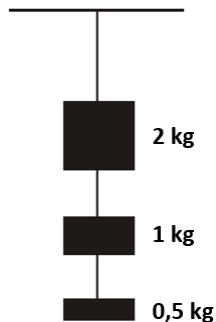


Fizika felmérő 2023

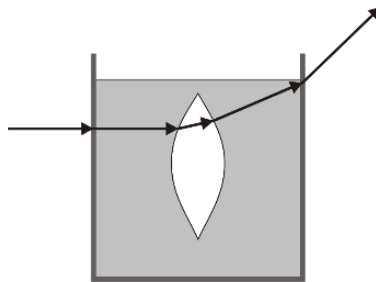
(A tesztkérdések 2-2 pontot, a számítási feladatok 10+12 pontot érnek.)

- 1) Az egyenletes $1,5 \text{ m/s}$ sebességgel haladó vonaton a kalauz a menetiránnyal szemben halad a vonathoz képest $0,3 \text{ m/s}$ sebességgel. Mekkora a kalauz sebességének nagysága a sínpályához képest?
 - a) $1,5 \text{ m/s}$
 - b) $1,2 \text{ m/s}$
 - c) $1,8 \text{ m/s}$
 - d) $0,3 \text{ m/s}$
- 2) Gázok jellemzésére állapotjelzőket (nyomás, térfogat, hőmérséklet, anyagmennyiség) használunk. Vizsgáljunk zárt tartályban elhelyezkedő, egyensúlyban lévő héliumgázt! Felezzük meg egy fallal a tartályt! Válassza ki az igaz állítást az így kapott fél tartályra!
 - a) A hőmérséklet és az anyagmennyiség feleződik.
 - b) A térfogat és az anyagmennyiség feleződik.
 - c) A nyomás és a hőmérséklet feleződik.
 - d) A nyomás és az anyagmennyiség feleződik.
- 3) A mennyezetre egy fonálon 2 kg tömegű testet függesztünk. Erre a testre az ábra szerint egy 1 kg -os, majd egy $0,5 \text{ kg}$ -os testet rögzítünk súlytalannak tekinthető fonál segítségével. A testek nyugalomban vannak. Mekkora a 2 kg -os testre ható erők eredője? ($g \approx 10 \text{ m/s}^2$)



- a) 0 N
 - b) 15 N
 - c) 20 N
 - d) 25 N
- 4) Válassza ki az egyetlen hibás állítást! A Coulomb-törvény a következőket állapítja meg:
 - a) Két elektromos töltés között fellépő erőhatás nagysága arányos a két töltés nagyságával.
 - b) Két töltés között fellépő erőhatás nagysága fordítottan arányos a töltések távolságának négyzetével.
 - c) Két töltés között fellépő erőhatás nagysága függ a töltések előjelétől.
 - d) A töltésekre ható erők vektorai a töltéseken átmenő egyenesben fekszenek.

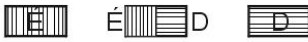
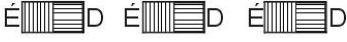
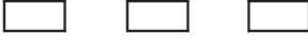

- 5) Melyik állítás nem igaz?
- Ha a vezetõn ugyanannyi idõ alatt több töltés áramlik át, akkor nagyobb az áramerõsség.
 - Ha a vezetõn ugyanannyi töltés több idõ alatt áramlik át, akkor kisebb az áramerõsség.
 - Ha a vezetõn ugyanannyi töltés kevesebb idõ alatt áramlik át, akkor nagyobb az áramerõsség.
 - Ha a vezetõn ugyanannyi idõ alatt kevesebb töltés áramlik át, akkor nagyobb az áramerõsség.
- 6) A Holdnak mindig ugyanaz az oldala fordul a Föld felé. Milyen kapcsolat van ennek alapján a Hold Föld körüli keringésének és tengelyforgásának periódus ideje között? Válassza ki a helyes állítást!
- A Hold nem forog a tengelye körül.
 - A Hold kétszer annyi idõ alatt fordul meg a tengelye körül, mint amennyi idõ alatt megkerüli a Földet.
 - A Hold fele annyi idõ alatt fordul meg a tengelye körül, mint amennyi idõ alatt megkerüli a Földet.
 - A Hold annyi idõ alatt fordul meg a tengelye körül, mint amennyi idõ alatt megkerüli a Földet.
- 7) Melyik a helyes állítás?
- A fény terjedési sebessége vízben és levegõben egyaránt 300 000 km/s.
 - A fény terjedési sebessége vákuumban a legkisebb.
 - A fény terjedési sebessége vákuumban a legnagyobb.
 - A fény terjedési sebessége vákuumban függ a fény hullámhosszától.
- 8) Kétszer domború üveglencsét egy kádba töltött folyadékba merítünk és vízszintes irányban megvilágítjuk egy lézer sugárral. Milyen feltételek mellett kaphatunk az ábrán vázolt sugármenetet?



