

FIZIKA

Ispitna knjižica 1

FIZ IK-1 D-S015

FIZ.15.HR.R.K1.12



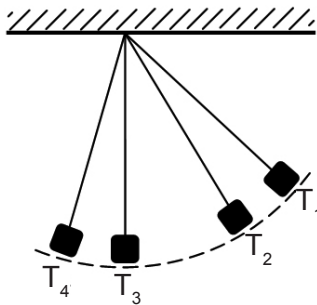
12

Fizika

I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan. Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore kemijskom olovkom. Svaki točan odgovor donosi dva boda.

1. Neko se tijelo njiše ovješeno o nit, kao što je prikazano na crtežu. U kojoj je točki putanje pri njihanju najveća napetost niti?

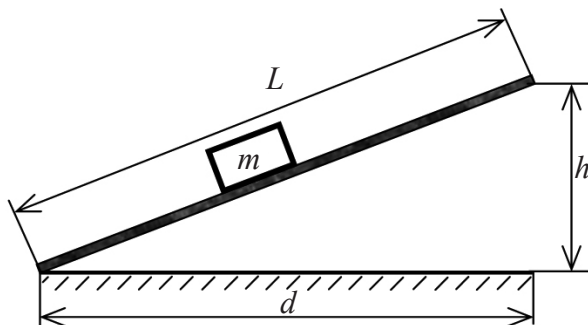


- A. u T_1
B. u T_2
C. u T_3
D. u T_4

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

2. Tijelo mase m postavljeno je na ravnu gredu duljine L . Jedan kraj grede podigne se na visinu h od vodoravnoga tla, kao što je prikazano na crtežu. Koliki je iznos ukupne sile na tijelo? Oznakom d na crtežu označena je duljina osnovice kosine koju tvori greda. Zanemarite trenje.

- A. $\frac{mgh}{L}$
B. $\frac{mgh}{d}$
C. $\frac{mgd}{h}$
D. $\frac{mgd}{L}$



- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Fizika

3. S visine od 150 m tijelo je izbačeno u vodoravnome smjeru početnom brzinom 10 m/s. Koji će položaj tijelo imati 3 sekunde nakon početka gibanja? Zanimarite otpor zraka. U ponuđenim odgovorima x označava vodoravnu udaljenost tijela od početnoga položaja, a y udaljenost tijela od tla. A. $x = 10$ m, $y = 105$ m B. $x = 10$ m, $y = 45$ m C. $x = 30$ m, $y = 105$ m D. $x = 30$ m, $y = 45$ m	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
4. Prva svemirska brzina za Zemlju iznosi v_1. Masa Zemlje je M, a radijus Zemlje je R. Koliko iznosi prva svemirska brzina za planet čija je masa $M/4$, a radijus $4R$? A. $v_1/16$ B. $v_1/4$ C. $4v_1$ D. $16v_1$	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
5. Kroz cijev presjeka 24 cm^2 za 5 s prođe 120 L tekućine. Kolika je brzina protjecanja tekućine kroz tu cijev? A. 0,01 m/s B. 0,1 m/s C. 1 m/s D. 10 m/s	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
6. U boci se nalazi plin pod tlakom p i na temperaturi 20°C. Kolika će biti temperatura toga plina ako se tlak u boci promijeni na $2p$? Pri zagrijavanju plina ne mijenja se obujam boce. A. 10°C B. 40°C C. 273°C D. 313°C	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
FIZ IK-1 D-S015	 01

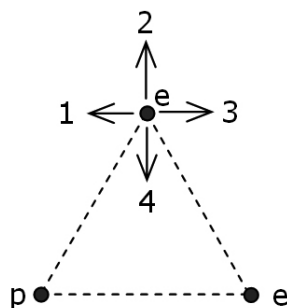
Fizika

7. Idealnomu plinu predana je toplina od $5 \cdot 10^6$ J pri stalnome tlaku. Plin je pritom obavio rad od $3 \cdot 10^6$ J. Kako se pritom promijenila unutrašnja energija plina?

