

Ol-fizikusok versenye

2006-2007/VII. osztály, V. forduló versenyfeladatai

1. Egy kerámiaszobor tömege 36 dkg, térfogata 120 cm³.
Mekkora sűrűségű a tömör tárgy? (3 pont)

2. Töltsd ki a táblázatot! (5 pont)

Anyag	<i>m</i>	<i>V</i>	ρ
Gránit	14,4 kg		2,4 g/cm ³
Üveg	20,8 kg	8 dm ³	
Tej		5 L	1,03 g/cm ³
Levegő		56 m ³	0,00129 g/cm ³
Benzin		45 dm ³	700 kg/m ³

3. A futószalagon levő téglá a 6 m-nyi távolságot 3 másodperc alatt teszi meg. Hány km/h a szalag sebessége? (3 pont)

4. Végezd el az alábbi átszámításokat! (4 pont)

a).
 10^3 m = cm;
 10^2 m = km;
 10^4 m = dm;
 10 m = mm;

b).
 500 cm = m;
 48 km = m;
 750 dm = m;
 3850 mm = m;

5. Végezd el az alábbi átváltásokat! (2 pont)

300,5 kg = g
 602,5 q = kg

11,002 kg = dkg;
 34,78 q = t;

6. Rendezd nagyság szerint növekvő sorrendbe a következő mennyiségeket! (4 pont)

a). 100 perc; 3600 s; 1,5 h; 2/6 h; 7,2 perc; 168s
 b). 45 perc; 5/6 h; 3001 s
 c). 1/2 h; 2/3 h; 2100 s
 d). 1800 s; 4 h; 200 perc

7. Egy hasáb éléinek a hossza a = 15 cm, b = 6 cm, c = 20 cm. Számítsuk ki különböző nagyságú oldallapjainak területét! Fejezzük ki a kapott mennyiségeket m²-ben és

dm²-ben! Mekkora a hasáb térfogata? Fejezzük ki a kapott mennyiséget mm³-ben, dm³-ben és m³-ben is! (4 pont)

8. Rendezd csökkenő sorrendbe a mennyiségeket! (3 pont)
3 l; 15 cm³; 200 hl; 0,05 m³; 2 dm³; 3200 cm³; 119 dm³; 90000 cm³; 100 l

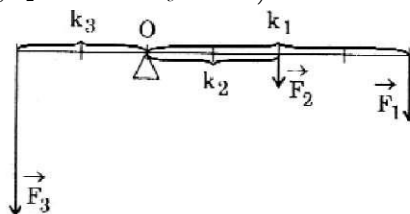
9. Egy 1,5 m-es vasrúddal egy- vagy kétkarú emelőként lehet-e 48 kg tömegű követ kisebb erővel felemelni? A teherkar mindkét esetben 30 cm. Számítsd ki a kisebb emelőerőt! (3 pont)

10. Egy 80 kg-os zsákot mozgócsigával emelnek. Mekkora erő szükséges az emeléshez? (2 pont)

11. Két erőnek (F_1 és F_2) a legnagyobb eredője 70 N és a legkisebb 10 N. (F_1 erő nagyobb, mint F_2). Mekkora lesz az eredő erő, amikor ez a két erő 90°-os szöget zár be egymással? Grafikusan is ábrázold az erőösszetevést! (3 pont)

12. Állapítsd meg egyensúlyban van-e az emelő? Megállapításodat számítással igazold! (3 pont)

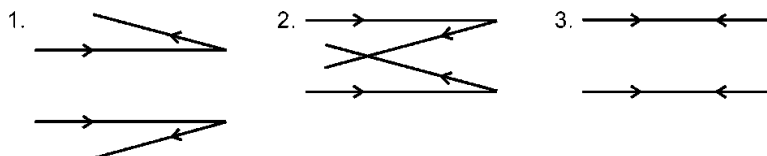
(Adottak: $F_1 = 20$ N; $F_2 = 10$ N és $F_3 = 50$ N)



13. Milyen mágneses pólus van a Föld földrajzi Északi sarka közelében? Indokold! (2 pont)

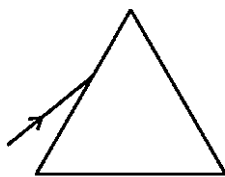
14. Két párhuzamos fénynyaláb tükörrre érkezik, visszaverődik. A hiányzó tükörök közül melyik milyen tükör (3 pont)

a). a homorú? b). a domború? c). a síktükör?



15. Egy kerékpáros A faluból a 45 km-re levő B faluba indul. Mennyivel később indult az a motoros A faluból, akivel egyszerre érkeznek B faluba, ha a kerékpáros átlagsebessége 15 km/h, a motorosé 45 km/h. Hol találkoznának, ha ugyanilyen feltételek mellett a motoros B faluból indulna? (3 pont)

16. Rajzold be a prizmán áthaladó egyszínű fény útját! (3 pont)



Milyen fénytani jelenséget tapasztalunk?
Miért változik kétszer a prizmán áthaladó fénysugár iránya?

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

feladatmegoldók rovata

Kémia

K. 772. Gyakorlati órán a tanulók oldatokat készítettek víz és só elegyítésével. A következő anyagmennyiségeket használták fel:

- 85,0g víz és 25,0g só
- 120,0g víz és 35,7g só

Melyik a töményebb oldat és mennyivel?

K. 773. Iskolai kísérletnél 300g 25%-os sósav-oldatra van szükség. A laboratóriumban csak 10%-os oldat található, de a hidrogén-klorid előállításához szükséges nátrium-klorid és kénsav, egy gázfejlesztő készülék és egy mérleg is áll a tanulók rendelkezésére.

Számítsátok ki, mekkora tömegű 10%-os oldatot kell kimérni a mérleg serpenyőjében található edénybe, s mennyivel kell megnövekednie az oldat tömegének, amikor a gázfejlesztőből kivezető cső csapját el kell zárni a szükséges koncentrációjú oldat nyerésére!

Mekkora tömegű nátrium-klorid reagált miközben a szükséges mennyiségű hidrogén-klorid felszabadult?

K. 774. Milyen tömegarányban kell összekeverni a 30%-os sósavoldatot a 15%-os sósavoldattal, ha 20%-os oldatra van szükség?

K. 775. 250mL 1M-os sósavba bemelegítve 40g nátrium-hidroxidot, amit feloldottak benne. Az elegyítés után mekkora a víz mennyisége az oldatban? Amennyiben a munkakörülmények között az említett módon készített oldatnak a sűrűsége $1,2\text{g/cm}^3$, határozátok meg benne a kémiai összetevők moláris koncentrációját! Az oldatot súlyállandóságig bepárolták. Számítsátok ki a visszamaradt anyag mólszázalékos és tömegszázalékos összetételét!