



Alfa-fizikusok versenye

2000-2001

VII. osztály – döntő

1. Hányszor nagyobb?

(2,5 pont)

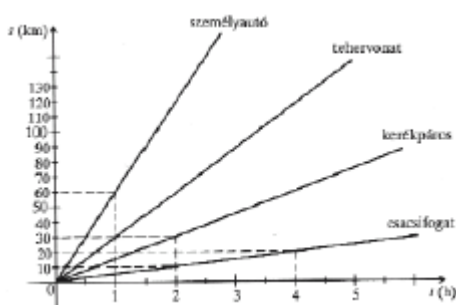
- a). 10 km mint 10 m?
 b). 500 cm mint 5 dm?
 c). 200 m mint 2 dm?
 d). 30 dm mint 0,3 m?
 e). 6000 m mint 60000 cm?

2. Hány méter az

(5 pont)

- a). 50 km m
 b). 380 dm m
 c). 18600 cm m
 d). 2385 dm m
 e). 10500 mm m
 f). 10 km m
 g). 318 cm m
 h). 3600 mm m
 i). 57200 dm m
 j). 0,879 km m

3. Az ábra különböző járművek elmozdulás-ido grafikonját mutatja. Határozd meg a sebességüket! (4 pont)



4. Fejezd ki a megadott mértékegységekben az alábbi mennyiségeket!

(5 pont)

- a). 50 kg = g = dkg = q = t;
 b). 10,5 q = kg = t = dkg = g;
 c). 82 dkg = g = kg = q = t;
 d). 10,08 t = q = kg = dkg = g;
 e). 0,08 q = t = dkg = kg = g

5. Két tanuló az iskolától 300 m-re lakik. Egyszerre indulnak haza, de az egyik gyalog 1 m/s sebességgel, a másik meg kerékpáron 16 km/h sebességgel halad. Mennyi idővel érkezik haza hamarabb a második gyerek? (5 pont)

6. Végezd el az átszámításokat az alábbi mennyiségek között!

(2,5 pont)

10 óra = perc
 1/2 óra = másodperc
 180 perc = óra

60 perc = másodperc
 2/3 óra = perc

7. Melyik a nagyobb felület?

10000 cm²..... 10 m²
 5 m²..... 5000 cm²
 60 dm²..... 6 m²
 25 dm²..... 0,025 m²
 25 m²..... 200000 cm²

500 dm² 5000 cm²
 1000 cm²..... 10 dm²
 150 m²..... 15000 cm²
 180 cm²..... 1,8 dm²
 10000 cm² 1000 m²

(5 pont)

8. Hány dm³ -rel több 1 m³ -nél a

V₁ = 1648·5 dm³ ;.....
 V₃ = 4,8 · 10⁷ cm³ ;.....

V₂ = 2 · 10² m³
 V₄ = 6,5 · 10³ dm³

(2 pont)

9. Hány m/s a sebesség?

v₁ = 1050 cm/s;.....
 v₃ = 72 km/h;
 v₅ = 43,2 km/h;.....

v₂ = 300000 km/s
 v₄ = 100 km/h
 v₆ = 6000 cm/s

(3 pont)

10. Rendezd növekvő sorrendbe az alábbi sűrűségmennyiségeket!

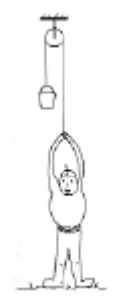
1350 kg/m³ ; 4,4 kg/dm³ ; 0,5 g/cm³ ; 13,6 g/cm³
 800 kg/m³ ; 0,7 kg/dm³ ; 9000 kg/m³

(4 pont)

11. Mennyi munkát végez az emelodaru a 3 m³ térfogatú és 2700 kg/m³ sűrűségű építőanyag 20 m magasra történő felemelése közben? Hogyan változna a munka, ha az építőanyagot 20 m-re csúsztatnánk, és a súrlódási erő a súly 15%-a lenne? (6 pont)

12. Egy 70 kg tömegű ember állócsigán átvett kötél segítségével 500 N súlyú terhet húz felfelé. Mekkora erővel nehezedik az ember a talajra, ha a kötél iránya függőleges? Ábrázold az erőhatásokat!

