

név:	
Neptun:	

Kísérleti fizika, 1. vizsga, 2019. május 27.

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

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

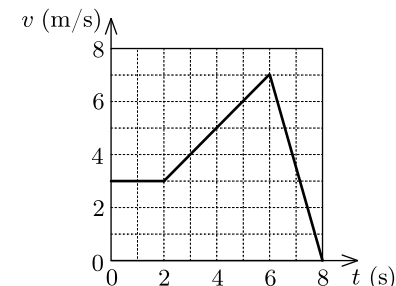
Írjon az állítás elé egy I betűt, ha az állítás igaz, H betűt, ha hamis! A helyes válasz +2 pontot, a helytelen válasz és az üresen hagyott kérdés egyaránt 0 pontot ér.

	A földi nehézségi térben egy pontszerű testet függőlegesen felfelé dobunk el. Igaz vagy hamis, hogy a pálya tetőpontján a test gyorsulása nulla?
	Görbe vonalú pályán mozgó pontszerű test centripetális gyorsulása merőleges a test sebességvektorára.
	A rendőrlámpánál nyugalomból elinduló autót a súrlódási erő gyorsítja.
	A Hold felszínén ugyanakkora magasságból elejtett vasgolyó és tollpihe egyszerre éri el a talajt.
	Egy rugó $x$ távolsággal való megnyújtásához $W$ munkavégzés szükséges. Igaz vagy hamis, hogy a megnyúlás $x$ -ről $2x$ -re való növeléséhez további $3W$ munkát kell befektetnünk? (A rugó követi a Hooke-törvényt.)
	A súlytalanság állapotában két gyurmagolyó ütközik, melyek összetapadnak. Igaz vagy hamis, hogy az ütközésben a teljes mechanikai energia megmarad?
	Szobahőmérsékletű levegőben az oxigén- és nitrogénmolekulák átlagos mozgási energiája azonos.
	Az inhomogén elektromos mezőben elengedett, töltött részecske mindig a rajta áthaladó erővonal érintőjével párhuzamos irányban gyorsul.
	Egy valódi izzólámpa ellenállása csökken, ha a rajta átfolyó áram erősségét növeljük.
	Ørsted kísérletében az iránytű az áramjárta, hosszú, egyenes vezetővel párhuzamos irányba áll be.

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 sorszámát! A nehézségi gyorsulást vegye  $g = 10 \text{ m/s}^2$ -nek!

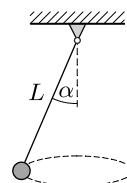
1. A koordináta-rendszer  $x$  tengelye mentén mozgó test sebessége a diagramon látható vastag vonal szerint változik az idő függvényében. Mekkora a test elmozdulása a mozgás ábrázolt időtartama alatt?



- A) 19 m    B) 28 m    C) 33 m    D) 40 m

2. A talajszintről a vízszinteshez képest  $\alpha = 30^\circ$ -os szögben elhajított kő az indulás helyétől  $d = 20 \text{ m}$ -re éri el a talajt. Milyen magasra emelkedett mozgása során a kő?

- A) 1,1 m    B) 2,9 m    C) 4,3 m    D) 8,7 m



3.  $L = 50 \text{ cm}$  hosszúságú fonálra pontszerű testet rögzítünk, a fonalat pedig a mennyezethez erősítjük. A testet úgy indítjuk el, hogy vízszintes síkú körpályán mozogjon (kúpinga). A körmozgás periódusideje  $T = 1 \text{ s}$ . Közelítőleg mekkora az inga függőlegessel bezárt  $\alpha$  szöge?

- A)  $60^\circ$     B)  $45^\circ$     C)  $30^\circ$     D) egyik sem

4. Egy súrlódásmentes asztallapon álló  $100 \text{ g}$  tömegű deszkába  $20 \text{ g}$  tömegű,  $30 \text{ m/s}$  sebességgel vízszintesen repülő lövedék fúródik, és a deszkában is marad. Mekkora közös sebességgel mozog a lövedék és a deszka akkor, amikor a lövedék a deszkához képest már nem mozog tovább?

- A)  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$     B)  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$     C)  $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$     D)  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

5. Egy  $80 \text{ cm}$  hosszú fonálinga pontszerű nehezékének tömege  $250 \text{ gramm}$ . Az ingát a függőlegeshez képest  $30^\circ$ -ban kitérítjük, majd kezdősebesség nélkül elengedjük. Mekkora sebességgel mozog a nehezék, amikor a pálya legmélyebb pontjához ér?

- A)  $1,04 \frac{\text{m}}{\text{s}}$     B)  $1,46 \frac{\text{m}}{\text{s}}$     C)  $3,72 \frac{\text{m}}{\text{s}}$     D) egyik sem

6. Egy gyereknapon léggömb 25,0 °C hőmérsékletű, 1,00 atmoszféra nyomású héliummal van töltve. Mekkora a léggömbben lévő héliumatomok sebességének (négyzetes) átlagértéke? (A hélium moláris tömege 4 g/mol.)

- A)  $0,39 \frac{\text{km}}{\text{s}}$       B)  $0,96 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       C)  $1,36 \frac{\text{km}}{\text{s}}$       D) egyik sem

7. Zárt tartályban lévő kétatomos ideális gáz nyomása kezdetben  $p_1 = 10^5$  Pa, térfogata  $V = 20$  liter. A gázzal állandó térfogat mellett  $Q = 400$  J hőt közlünk. Mekkora a gáz nyomása a folyamat végén?

- A) 92 kPa      B) 140 kPa      C) 133 kPa      D) 108 kPa

8. Egy hideg téli napon a külső hőmérséklet  $-10$  °C. Egy kültéri finn szaunában az állandó 80 °C-os belső hőmérséklet biztosításához a kályha 1800 W teljesítményt ad le. Mekkora fűtőteljesítmény lenne szükséges a belső hőmérséklet 90 °C-os állandó értéken tartásához?

- A) 2500 W      B) 2200 W      C) 2000 W      D) 1900 W

9. Egy  $L = 30$  cm hosszúságú, elhanyagolható tömegű szigetelő fonal végére  $m = 3 \cdot 10^{-3}$  g tömegű,  $Q = 10^{-8}$  C töltésű, kis méretű testet kötünk, majd az ingát homogén,  $E = 2 \cdot 10^3$  N/C térerősségű, vízszintes irányú elektromos mezőbe helyezzük. Mekkora egyensúlyi állapotban a fonál szögkitérése a függőlegeshez viszonyítva?

- A) 34°      B) 41°      C) 49°      D) 56°

10. Mekkora sebességre tesz szert egy kezdetben álló elektron, ha 2,00 kV gyorsítófeszültségen halad át? Az elektron töltése az elemi töltés, azaz  $1,60 \cdot 10^{-19}$  C, tömege  $9,11 \cdot 10^{-31}$  kg.

- A)  $8,38 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       B)  $5,93 \cdot 10^5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       C)  $1,87 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$       D)  $2,65 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

A válaszok betűjelei:

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

A hallgató aláírása: