



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

FIZIKA

Ispitna knjižica 1

FIZ IK-1 D-S013

FIZ.13.HR.R.K1.12



12

Fizika

Prazna stranica

FIZ IK-1 D-S013



99

OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **180** minuta bez stanke.

Zadatci se nalaze u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

Ispred svake skupine zadataka je uputa za njihovo rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Možete računati po stranicama ove ispitne knjižice, ali **odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore.**

Za pomoć pri računanju možete upotrebljavati **list za koncept koji se ne će bodovati.**

Olovku i gumicu možete upotrebljavati samo na listu za koncept i za crtanje grafa.

Na listu za odgovore i u ispitnoj knjižici **upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku** kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Možete upotrebljavati priloženu knjižicu formula.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha.

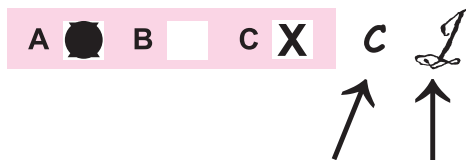
Ova ispitna knjižica ima 12 stranica, od toga 2 prazne.

Način popunjavanja lista za odgovore

Ispravno



Ispravak pogrešnog unosa



Neispravno



Prepisan točan odgovor

Skraćeni potpis

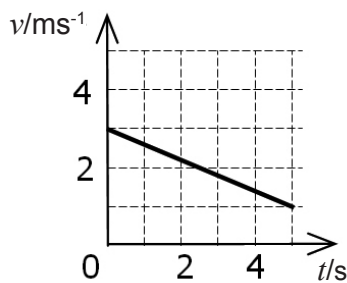


Fizika

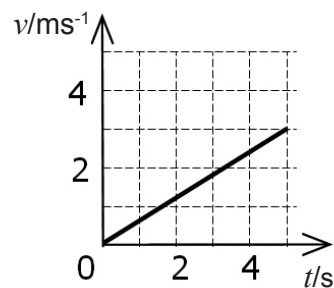
I. Zadatci višestrukoga izbora

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.

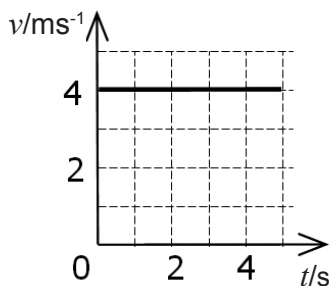
1. Prikazani su grafovi brzine u ovisnosti o vremenu za četiri gibanja. Koji od sljedećih grafova prikazuje gibanje s akceleracijom najvećega iznosa?



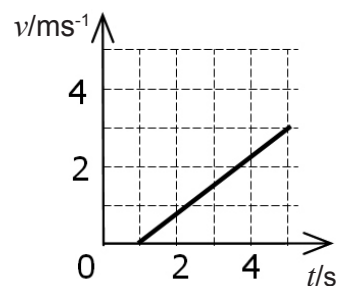
A.



B.



C.



D.

- A.
- B.
- C.
- D.

2. Krenuvši iz mirovanja, automobil se giba jednoliko ubrzano te nakon 10 s postigne brzinu 20 m/s. Automobil se sljedećih 10 s giba jednoliko brzinom koju je imao na kraju desete sekunde. Kolika je srednja brzina automobila za tih 20 s gibanja?

- A. 10 m/s
- B. 15 m/s
- C. 20 m/s
- D. 30 m/s

- A.
- B.
- C.
- D.



Fizika

3. Tijelo leži na vodoravnoj podlozi. Za tijelo zavežemo nit kojom ga vučemo po podlozi. U jednemu trenutku nit se prekine. Što je od navedenoga točno? Zanimajte trenje.

- A. Tijelo se trenutačno zaustavi.
- B. Tijelo se nastavi gibati usporeno.
- C. Tijelo se nastavi gibati jednoliko.
- D. Tijelo se nastavi gibati ubrzano.

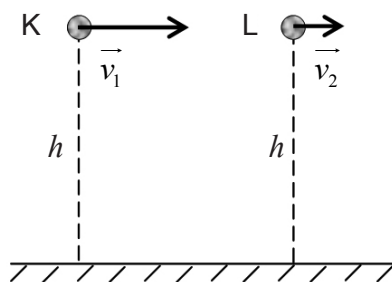
- A.
- B.
- C.
- D.

4. Tijelo mase m pada s visine h . Početna brzina tijela je nula. Tijelo udara o tlo brzinom v . Koliko se pritom mehaničke energije pretvorilo u druge oblike energije tijekom padanja?

- A. mgh
- B. $\frac{mv^2}{2}$
- C. $mgh + \frac{mv^2}{2}$
- D. $mgh - \frac{mv^2}{2}$

- A.
- B.
- C.
- D.

5. Dva jednaka tijela, tijelo K i tijelo L, bačena su vodoravno s jednake visine h . Iznos početne brzine tijela K, v_1 , veći je od iznosa početne brzine tijela L, v_2 . Vrijeme trajanja pada tijela K označeno je s t_1 , a vrijeme trajanja pada tijela L s t_2 . Domet tijela K označen je s D_1 , a domet tijela L označen je s D_2 . Koja je od navedenih tvrdnji točna?



- A. $D_1 < D_2$; $t_1 < t_2$
- B. $D_1 = D_2$; $t_1 = t_2$
- C. $D_1 > D_2$; $t_1 > t_2$
- D. $D_1 > D_2$; $t_1 = t_2$

- A.
- B.
- C.
- D.



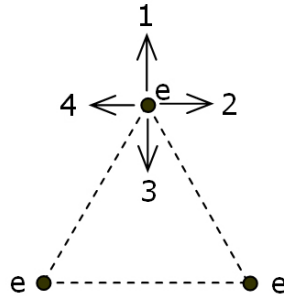
Fizika

| | |
|--|--|
| <p>6. U posudi se nalazi plin na temperaturi $27\text{ }^\circ\text{C}$ i tlaku p_0. Plin izohorno zagrijemo na temperaturu $327\text{ }^\circ\text{C}$. Koliki je tlak plina nakon zagrijavanja?</p> <p>A. $0,5p_0$ B. p_0 C. $2p_0$ D. $4p_0$</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>7. Tri tijela jednakih masa imaju specifične toplinske kapacitete za koje vrijedi $c_1 = 2c_2 = 3c_3$. Dok su u termičkome kontaktu, svim tijelima zajedno dovede se toplina iznosa $11Q$. Tijelo specifičnoga toplinskog kapaciteta c_2 pritom primi topline iznosa $3Q$. Koliko je topline Q_1 primilo tijelo specifičnog toplinskog kapaciteta c_1, a koliko topline Q_3, tijelo specifičnog toplinskog kapaciteta c_3?</p> <p>A. $Q_1 = 2Q, Q_3 = 6Q$ B. $Q_1 = 3Q, Q_3 = 5Q$ C. $Q_1 = 5Q, Q_3 = 3Q$ D. $Q_1 = 6Q, Q_3 = 2Q$</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>8. Kalorimetar sadrži 400 g vode temperature $80\text{ }^\circ\text{C}$. U kalorimetar s vodom dolijemo 1600 g vode temperature $40\text{ }^\circ\text{C}$. Koliko iznosi temperatura termodinamičke ravnoteže? Zanimarite zagrijavanje kalorimetra i druge gubitke topline.</p> <p>A. $44\text{ }^\circ\text{C}$ B. $48\text{ }^\circ\text{C}$ C. $58\text{ }^\circ\text{C}$ D. $64\text{ }^\circ\text{C}$</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>9. Atom helija sastoji se od elektronskoga omotača s dvama elektronima i jezgre koja sadrži dva protona i dva neutrona. Koliko iznosi električni naboj opisanoga atoma helija, Q_A, a koliko električni naboj jezgre atoma helija, Q_J? U odgovorima e označava elementarni naboj.</p> <p>A. $Q_A = 0, Q_J = 0$ B. $Q_A = -2e, Q_J = +2e$ C. $Q_A = 0, Q_J = +2e$ D. $Q_A = -2e, Q_J = 0$</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |



Fizika

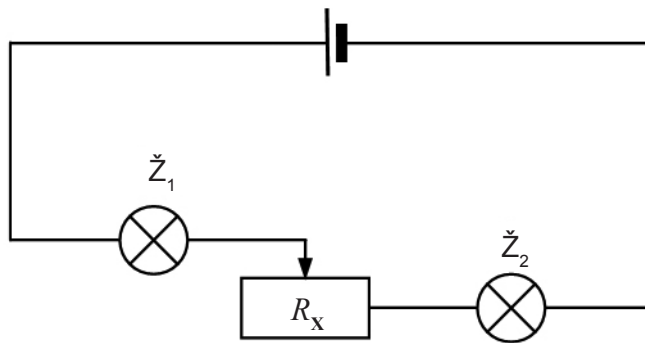
10. Tri elektrona razmještena su tako da zatvaraju jednakostraničan trokut, kao što je prikazano na crtežu. Koja strjelica označava vektor rezultantne elektrostatske sile na elektron u gornjem vrhu trokuta?



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

- A.
- B.
- C.
- D.

11. Na izvor istosmjernoga napona serijski su spojene žaruljice \check{Z}_1 i \check{Z}_2 te promjenjivi otpornik, kao što je prikazano na crtežu. Što će se od navedenoga dogoditi s intenzitetima svjetlosti žaruljica kada se promjenjivomu otporniku poveća otpor R_x ?



- A. Smanjit će se intenziteti svjetlosti žaruljica \check{Z}_1 i \check{Z}_2 .
- B. Smanjit će se intenzitet svjetlosti žaruljice \check{Z}_1 , a povećat će se intenzitet svjetlosti žaruljice \check{Z}_2 .
- C. Povećat će se intenzitet svjetlosti žaruljice \check{Z}_1 , a smanjit će se intenzitet svjetlosti žaruljice \check{Z}_2 .
- D. Povećat će se intenziteti svjetlosti žaruljica \check{Z}_1 i \check{Z}_2 .

- A.
- B.
- C.
- D.



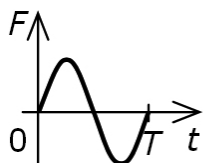
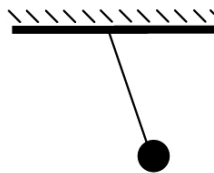
Fizika

12. Elektron ulijeće u homogenu magnetsko polje okomito na silnice polja. Što se događa s brzinom elektrona dok se giba u magnetskome polju?

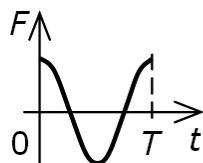
- A. Brzini se mijenjaju smjer i iznos.
- B. Brzini se ne mijenjaju ni smjer niti iznos.
- C. Brzini se mijenja smjer, a po iznosu je stalna.
- D. Brzina je po smjeru stalna, a mijenja joj se iznos.

- A.
- B.
- C.
- D.

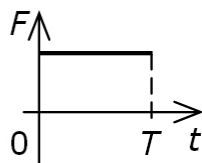
13. Jednostavno njihalo otklonjeno je iz ravnotežnoga položaja i pušteno, kao što je prikazano na crtežu. Njihalo izvodi harmonijsko titranje. Koji graf prikazuje ukupnu silu koja uzrokuje harmonijsko titranje toga njihala tijekom jednog perioda titranja počevši od trenutka kada je pušteno?



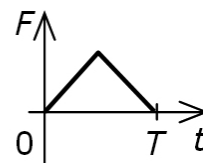
A.



B.



C.



D.

- A.
- B.
- C.
- D.

14. Čovjek visok 1,8 m stoji uspravno ispred ravnoga zrcala u kojem se vidi u cijelosti. Kakva je slika čovjeka u zrcalu?

- A. realna, visoka 1,8 m
- B. virtualna, visoka 1,8 m
- C. realna, veća od 1,8 m
- D. virtualna, veća od 1,8 m

- A.
- B.
- C.
- D.

15. Koliko vremena treba radiosignalu da prijeđe udaljenost od 250 m u vakuumu?

- A. $8,3 \cdot 10^{-7}$ s
- B. $1,2 \cdot 10^{-6}$ s
- C. $2,4 \cdot 10^6$ s
- D. $7,5 \cdot 10^{10}$ s

- A.
- B.
- C.
- D.