(4 pont)



13. Az emelő egyik oldalán a forgástengelytől 60 cm-re 6 kg, 35 cm-re 8 kg tömegű test van felfüggesztve. A másik oldalán a forgástengelytől 40 cm-re 2 kg tömegű test függ. Mekkora erővel lehet egyensúlyban tartani az emelőt a forgástengelytől 70 cm távolságban?

(6 pont)

14. A villanymozdony teljesítménye 2160 kW. Mekkora erővel húzza a szerelvényt, ha a vonat 72 km/h sebességgel halad? (4 pont)

15. Melyik állítást tartod a 4 közül a legpontosabbnak? (1 pont)

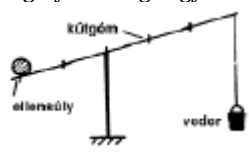
1. A kerékpáros leugrott a kerékpárról.
2. A kerékpár akadálnak ütközött, megállt.
3. A kerékpár akadálnak ütközött, megállt, a kerékpáros tehetetlensége miatt eredeti nagyságú sebességgel haladva lerepült róla.
4. A kerékpár akadálnak ütközött, a kerékpáros lerepült róla.



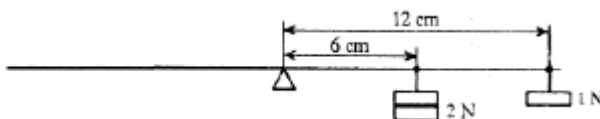
16. Egyenlo térfogatú alumínium, vas, illetve ólom golyók közül melyiknek a legnagyobb a tömege? (Számítással igazold) (4 pont)

1. Az alumíniumé.
2. A vasé.
3. Az ólomé.
4. Mindhárom golyó tömege egyenlo

17. A gémeskútnál a kútgémnek a forgástengelytől a veder felé eso része 1,5-szer akkora, mint az „ellensúly“ felé eso rész. Mekkora az ellensúlyozó „ellensúly“, ha a veder tömege 12 kg? (4 pont)



18. Hol és hány N erovel tudjuk egyensúlyozni a két terhet, ha mindkettő egyidejuleg hat az emelőre? (4 pont)



19. Mekkora a munkavégzés, ha (4 pont)

- A). a daru 3000 N súlyú gerendát 10 m magasra emel?
- B). a teljesítmény 3000 W és az időtartam 10 s?

A kérdéseket összeállította a verseny szervezője: **Balogh Deák Anikó** tanárno,
Mikes Kelemen Líceum, Sepsiszentgyörgy

feladatmegoldók rovata

Kémia

K. 390. A csak kalcium- és magnézium-karbonátot tartalmazó mintát erőlyesen iz-
zították. A kiizzított próba tömege az eredeti tömegének felével egyenlo. Határozzuk
meg a karbonátokat tartalmazó minta tömegszázalékos összetételét!

K. 391. Zárt rendszerben kén-dioxidból kén-trioxidot állítottak elő 127°C homér-
sékleten. A kémiai rendszer egyensúlyra vezet, amelynek összetétele: 0,15 mol/dm³
SO₂; 0,85 mol/dm³ SO₃; 0,1 mol/dm³ O₂. Számítsd ki:

- a) Mekkora volt a kiindulási gázelegyben a reagensek mennyiségének aránya ?
- b) Mekkora volt a reaktorban a gáznyomás a reakció elején és az egyensúly beálltakor?

K. 392. A Fe₃O₄-nak szén-monoxiddal való redukciója egyensúlyra vezető folyamat:
Fe₃O₄ + CO ? FeO + CO₂

Az egyensúly állandója 600 °C homér-sékleten K_p=1,15. Egy reaktorban 1 mol
Fe₃O₄-ot, 2 mol CO-ot, 0,5 mol FeO-ot és 0,3 mol CO₂-ot 5 atm nyomáson 600 °C
homér-sékleten hevítenek az egyensúly beálltaíg. Az adott körülmények között állapít-
sátok meg az egyensúlyi rendszer mólszázalékos összetételét!

K. 393. A kromit egy krómtartalmú ásvány, melynek kémiai összetétele a következő
képlettel írható le: Fe(CrO₂)₂·xSiO₂. Vegyelemzése során 41,82% krómot találtak benne.