy valamilyen más égitest.
- 3) Termikus kölcsönhatásnál mindig a nagyobb belső energiájú test energiája csökken, míg a kisebb belső energiájú test energiája nő.

B. Irány a pálya!

- 1) A 100 m-es futóverseny döntőjében mindig az nyer, aki nagyobb gyorsulással indul.
- 2) Minden futóversenyen az a futó nyer, akinek legnagyobb az átlagsebessége.
- 3) Mindig az a versenyző nyer, aki a legnagyobb sebességet éri el a futás közben.

2) Melyik a nagyobb? (12 pont)

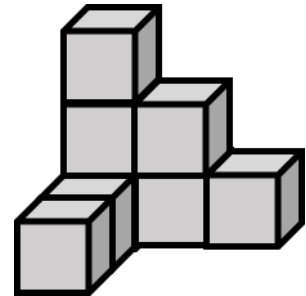
Tedd ki a megfelelő relációs jelet a táblázatban egymás mellett levő leírásokban meghatározott mennyiségek közé! Állításodat minden esetben számítással indokold a leírás alatti üres cellában!

	reláció	
1. A 10 cm oldalélű, 0,5 kg tömegű fakockára ható felhajtóerő nagysága, amikor a fürdőkádban úszik, térfogatának feléig vízbe merülve.		Az üdítőitalos PET-palackra ható felhajtóerő, amikor víz alá nyomva 12 N súlyú, $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ sűrűségű vizet szorít ki.
2. A másfél liter térfogatú, 1125 g tömegű gyümölcsle sűrűsége.		Az 1 cm^3 térfogatú műanyag csavar anyagának sűrűsége, melyből egy 20 darabos egységcsomag súlya levegőben 0,05 N.
3. Vonóhorogra akasztott, 150 N nagyságú erővel, egyenletesen vontatott utánfutóra ható súrlódási erő.		90 kg tömegű úrhajós súlya a Holdon. (A Holdon a gravitációs gyorsulás a Földi érték hatoda.)
4. Három darab azonos méretű, téglatest alakú, egymásra helyezett betontömb közül a középsőnek az alsó lapjára ható nyomás, ha a tömbök egyenként 150 kg tömegűek, és egy vízszintes lapjuk $1,5 \text{ m}^2$ területű.		40 kg tömegű gyermek által a jégre kifejtett nyomás, ha két, egyenként 5 cm^2 területű korcsolyán áll.

3) Kockajáték! (18 pont)

Nyolc darab 2 cm-es oldalélű, egyforma, tömör alumíniumkockából megépítjük az ábrán látható testet.

- a) Mekkora az így megépített test tömege, ha az alumínium sűrűsége $2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$?
- b) Hány darab, ugyancsak 2 cm élhosszúságú, tömör vaskockára lenne még szükség, hogy a kétféle anyagú kis kockákból egy 6 cm-es éllel rendelkező nagyobb kockát kialakíthassunk?
- c) Mekkora lenne az így kapott, 6 cm-es élhosszúságú kocka átlagsűrűsége? (A vas sűrűsége $8700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.)



4) Repülónap (18 pont)

A Szegedi Repülónapon egy helikopter olyan, 15 km kerületű körpályán köröz $240 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel, melynek középpontja a Dóm fölé esik. A helikopter 100 km megtétele során 80 liter üzemanyagot használ fel.

- a) A helikopter röptét úgy csodáljuk, hogy éppen körpályája egy pontja alatt állunk. Hány percenként halad el a fejünk fölött a gép?
- b) Mennyi ideig képes a helikopter levegőben maradni, ha 700 literes üzemanyagtankját felszállás előtt teletöltik?
- c) Legfeljebb hány kört tud még megtenni a gép, ha a pilóta azt látja a műszerfalán, hogy már csak 420 liter üzemanyag van a tartályban?