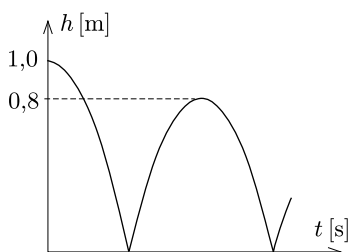


Tesztfeladatok¹

- Válasszuk ki az alábbi kijelentések közül az *igazat!*
 - Az elektromos mező mindig konzervatív.
 - A mágneses mező mindig konzervatív.
 - Az elektromos mező lehet konzervatív, és lehet nem konzervatív.
 - A mágneses mező nem mindig forrásmentes.
- Vízszintes talajon elgurítunk egy labdát úgy, hogy tisztán gördülő mozgást végezzen. Előbb-utóbb megáll. Miért?
 - A gördülési súrlódás miatt.
 - A tapadási súrlódás miatt.
 - A csúszási súrlódás miatt.
- 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.
- Egy kicsiny fényforrásról különböző tulajdonságú leképező eszközzel igyekezünk (valódi vagy látszólagos) képet alkotni. Az alábbi állítások közül melyik a *biztosan hibás*?
 - Homorú felületekkel határolt lencsével előállítottuk a fényforrás valódi képét.
 - Homorú tükörrel előállítottuk a fényforrás nagyított képét.
 - Szórólencsével előállítottuk a fényforrás valódi képét.
 - Domború tükörrel előállítottuk a fényforrás kicsinyített képét.
 - 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

 - pontosan 10 000 lesz;
 - pontosan 310 000 lesz;
 - nem adható meg pontosan.
 - Az ekvipartíció tétele szerint a kétatomos gázok molekuláinak szabadsági foka kettővel több, mint az egyatomos gázoké, mert
 - a kétatomos molekula kétszer annyi részecskéből áll, mint az egyatomos;
 - a kétatomos molekulának van forgási energiája is;
 - a kétatomos molekulában van kötési energia is.
 - Válasszuk ki a Naprendszerre vonatkozó *helyes* megállapítást!
 - A bolygók keringési ideje és a Naptól vett átlagos távolsága egyenesen arányos, mivel minél messzebb vannak a Naptól, annál nagyobb a keringési idejük.
 - A bolygók közül csak a Merkúrnek nincs holdja.
 - A Neptunusz bolygó és a Plútó törpebolygó közül hol az egyik, hol a másik van távolabb a Naptól.
 - Naprendszerünk a Tejútrendszer része, és a Naprendszer annak központi csillaghalmazában foglal helyet.
 - Hányszor akkora az első kozmikus sebesség (ún. körsebesség) a Marson, mint a Földön?
 - 1; B) 2,2; C) 0,45; D) 0,1.
 - 15 J munkát végzünk, miközben egy 50 N/cm rugóállandójú rugó hosszát 20 cm-ről 25 cm-re növeljük. Mekkora a rugó nyújtatlan hossza?
 - 15 cm; B) 16,5 cm; C) 18 cm; D) 20 cm.

¹A 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.

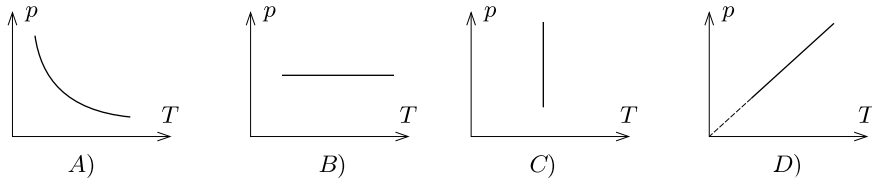
13. 25 V-ra feltöltött, 300 mF kapacitású kondenzátort réz-szulfát oldaton keresztül sütünk ki. Mennyi réz válik ki, és melyik elektródán?

- A) 2,4 μg 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?



Számolásos feladatok

1. U-alakú csőbe vizet töltünk. Az egyik szára fölött elfűjjük 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 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.

- Nő vagy csökken a fénynyaláb szélessége a prizmán való áthaladás során?
- 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.

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

- Ábrázoljuk a zárófeszültséget a megvilágító fény frekvenciájának függvényében!
 - Az ábrázolt pontokra illesszünk egyenest, és ennek segítségével határozzuk meg elektronvolt egységben, hogy mekkora a cinkre jellemző kilépési munka!
 - 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 $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.