A. Smanjila se za $8 \cdot 10^6$ J.
 B. Smanjila se za $2 \cdot 10^6$ J.
 C. Povećala se za $2 \cdot 10^6$ J.
 D. Povećala se za $8 \cdot 10^6$ J.

A. ☐
 B. ☐
 C. ☐
 D. ☐

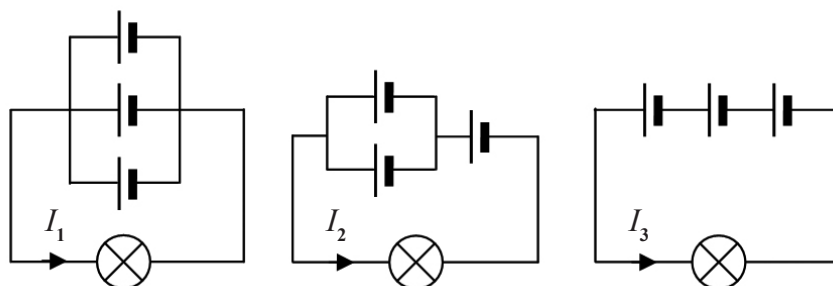
8. Dva elektrona i jedan proton razmjestimo na vrhove jednakostraničnoga trokuta, kao što je prikazano na crtežu. Koja strjelica prikazuje vektor rezultantne elektrostatske sile na elektron u gornjem vrhu?



A. strjelica 1
 B. strjelica 2
 C. strjelica 3
 D. strjelica 4

A. ☐
 B. ☐
 C. ☐
 D. ☐

9. Zadana su tri strujna kruga, kao što je prikazano na crtežu. Kako se odnose struje I_1 , I_2 i I_3 kroz žarulje? Žarulje su u svim trima strujnim krugovima jednakih otpora. Svi su izvori jednakih elektromotornih napona i zanemarivih unutarnjih otpora.



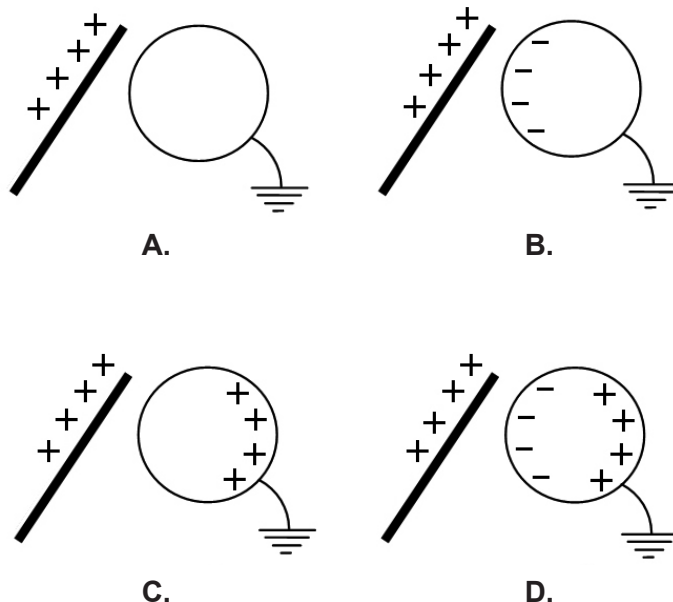
A. $I_1 < I_2 < I_3$
 B. $I_2 < I_1 < I_3$
 C. $I_1 < I_3 < I_2$
 D. $I_3 < I_2 < I_1$

A. ☐
 B. ☐
 C. ☐
 D. ☐



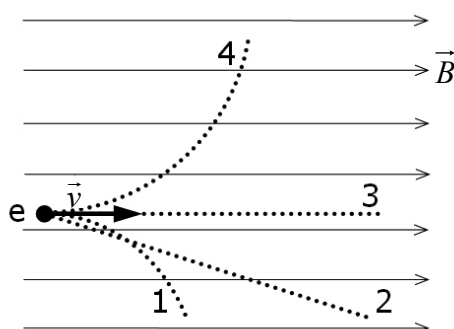
Fizika

10. Pozitivno naelektrizirani štap približi se metalnoj, električki neutralnoj i uzemljenoj kugli. Koji crtež prikazuje pravilan raspored naboja na kugli? Jedan znak „+” označava jednaku količinu pozitivnoga naboja koliko i jedan znak „-” negativnoga naboja.



- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

11. Elektron ulijeće brzinom $\vec{v}$ u homogeno magnetsko polje $\vec{B}$ paralelno silnicama polja. Po kojoj će se od putanja predloženih na crtežu gibati elektron u tome magnetskom polju?



- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Fizika

12. Ravni kondenzator, između čijih se ploča nalazi zrak, spojen je na bateriju tako da na sebe primi naboj Q . Tako nabijen kondenzator odspoji se od baterije te u prostor između ploča umetne dielektrik relativne permitivnosti $\epsilon_r = 8$. Pri umetanju dielektrika kondenzator je električki izoliran od okoline. Naboj na kondenzatoru nakon umetanja dielektrika označen je s Q' .

Što vrijedi za odnos naboja $\frac{Q'}{Q}$?

A. $\frac{Q'}{Q} = \frac{1}{8}$

B. $\frac{Q'}{Q} = 1$

C. $\frac{Q'}{Q} = 8$

D. $\frac{Q'}{Q} = 64$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

13. Uteg ovješ na oprugu harmonijski titra s periodom T . Ako se udvostruči amplituda titranja, uteg i dalje titra harmonijski. Koliki je period titranja utega u tome slučaju?

A. $0,25 T$

B. $0,5 T$

C. T

D. $2 T$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Fizika

14. Pokusom treba ispitati ovisnost perioda titranja oscilatora o masi utega. U tu svrhu upotrebljavaju se dva oscilatora. Oscilatori se sastoje od utega pričvršćenoga o oprugu. Uteg jednoga oscilatora ne može se premještati na oprugu drugoga oscilatora. Što bi od navedenoga u tu svrhu trebalo upotrebljavati?

- A. oscilatore jednakih opruga i jednakih masa
- B. oscilatore jednakih opruga, a različitih masa
- C. oscilatore različitih opruga, a jednakih masa
- D. oscilatore različitih opruga i različitih masa

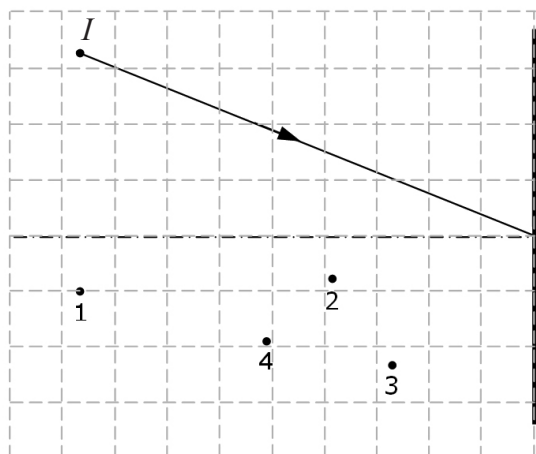
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

15. Jednadžba vala u nekome sredstvu glasi $y = (5\text{cm}) \cdot \sin(100\text{ts}^{-1} - 2\text{xm}^{-1})$. Izvor vala smješten je u ishodištu koordinatnoga sustava. Koja točka sredstva titra po funkciji $y = (5\text{cm}) \cdot \sin(100\text{ts}^{-1})$?

- A. izvor vala
- B. točka udaljena 0,5 m od izvora vala
- C. točka udaljena 1 m od izvora vala
- D. točka udaljena 100 m od izvora vala

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

16. Zraka svjetlosti upada na ravno zrcalo iz točkastoga izvora svjetlosti I , kao što je prikazano na crtežu. Kroz koju od navedenih točaka prolazi reflektirana zraka svjetlosti?



- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



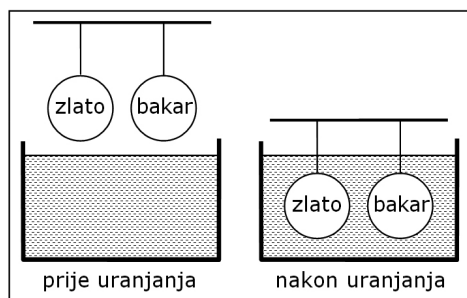
Fizika

17. Zvuk se širi nekim sredstvom. Što se pritom događa s česticama sredstva? A. Čestice sredstva miruju, a zvuk se prenosi od čestice do čestice. B. Čestice sredstva prigušuju širenje zvuka te se on najbolje širi u vakuumu. C. Čestice sredstva gibaju se kroz sredstvo te je brzina širenja zvuka jednaka brzini gibanja čestica. D. Čestice sredstva titraju oko ravnotežnoga položaja, a energiju titranja prenose na susjedne čestice.	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
18. Putnik u svemirskome brodu izmjeri da trajanje neke pojave iznosi 1 s, a promatrač na Zemlji izmjeri da trajanje te pojave iznosi 2 s. Kolika je brzina kojom se svemirski brod giba u odnosu na Zemlju? Brzina svjetlosti u vakuumu je c. A. $0,33\ c$ B. $0,50\ c$ C. $0,87\ c$ D. c	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
19. Što je od navedenoga jednakih iznosa za atomske jezgre koje su izotopi? A. broj nukleona B. broj neutrona C. masa D. broj protona	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
20. Da bi objasnio zračenje crnoga tijela, Planck je uveo tzv. kvantnu hipotezu. Koja je od navedenih veličina tom hipotezom kvantizirana? A. električni naboj B. energija zračenja C. frekvencija D. valna duljina	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐
21. Koliko protona sadrži jezgra kisika $^{17}_8\text{O}$? A. 8 B. 9 C. 17 D. 25	A. ☐ B. ☐ C. ☐ D. ☐



Fizika

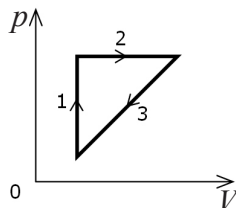
22. Dvije kugle jednakih volumena, jedna od zlata, a druga od bakra ovještene su o niti, kao što je prikazano na crtežu. Tako se ovještene kugle urone u vodu. Zbog toga se iznos sile napetosti niti na koju je ovještjena kugla od zlata smanji za ΔF_{Au} , a kod kugle od bakra za ΔF_{Cu} . Koji odnos vrijedi za ΔF_{Au} i ΔF_{Cu} ?



- A. $\Delta F_{\text{Au}} < \Delta F_{\text{Cu}}$
 B. $\Delta F_{\text{Au}} = \Delta F_{\text{Cu}}$
 C. $\Delta F_{\text{Au}} > \Delta F_{\text{Cu}}$

- A. ☐
 B. ☐
 C. ☐

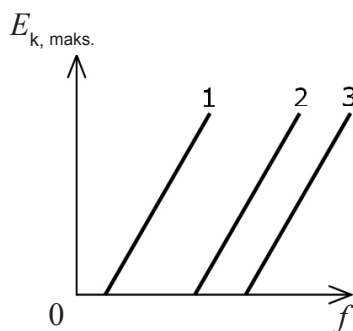
23. Na crtežu je prikazan (p , V) dijagram kružnoga procesa kojemu je podvrgnut neki plin. Na kojem dijelu kružnoga procesa plin predaje toplinu okolini?



- A. 1
 B. 2
 C. 3

- A. ☐
 B. ☐
 C. ☐

24. Na crtežu je prikazan graf maksimalne kinetičke energije fotoelektrona u ovisnosti o frekvenciji upadnoga zračenja f za tri metala, metal 1, metal 2 i metal 3. Kakav je odnos između izlaznih radova W_1 , W_2 i W_3 tih metala?



- A. $W_1 < W_2 < W_3$
 B. $W_1 = W_2 = W_3$
 C. $W_1 > W_2 > W_3$

- A. ☐
 B. ☐
 C. ☐

