

név:	
Neptun:	

Kísérleti fizika, 2. vizsga, 2019. június 3.

csoport:	
----------	--

I. rész: Igaz vagy hamis? (10×2=20 pont, minimális pontszám: 0 pont)

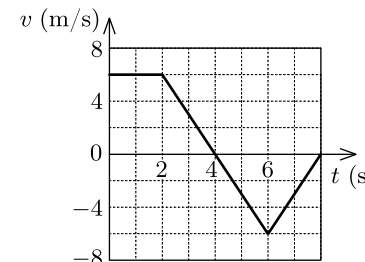
Írjon az állítás elé egy I betűt, ha az állítás igaz, H betűt, ha hamis! A helyes válasz +2 pontot, a helytelen válasz és az üresen hagyott kérdés egyaránt 0 pontot ér.

I	Egy pontszerű test a koordináta-rendszer x tengelye mentén mozog. Igaz vagy hamis, hogy a test sebessége nulla, amikor az origótól mért távolsága maximális?
H	Ha egy pontszerű test sebessége nulla, akkor a rá ható erők eredője zérus.
I	Létezik olyan vonatkoztatási rendszer, amelyben Newton I. törvénye (a tehetetlenség törvénye) nem érvényes.
I	Vízszintes asztalon fizikakönyv nyugszik. Igaz vagy hamis, hogy a könyvre ható tapadási súrlódási erő nulla?
H	A Hold felszínén a nehézségi gyorsulás közelítőleg $1/6$ -a a földi értéknek. Igaz vagy hamis, hogy ezért a Hold tömege $1/6$ része a Föld tömegének?
H	Azonos impulzusú, de különböző tömegű testek közül annak nagyobb a mozgási energiája, amelyik tömege nagyobb.
H	Szobahőmérsékletű levegőben az oxigén- és nitrogénmolekulák átlagos sebessége azonos.
H	Egy elektroszkóp közelébe <i>negatív</i> töltésű ebonitrudat helyezünk, ezután az elektroszkópot rövid ideig leföldeljük, végül az ebonitrudat eltávolítjuk. Igaz vagy hamis, hogy a kísérlet végén az elektroszkóp <i>negatív</i> töltésű?
I	Egy valódi izzólámpa ellenállása növekszik, ha a rajta átfolyó áram erősségét növeljük.
H	$+z$ irányú, homogén mágneses mezőben $+x$ irányú sebességgel mozgó, negatív töltésű részecskére $-y$ irányú Lorentz-erő hat.

II. rész: Számolós feladatok (10×8=80 pont)

Minden helyes (és az üres lapokon dokumentált) feladatmegoldás 8 pontot ér. A megoldásokhoz tartozó betűket a feladatok után található táblázatba írja be a feladat sorszáma után! A nehézségi gyorsulást vegye $g = 10 \text{ m/s}^2$ -nek!

1. A koordináta-rendszer x tengelye mentén mozgó pontszerű test sebessége a diagramon látható vastag vonal szerint változik az idő függvényében. A test a $t = 0$ időpillanatban az origóból indul. Mekkora a test legnagyobb távolsága az origótól a mozgás ábrázolt időtartama alatt?



- A) 6 m B) 9 m C) 12 m **D) 18 m**

2. A talajszintről adott kezdősebességgel függőlegesen feldobott kő h magasságba emelkedik. Az eldobás helyétől milyen távol ér földet ez a kő, ha ugyanekkora kezdősebességgel a vízszinteshez képest 45° -os szögben hajítjuk el?

- A) h **B) $2h$** C) $h/2$ D) $\sqrt{2}h$

3. Vízszintes asztalon egy $m = 2 \text{ kg}$ tömegű téglát húzunk vízszintes irányban $F = 8 \text{ N}$ nagyságú erővel. Mekkora gyorsulással mozog a téglá, ha a csúszási súrlódási együttható az asztal és a téglá között $\mu = 0,2$?

- A) $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$** B) $3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ C) $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ D) $6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

4. A piros lámpánál álló $1,2$ tonnás autóba hátulról 40 km/h -ás sebességgel beleszalad egy $1,8$ tonnás másik autó. A két autó összetapadva mozog tovább ugyanazon az egyenesen, amelyen eredetileg az $1,8$ tonnás jármű mozgott. Mekkora közös sebességgel mozognak az autók közvetlenül az ütközés után?

- A) $24 \frac{\text{km}}{\text{h}}$** B) $20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ C) $16 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ D) $7,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

5. Egy fiú a 30° -os hajlásszögű, 5 méter hosszú havas lejtő tetejéről indul el szánkójával nulla kezdősebességgel. Mekkora sebességgel ér a lejtő aljához a fiú, ha a súrlódás elhanyagolható?

- A) $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ B) $9,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ **C) $7,1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$** D) egyik sem

6. Egy júniusi napon az F29-es terem levegőjének hőmérséklete $27,0\text{ }^\circ\text{C}$, nyomása $1,00$ atmoszféra. Mekkora a teremben lévő nitrogénmolekulák sebességének (négyzetes) átlagértéke? (A nitrogén moláris tömege 28 g/mol .)

- A) $0,52\frac{\text{km}}{\text{s}}$ B) $0,67\frac{\text{km}}{\text{s}}$ C) $0,20\frac{\text{km}}{\text{s}}$ D) egyik sem

7. Dugattyúval elzárt tartályban lévő héliumgáz nyomása kezdetben $p = 10^5\text{ Pa}$, térfogata $V_1 = 10$ liter. A gázzal $Q = 6000\text{ J}$ hőt közlünk, miközben nyomását állandó értéken tartjuk. Mekkora a gáz térfogata a folyamat végén?

- A) 67 liter B) 50 liter C) 40 liter D) 34 liter

8. Egy faház belső hőmérsékletét $20\text{ }^\circ\text{C}$ -on szeretnénk tartani. Ha télen a külső hőmérséklet $-10\text{ }^\circ\text{C}$, akkor ehhez 1800 W fűtési teljesítmény szükséges. Mekkora fűtési teljesítmény kell azon a hideg téli napon, amikor a külső hőmérséklet $-20\text{ }^\circ\text{C}$ -ra csökken?

- A) 2100 W B) 2400 W C) 2600 W D) 3600 W

9. Egy $L = 50\text{ cm}$ hosszúságú, elhanyagolható tömegű szigetelő fonal végére $m = 5 \cdot 10^{-3}\text{ g}$ tömegű, $Q = 20\text{ nC}$ töltésű, kis méretű testet kötünk, majd az ingát homogén, $E = 3 \cdot 10^3\text{ N/C}$ térerősségű, vízszintes irányú elektromos mezőbe helyezzük. Mekkora egyensúlyi állapotban a fonal szögkitérése a függőlegeshez viszonyítva?

- A) 33° B) 40° C) 50° D) 89°

10. Mekkora sebességre tesz szert egy kezdetben álló proton, ha $21,00\text{ kV}$ gyorsítófeszültségen halad át? A proton töltése az elemi töltés, azaz $1,60 \cdot 10^{-19}\text{ C}$, tömege $1,67 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$.

- A) $6,3 \cdot 10^4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ B) $1,0 \cdot 10^6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ C) $1,4 \cdot 10^6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ D) $2,0 \cdot 10^6\frac{\text{m}}{\text{s}}$

A válaszok betűjelei:

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

A hallgató aláírása: