

igaz/hamis	feladatok	feleletv.	összesen	0 - 47 1
				48 - 65 2
				66 - 83 3
				84 - 101 4
				102 - 5

Fizika 1i

Vizsga 2013-05-31

Csoport:

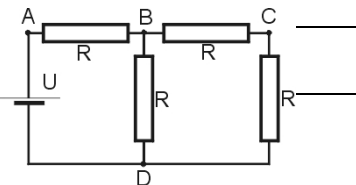
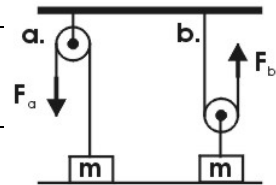
I1 I2

Név:

Neptun kód:

Írjon az állítás elé egy **I** betűt, ha az állítás igaz, **H** betűt, ha hamis. Helyes válasz 1 pont, hibás válasz -1 pont, nincs válasz 0 pont.

I	Lehetséges, hogy egy test pillanatnyi sebessége zérus, de pillanatnyi gyorsulása nem.
H	RC kör bekapcsolási jelenség: a telep munkája az elektromos tér felépülését fedezi.
I	Harmonikus rezgőmozgásnál a rezgés körfrekvenciája független az amplitúdótól.
H	A rajzon látható két, m tömegű testet kétféleképpen emelhetjük fel h magasságba állócsiga, illetve mozgócsiga segítségével. Mindkét esetben azonos erőt kell kifejtenünk. (A csigák és a kötélt súlya elhanyagolhatók.)
H	Mivel függ össze a sarki fény jelensége? <i>A Föld gravitációs terével.</i>
I	Ideális gáz adiabatikus összenyomása közben nincs hőcsere a gáz és a környezet között.
H	Az interferencia az a hullámjelenség, amelyik csak a transzverzális hullámok esetén észlelhető.
H	A tehetetlenségi nyomaték a súlytalanság állapotában zérus.
H	Mivel az ellenállás értékek azonosak, az AB és BC pontok között a feszültségek is azonosak.
H	Egy részecske harmonikus rezgőmozgást végez. Ahol nagyobb a sebessége, ott nagyobb a gyorsulása is.



Feladatok. Minden helyesen megoldott feladat 8 pont. A megoldásokhoz tartozó betűket az oldal alján található táblázatba írja be a feladat sorszama után!

1. Egy test mozgását az $r = 5t$ és a $\varphi = 0,2t^2$ egyenletek írják le SI egységekben. Mekkora a test sebessége a $t = 2$ s pillanatban?

- a.) 9,43 m/s b.) 12,47 m/s c.) 13,66 m/s d.) 19,27 m/s e.) egyik sem

Feladat	
1.	2.
3.	4.
5.	6.
7.	8.
9.	10.

Feleletválasztós kérdések	
1.	2.
3.	4.
5.	6.
7.	8.
9.	10.

2. Egy Carnot körfolyamat hatásfoka 91 %, a belőle nyert munka 22 kJ. Az alsó hőtartály hőmérséklete 23 °C. Határozza meg a közlendő hőmennyiséget.

- a. **24,18 kJ** b. 20,18 kJ c. 244,44 kJ d. 120,48 kJ e.) egyik sem

3. Egy 0,1 kg tömegű test 22,5 N/m állandójú rugón harmonikus rezgőmozgást végez. A $t = 0$ időpontban a test kitérése 0,15 m, sebessége -3 m/s. Mekkora a rezgés amplitúdója?

- a.) 0,2 m **b.) 0,25 m** c.) 0,3 d.) 0,4 e.) egyik sem

4. Mindkét végén nyitott orgonasíp hossza 6 m. Hány Hz a harmadik harmonikus frekvenciája? ($v = 344$ m/s)

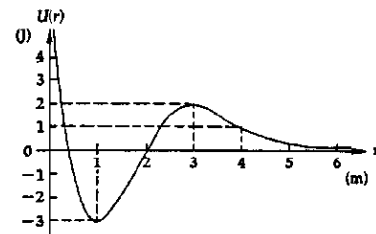
- a.) 76 b.) 28 c.) 54 **d.) 86** e.) egyik sem.

5. Egy 2 cm sugarú szigetelő gömb töltése $8 \cdot 10^{-10}$ C, a gömbben a töltéssűrűség állandó. Mekkora az elektromos térerősség értéke a gömb középpontjától 1 cm távolságban, ha $\epsilon_r = 2$?

- a.) 45 V/m b.) 150 V/m **c.) 4 500 V/m** d.) 5 000 V/m e.) egyik sem

6. Az ábrán egy 500g-os részecske $U(r)$ helyfüggő potenciális energiafüggvénye látható. A részecske az $r = 1$ m helyen van. Mekkora sebességgel kell elindítani, hogy az origótól végtelen messze jusson?

- a. 3,2 m/s b. 5 m/s **c. 4,47 m/s** d. 3,9 m/s e. egyik sem



7. Az 5V mérés határú (végkitérésű), 800 ohm belső ellenállású feszültségmérővel mekkora ellenállást kapcsoljunk sorba, hogy 1000 V feszültséget mérhessünk?

- a. 14400 ohm b. 180 k Ω **c. 159.2 k Ω** d. 960 Ω e. egyik sem

8. 15⁰-os lejtőn csúszik le egy test. A súrlódási együttható 0,1. Mekkora sebességgel érik a test a lejtő aljára, ha 6m magasból csúszott le?

- a. 48 m/s **b. 8,6m/s** c. 11,5 m/s d. 5,6 m/s e. egyik sem

9. Egy 120 méter átmérőjű nagy, kerék alakú űrállomás a peremén lévő személyek 3 m/s^2 „mesterséges gravitációval” való ellátása céljából forgásban van. Határozzuk meg, mekkora (fordulat per perc egységben mért) fordulatszámmal lehet ezt a hatást elérni!

- a. 5,35 b. 3,9 **c. 2,14** d. 12,1 e. egyik sem

10. 5 N/m rugóállandójú rugóhoz kapcsolt 6 kg tömegű test csillapodó rezgéseket végez. Energiája 2 s alatt exponenciálisan az e-ed részére csökken. Mekkora a rezgés frekvenciája?

- a. 0,14 Hz** b. 0,88 Hz c. 0,127 Hz d. 7,2 Hz d. egyik sem

Feleletválasztós kérdések!

Helyes megoldás: 3 pont, hibás megoldás -1 pont, nincs megoldás:0 pont.

1. Egy feszültségforrásra kötött síkkondenzátor lemezeit lassan eltávolítjuk egymástól.

Hogyan változik a kondenzátor kapacitása?

a. A kondenzátor kapacitása nem változik.

b. A kondenzátor kapacitása csökken.

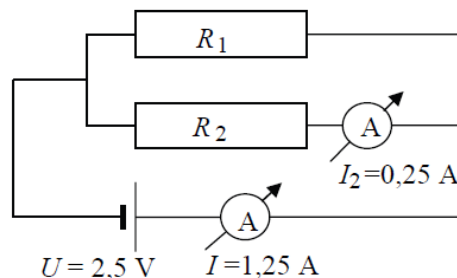
c. A kondenzátor kapacitása nő.

2. Nyugvó liftben a kis szögkitéréssel lengő egyszerű inga és a rugóra erősített, harmonikus rezgőmozgást végző test periódusideje megegyezik. Csillapodásuk elhanyagolható. Megváltozik-e a periódusidejük, ha a lift függőleges egyenes mentén felfelé gyorsul? (A két test mozgása továbbra is harmonikus marad.)

- a. **Az inga periódusideje megváltozik, a rezgő testé nem.**
 b. Mindkettő periódusideje megváltozik.
 c. A rezgő test periódusideje megváltozik, az ingáé nem.
 d. Egyik periódusideje sem változik meg.

3. Válassza ki az alábbiak közül az ábra adatainak segítségével az R_1 ellenállás értékét! (A műszerek és a feszültségforrás ideálisnak tekinthetők.)

- a. $2\ \Omega$ **b. $2,5\ \Omega$** c. $40\ \Omega$ d. $50\ \Omega$



4. A természetben sosem fordulhat elő, hogy hőszigetelt edényben tárolt, $0\ ^\circ\text{C}$ -os vízből spontán módon $5\ ^\circ\text{C}$ -os víz keletkezik, felszínén úszó jégdarabokkal. Milyen fizikai törvényt sértene egy ilyen esemény bekövetkezése?

- a. Az energiamegmaradás törvényét. b. A hőtan I. főtételét. **c. A hőtan II. főtételét.** d. A hőtan 0. főtételét.

5. Az alábbi állítások egy pozitív töltésűre feltöltött véges méretű tömör fémhengerre vonatkoznak. Melyik hibás közülük?

- a. Az elektromos erővonalak a fém felülete mentén mindenhol a felületre merőleges irányba indulnak.
 b. A fém belsejében a télerősség nulla.
 c. A fém belsejében a potenciál állandó.
d. A fém felületén a télerősség mindenütt azonos nagyságú.

6. Két pontszerűen kicsiny test lebeg egymástól R távolságra a világűrben. Mindkettőn elektromos töltés van, melyeknek nagysága akkora, hogy a testek közti gravitációs vonzást éppen kiegyenlíti a Coulomb-taszítás. Ekkor a két testet $2R$ távolságra húzzuk szét egymástól, majd kezdősebesség nélkül elengedjük. Mi fog történni?

- a. Egyre gyorsulva távolodnak egymástól.
 b. A két test visszatér a kiinduló helyzetbe.
 c. Egyre gyorsulva közelednek egymáshoz.
d. Mozdulatlanul lebegnek tovább $2R$ távolságban.

7. Egy vízszintes helyzetű, egyik végén rögzített rugóra m tömegű testet erősítve T rezgésidőjű rezgés jön létre, ha a rugót kissé megnyújtják, majd elengedik. (A test vízszintes alátámasztáson súrlódásmentesen mozog.) Ehhez képest mekkora lesz a rezgésidő, ha ugyanezt a rugót ugyanezzel a testtel függőleges szabadrezgésbe hozzák?

- a. Kisebb. **b. Ugyanakkora.** c. Nagyobb. d. A kérdés eldöntéséhez a tömeg ismerete szükséges.

8. Egy edényben lévő hideg vízbe meleg vaskockát helyezünk. Kis idő elteltével azt tapasztaljuk, hogy a vaskocka lehül, a víz pedig valamelyest felmelegszik. Ez a folyamat reverzibilis vagy irreverzibilis volt?

- a. Reverzibilis, hiszen bármikor kivethetjük a kockát, lehűthetjük a vizet, és újra felmelegíthetjük a kockát.
b. Irreverzibilis, mert a vaskocka magától nem fog hőt elvonni a víztől és felmelegedni.
 c. Reverzibilis, mivel sem a víz, sem pedig a vas nem ment keresztül fázisátalakuláson.
 d. Irreverzibilis, mivel a vaskocka behelyezésekor munkát végeztünk.

9. Milyen erőket nevezünk konzervatívnak?

- a. Az állandó nagyságú és irányú erőket nevezzük konzervatívnak.
 b. Konzervatív erők azok, amelyek ütközésnél az impulzus megmaradását eredményezik.
 c. A zárt rendszerben ható erőket nevezzük konzervatívnak.
d. Konzervatívak azok az erők, melyek munkavégzése az úttól független.

10. Két labdát ejtünk le azonos magasságból, és azok a földről visszapatannak. Az első labda lendülete közvetlenül az ütközés után épp fele az ütközés előttiének. A második labda mozgási energiája közvetlenül az ütközés után épp fele az ütközés előttiének. Melyik labda emelkedik magasabbra visszapatánás után, ha a légellenállás elhanyagolható?

- a. Nem lehet eldönteni, mivel nem tudjuk, egyforma tömegűek-e a labdák.
b. A második labda emelkedik magasabbra.
 c. Az első labda emelkedik magasabbra.
 d. Pontosan egyforma magasra emelkednek.