

## Alfa-fizikusok versenye

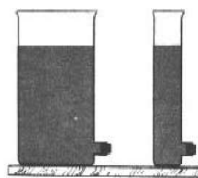
VIII. osztály, II. forduló

1. Gondolkozz és válaszolj!

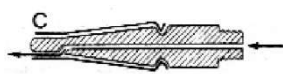
- Hogyan működik a fecskendőpalack? (4 pont)
- Melyik edény esetében kell nagyobb erő hasson a dugóra ahhoz, hogy a dugó az oldalnyílásban maradjon?
- Hogyan működik a kerékpárszelep?
- Magyarázzátok meg a benzinpumpa működését, figyelembe véve a rugalmas membránnak (M) a rajzon feltüntetett két szélső helyzetét!



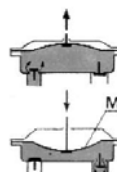
a).



b).



c).



d).

2. Számítsátok ki az egy dm élhosszú,  $600 \text{ kg/m}^3$  sűrűségű fából készült kockára ható felhajtó erőt, ha a kocka teljesen a víz alatt van. (4 pont)

3. Egy  $60 \text{ cm}^3$ -es,  $5 \text{ N}$  súlyú hengert egy dinamóméterre felfüggesztünk és a hengert vízbe merítjük. Mennyit mutat a dinamóméter? (4 pont)

4. Az előző feladatban szereplő hengert  $800 \text{ kg/m}^3$  sűrűségű alkoholba merítjük. Mennyit mutat ebben az esetben a dinamóméter? (4 pont)

5. Azonos méretű kockánk van alumíniumból (2,7); vasból (7,8); fából (0,6); üvegből (2,6); parafából (0,2) és plexiüvegből (1,2). A zárójelben az illető anyag sűrűségét tüntettük fel. Rendezzék ezeket a kockákat növekvő sorrendbe annak alapján, hogy mekkora lenne mindegyik esetében a súly és a reá ható felhajtó erő közötti különbség,

ha a kockákat teljesen vízbe merítenénk. Megváltozna-e ez a sorrend abban az esetben, ha víz helyett alkoholt használnánk? És ha higanyt használnánk? (6 pont)

6. Egy fadarab hossza 60 cm, szélessége 30 cm, vastagsága 20 cm, súlya pedig 216 N. Számítsátok ki, milyen mélységig merül a fadarab a vízbe, ha rendre a három különböző lapjával lefelé merítjük bele? Melyik esetben szorít ki több vizet? (4 pont)

7. Egy orvosi fecskendő belső átmérője 16 mm, kiömlő nyílásának átmérője 2 mm. A vízzel töltött fecskendő dugattyújára 10 N erő hat. Mekkora erővel kell az ujjunkat a fecskendő kiömlő nyílásához szorítsuk ahhoz, hogy a víz a fecskendőben maradjon? (4 pont)

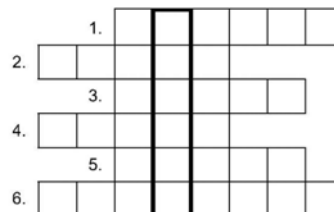
8. Adott két összeillesztett, 10 cm átmérőjű félgömb. Becsüld meg, mekkora erő szükséges szétválasztásukhoz, ha kiszivattyúzzuk a bennük levő levegőt! Hasonlítsd össze ezt az erőt a saját súlyoddal! Képes lenne-e két tanuló széthúzni a félgömböket? Milyen más adatok szükségesek, hogy erre a kérdésre válaszolhass? (4 pont)



9. Rejtvény (6 pont)

A jelzett oszlopban az első fordulóban beígért idézet egy újabb részét találod, ha kitöltöd a vízszintes sorokat.

1. Francia fizikus (1796-1832, Nicolas Léonard Sadi), híres a „ciklusa”.
2. Olasz fizikus (1745-1827, Alessandro Giuseppe), híres az „eleme”.
3. Francia fizikus (1859-1906, Pierre), híres a felesége is (Marie)
4. Kételektródos elektroncső.
5. Magyar származású angol fizikus (1900-1979, Dénes), 1971-ben Nobel-díjat kapott.
6. Nobel díjas német fizikus (1879-1955, Albert) a relativitáselmélet megalkotója. Tőle származik az idézet is!



Megfejtés: .....

10. A gépkocsi fékberendezése. Magyarázd működését! (6 pont)

A kérdéseket a verseny szervezője, *Balogh Deák Anikó* állította össze (Mikes Kelemen Líceum, Sepsiszentgyörgy)