Fizika

16. Youngovim pokusom s monokromatskom svjetlošću dobivaju se interferentne pruge na zastoru. Što od navedenoga treba učiniti da se poveća razmak između interferentnih pruga?

- A. Treba smanjiti razmak između pukotina.
- B. Treba povećati razmak između pukotina.
- C. Treba smanjiti razmak između zastora i pukotina.
- D. Treba upotrebljavati svjetlost manje valne duljine.

- A.
- B.
- C.
- D.

17. Tijelo harmonijski titra ovješeno na oprugu konstante elastičnosti 0,2 N/m. Kinetička energija pri prolasku kroz ravnotežni položaj iznosi $2,5 \cdot 10^{-4}$ J. Kolikom amplitudom titra to tijelo? Zanimarite gubitke energije.

- A. 1,3 cm
- B. 2,5 cm
- C. 5,0 cm
- D. 7,5 cm

- A.
- B.
- C.
- D.

18. Ispred promatrača na Zemlji prolazi svemirski brod brzinom $0,6c$. S bočne strane broda nalazi se okno. Promatrač na brodu vidi da je okno kružno polumjera 0,5 m. Kakvo okno na brodu vidi promatrač sa Zemlje? Brzina svjetlosti u vakuumu je c .

- A. kružno polumjera 0,4 m
- B. kružno polumjera 0,5 m
- C. eliptično s velikom poluosi 0,5 m položenoj okomito na smjer gibanja broda
- D. eliptično s velikom poluosi 0,5 m položenoj u smjeru gibanja broda

- A.
- B.
- C.
- D.

19. Pri temperaturi 3000 K neko tijelo zrači maksimalnim intenzitetom zračenja valne duljine 963 nm. Pri kojoj će temperaturi to tijelo imati maksimum zračenja na valnoj duljini 321 nm?

- A. pri 1000 K
- B. pri 3000 K
- C. pri 6000 K
- D. pri 9000 K

- A.
- B.
- C.
- D.



Fizika

| | |
|---|--|
| <p>20. Putnik iz svemirskoga broda, koji napušta Zemlju brzinom $0,8c$, pošalje laserski signal prema Zemlji. Kolika je brzina laserskoga signala u odnosu na putnika u brodu (v_1), a kolika u odnosu na Zemlju (v_2)? Brzina svjetlosti u vakuumu je c.</p> <p>A. $v_1 = 0,2c$ i $v_2 = 0,2c$ B. $v_1 = 0,2c$ i $v_2 = 0,8c$ C. $v_1 = 0,8c$ i $v_2 = 0,2c$ D. $v_1 = c$ i $v_2 = c$</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>21. Jezgra kisika ima oznaku ${}^{17}_8\text{O}$. Koliko nukleona sadrži ta jezgra kisika?</p> <p>A. 8 B. 9 C. 17 D. 25</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>22. Čovjek rukom pritišće površinu stola. Kakav je iznos sile kojom ruka djeluje na površinu stola?</p> <p>A. manji od iznosa sile kojom stol djeluje na ruku B. jednak iznosu sile kojom stol djeluje na ruku C. veći od iznosa sile kojom stol djeluje na ruku</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>23. Zavojnicom Z_1 induktiviteta L_1 i zavojnicom Z_2 induktiviteta L_2 prolazi izmjenična struja. Crtež prikazuje dijagram induktivnoga otpora R_L tih zavojnica u ovisnosti o frekvenciji f izmjenične struje. Koji je odnos između induktiviteta L_1 i L_2?</p> <div data-bbox="746 1518 1104 1818" data-label="Figure"></div> <p>A. $L_1 < L_2$ B. $L_1 = L_2$ C. $L_1 > L_2$</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/></p> |



Fizika

24. Kojim radioaktivnim zračenjem jezgra **ne mijenja** svoj broj protona?

- A. α zračenjem
- B. β zračenjem
- C. γ zračenjem

- A.
- B.
- C.

FIZ IK-1 D-S013



01

Fizika

Prazna stranica

FIZ IK-1 D-S013



99