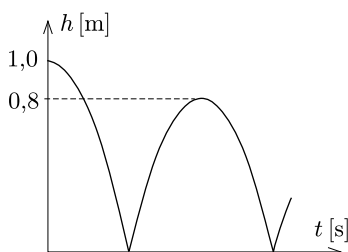


## Tesztfeladatok<sup>1</sup>

1. Válasszuk ki az alábbi kijelentések közül az *igazat!*  
A) Az elektromos mező mindig konzervatív.  
B) A mágneses mező mindig konzervatív.  
C) Az elektromos mező lehet konzervatív, és lehet nem konzervatív.  
D) A mágneses mező nem mindig forrásmentes.
2. Vízszintes talajon elgurítunk egy labdát úgy, hogy tisztán gördülő mozgást végezzen. Előbb-utóbb megáll. Miért?  
A) A gördülési súrlódás miatt.  
B) A tapadási súrlódás miatt.  
C) A csúszási súrlódás miatt.
3. Az *ábra* egy pattogó labda magasság-idő grafikonját mutatja. Hányadik pattanás után nem emelkedik a labda 50 cm-nél magasabbra, ha minden ütközés során energiájának ugyanannyiad részét veszíti el?



- A) 2;   B) 3;   C) 4;   D) 5.
4. Egy kicsiny fényforrásról különböző tulajdonságú leképező eszközzel igyekszünk (valódi vagy látszólagos) képet alkotni. Az alábbi állítások közül melyik a *biztosan hibás*?  
A) Homorú felületekkel határolt lencsével előállítottuk a fényforrás valódi képét.  
B) Homorú tükörrel előállítottuk a fényforrás nagyított képét.  
C) Szórólencsével előállítottuk a fényforrás valódi képét.  
D) Domború tükörrel előállítottuk a fényforrás kicsinyített képét.
5. A rádium 226-os izotópja 1600 éves felezési idővel bomlik. Válasszuk ki az alábbi mondatbefejezések közül az *igazat!*  
A kezdetben 320 000 részecskét tartalmazó mintában 8000 év múlva az elbomlott izotópok száma  
A) pontosan 10 000 lesz;  
B) pontosan 310 000 lesz;  
C) nem adható meg pontosan.
6. Az ekvipartíció tétele szerint a kétatomos gázok molekuláinak szabadsági foka kettővel több, mint az egyatomos gázoké, mert  
A) a kétatomos molekula kétszer annyi részecskéből áll, mint az egyatomos;  
B) a kétatomos molekulának van forgási energiája is;  
C) a kétatomos molekulában van kötési energia is.
7. Válasszuk ki a Naprendszerre vonatkozó *helyes* megállapítást!  
A) A bolygók keringési ideje és a Naptól vett átlagos távolsága egyenesen arányos, mivel minél messzebb vannak a Naptól, annál nagyobb a keringési idejük.  
B) A bolygók közül csak a Merkúrnak nincs holdja.  
C) A Neptunusz bolygó és a Plútó törpebolygó közül hol az egyik, hol a másik van távolabb a Naptól.  
D) Naprendszerünk a Tejútrendszer része, és a Naprendszer annak központi csillaghalmazában foglal helyet.
8. Hányszor akkora az első kozmikus sebesség (ún. körsebesség) a Marson, mint a Földön?  
A) 1;   B) 2,2;   C) 0,45;   D) 0,1.
9. 15 J munkát végzünk, miközben egy 50 N/cm rugóállandójú rugó hosszát 20 cm-ről 25 cm-re növeljük. Mekkora a rugó nyújtatlan hossza?  
A) 15 cm;   B) 16,5 cm;   C) 18 cm;   D) 20 cm.

<sup>1</sup> A válaszok közül minden esetben pontosan egy a helyes.

**10.** Az alábbi állítások közül melyik a *hamis*?

- A) M. Curie munkásságát 1903-ban fizikai, 1911-ben kémiai Nobel-díjjal ismerték el.
- B) Rutherford 1908-ban kapott kémiai Nobel-díjat az elemek bomlásának kutatásáért.
- C) Einstein 1921-ben a speciális relativitáselmélet megalkotásáért fizikai Nobel-díjat kapott.
- D) N. Bohr 1922-ben az atomszerkezet és az ebből eredő atomi sugárzás vizsgálati eredményéért kapott fizikai Nobel-díjat.

**11.** Egy 13 N és egy 12 N nagyságú erő hat egy pontszerű testre. Adjuk meg a következő mondat *helyes* befejezését!

E két erő eredője

- A) biztosan nagyobb 13 N-nál;
- B) nem lehet kisebb 12 N-nál;
- C) lehet 26 N;
- D) lehet 5 N.