- Ilyen eredményt nem kaphatunk semmilyen esetben, mert a kétszer domború lencse minden esetben fókuszálja a fényt.
- Ha folyadék törésmutatója nagyobb, mint az üvegé, akkor lehetséges az ábrán látható sugármenet.
- Ha folyadék törésmutatója kisebb, mint az üvegé, akkor lehetséges az ábrán látható sugármenet.
- Minden esetben ilyen eredményt kapunk, hiszen az üveglencse folyadékba merül.

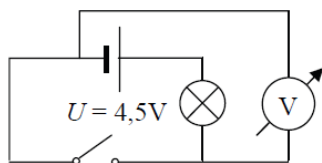
- 9) Adott a képen is látható állandó mágnes. A mágnes rudat három egyenlő darabra törjük. Melyik állítás igaz?



- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

- a) A mágnes bal oldala homogén északi pólus lesz a közepe az eredetihez hasonló, míg a jobb oldali rész homogén déli pólus.
- b) Mindhárom darab azonos tulajdonságú lesz.
- c) Mivel az északi és déli pólus között a kapcsolat megszakadt, a három darab nem lesz mágneses.
- d) A három darab azonos tulajdonságú lesz, de a középső ellentétesen fog felmágneseződni.
- 10) Feszültségforrásra először egy karácsonyfaizzót, majd három, párhuzamosan kapcsolt karácsonyfaizzót kötöttek. A fenti kijelentések közül melyik az igaz: a második esetben az egyes izzólámpák teljesítménye
- a) nem változik.
- b) a kilenced részére csökken.
- c) a kilencszeresére nő.
- d) a harmadára csökken.
- 11) Egy részecske harmonikus rezgőmozgást végez. A következő állítások közül melyik helyes?
- a) A gyorsulás az egyensúlyi helyzeten való áthaladáskor a legnagyobb.
- b) A gyorsulás az egyensúlyi helyzeten való áthaladáskor zérus.
- c) Nagyobb sebességnél nagyobb a gyorsulás.
- d) A gyorsulás mindig azonos irányú a sebességgel.
- 12) Egy kerékpáros sebessége a lejtőn 3-szorosára nőtt. Hogyan változott a mozgási energiája?
- a) A 3-szorososa lett.
- b) A 9-szerese lett.
- c) A 6-szorososa lett.
- d) A 27 szerese lett.
- 13) Adott mennyiségű gáz belső energiáját növelni akarjuk. Ugyanakkora belsőenergia növekedés eléréséhez melyik esetben kell nagyobb hő?
- a) Ha állandó nyomáson melegítjük a gázt.
- b) Ha állandó hőmérsékleten közöljük a hőmennyiséget a gázzal.
- c) Ha állandó térfogaton melegítjük a gázt.
- d) Mindhárom előző esetben ugyanakkora hőmennyiséget kell közölni a gázzal.

14) Mit mutat a feszültségmérő az alábbi áramkörben a kapcsoló nyitott, illetve zártállása esetén? (A feszültségmérő ideálisnak tekinthető.)



- A feszültségmérő a kapcsoló nyitott állása esetén 0 V-ot, a kapcsoló zárt állásánál 4,5 V-ot mutat.
- A feszültségmérő a kapcsoló nyitott állása esetén 4,5 V-ot, a kapcsoló zárt állásánál 0 V-ot mutat.
- A feszültségmérő mindkét esetben 4,5 V-ot mutat.
- A feszültségmérő mindkét esetben 0 V-ot mutat.

Számolási feladatok

I. feladat (10 pont)

Kisvasút elektromos mozdonyának motorjai 1kWh munka árán gyorsították fel a szerelvényt 61 km/h sebességre.

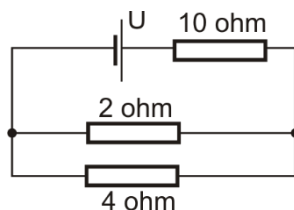
- Mekkora a szerelvény tömege? (7 pont)

Az elektromos áramot áramfejlesztő generátor szolgáltatta. Az 1kWh energia előállításához 25200 kJ energiájú gázolajat használtunk fel.

- Mekkora az áramfejlesztő generátor hatásfoka? (3 pont)

II. feladat (12 pont)

Az ábrán látható áramkörben a 2 ohmos ellenálláson 2A erősségű áram folyik.



- Mekkora áram folyik a 4 ohmos ellenálláson? (3 pont)
- Mekkora feszültség esik a 10 ohmos ellenálláson? (3 pont)
- Mekkora a telep feszültsége? (3 pont)
- Mekkora Joule hő termelődik a 2 ohmos ellenálláson negyedóra alatt? (3 pont)