**12.** Rézhuzalból készítünk egy szabályos nyolcszöget. Ennek csúcsait jelölje rendre *A, B, C, D, E, F, G* és *H*. Melyik két pont között mérjük a legnagyobb ellenállást?

- A) AB;    B) AC;    C) AD;    D) AE.

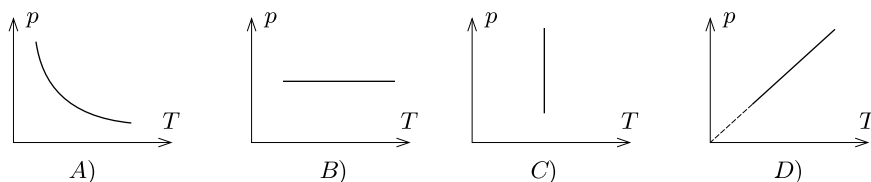
**13.** 25 V-ra feltöltött, 300 mF kapacitású kondenzátort réz-szulfát oldaton keresztül sütünk ki. Mennyi réz válik ki, és melyik elektródán?

- A) 2,4  $\mu\text{g}$  az anódon;    B) 2,4 mg a katódon;
- C) 2,4 mg az anódon;    D) 2,4 g a katódon.

**14.** Az *ábrán* három különböző távcsőfajta látható, mindegyikük egy-egy tudós nevéhez kapcsolható. Az egyikben két gyűjtőlencse, a másikban egy gyűjtő- és egy szórólencse, a harmadikban egy homorútükör és egy gyűjtőlencse van. Melyik távcső-fizikus párosítás a *helyes*?

- A) 1. – Galilei, 2. – Kepler, 3. – Newton;  
B) 1. – Kepler, 2. – Galilei, 3. – Newton;  
C) 1. – Kepler, 2. – Newton, 3. – Galilei;  
D) 1. – Newton, 2. – Kepler, 3. – Galilei.

**15.** Adott mennyiségű ideális gáz a vizsgált folyamatban ugyanannyi hőt vett fel, mint amennyi munkát végzett. Melyik *ábra* mutatja *helyesen* a folyamatot?



### Számolási feladatok

1. U-alakú csőbe vizet töltünk. Az egyik szára fölött elfújuk a levegőt, aminek következtében ebben a szárban 1 mm-rel megemelkedik a vízszint. Mekkora sebességű légáramot keltettünk a cső fölött? A levegő sűrűsége  $1,3 \text{ kg/m}^3$ , a vízé  $1000 \text{ kg/m}^3$ .

2. Egyenlő szárú derékszögű háromszög alapú prizma 1,0 cm széles monokromatikus fénynyalábot bocsátunk az egyik befogóra merőlegesen. A prizma törésmutatója erre a fényre 1,386.

- a) Nő vagy csökken a fénynyaláb szélessége a prizmán való áthaladás során?
- b) Hány százalékkal változik a fénynyaláb szélessége?

3. Egy elektromos melegítő tartály a 230 V-os hálózatról  $6,5 \text{ A}$  áramot vesz fel és 75%-os hatásfokkal melegíti a benne lévő anyagot. A berendezés jó közelítéssel normál légköri nyomáson dolgozik.

- a) Mennyi idő alatt forralja fel a  $0,5 \text{ liter}$ ,  $20^\circ\text{C}$ -os vizet? A víz fajhője  $4,2 \text{ kJ/(kg K)}$ .
- b) Ennyi idő alatt mennyi jégkását olvaszt meg, ha a jégkása fele víz, fele jég? A jég olvadáshője  $334 \text{ kJ/kg}$ .

4. A Planck-állandót akarjuk megmérni egy (ideálisnak tekinthető) fotocella segítségével. A fotocellán mérjük a zárófeszültséget különböző hullámhosszúságú UV-fénnyel való megvilágítás esetén. Mérési eredményeinket az alábbi táblázat mutatja:

|                    |      |      |     |     |     |     |     |     |
|--------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| hullámhossz [nm]   | 50   | 85   | 100 | 120 | 130 | 135 | 150 | 170 |
| zárófeszültség [V] | 21,0 | 10,6 | 8,1 | 6,0 | 5,5 | 5,0 | 4,0 | 3,0 |

- a) Ábrázoljuk a zárófeszültséget a megvilágító fény frekvenciájának függvényében!
  - b) Az ábrázolt pontokra illesszünk egyenest, és ennek segítségével határozzuk meg elektronvolt egységben, hogy mekkora a cinkre jellemző kilépési munka!
  - c) Az ábrázolt pontokra illesztett egyenes segítségével határozzuk meg a Planck-állandót!
- Felhasználható adatok:* a fénysebesség  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ , az elektron töltése  $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ .