



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO  
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Identifikacijska  
naljepnica  
PAŽLJIVO NALIJEPI

# FIZIKA

## Ispitna knjižica 1

FIZ IK-1 D-S007



FIZ.07.HR.R.K1.16



12





# Fizika

Prazna stranica

FIZ IK-1 D-S007



99





## UPUTE

Pozorno slijedite sve upute.

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

Nalijepite identifikacijsku naljepnicu na sve ispitne materijale koje ste dobili u omotnici.

Ispit traje 180 minuta bez prekida.

Zadaci 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 ju pročitajte.

Možete pisati po stranicama ove ispitne knjižice, ali ne zaboravite prepisati odgovore na list za odgovore.

Tijekom pisanja ispita dopušteno je rabiti olovku i gumicu, kemijsku olovku plave ili crne boje, pribor za crtanje (trokute, ravnalo i šestar), džepno računalo i priloženu knjižicu s formulama.

Kada riješite test, provjerite odgovore.

Želimo Vam puno uspjeha!

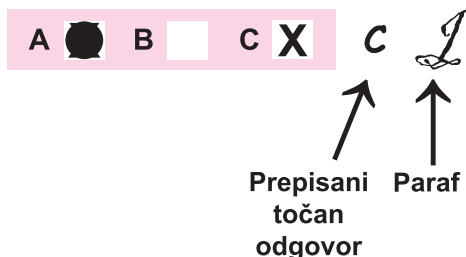
Ova ispitna knjižica ima 16 stranica, od toga 5 praznih.

### Način popunjavanja lista za odgovore

Dobro



Ispravljanje pogrešnog unosa



Loše



FIZ IK-1 D-S007



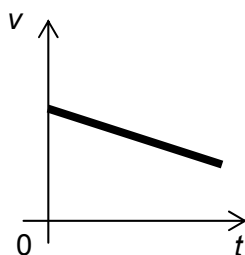
99

# Fizika

## I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima između triju ili četiriju ponuđenih trebate odabrati jedan odgovor. Odgovore obilježite znakom X i obavezno ih prepisite na list za odgovore kemijskom olovkom plave ili crne boje. Svaki točan odgovor donosi 2 boda.

1. Na crtežu je prikazan dijagram brzine u ovisnosti o vremenu za pravocrtno gibanje nekoga tijela.



Kakva je akceleracija toga tijela tijekom njegova gibanja?

- A. Akceleracija tijela je jednaka nuli.
- B. Akceleracija tijela je stalna i različita od nule.
- C. Akceleracija tijela se jednoliko povećava.
- D. Akceleracija tijela se jednoliko smanjuje.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Tijelo se giba jednoliko po kružnici polumjera  $r_1$ . Koliki treba biti polumjer  $r_2$  kružnice po kojoj bi se to isto tijelo, uz jednaku centripetalnu silu, gibalo s dvostruko manjim periodom?

- A.  $r_2 = 0.25 r_1$
- B.  $r_2 = 0.5 r_1$
- C.  $r_2 = 2 r_1$
- D.  $r_2 = 4 r_1$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Tijelo se giba jednoliko po pravcu po vodoravnoj podlozi. Pritom na tijelo u vodoravnome smjeru djeluju sila trenja iznosa 5 N i vanjska sila  $F$  u smjeru gibanja. Koliki je iznos sile  $F$ ?

- A.  $F = 0$  N
- B.  $0 \text{ N} < F < 5 \text{ N}$
- C.  $F = 5 \text{ N}$
- D.  $F > 5 \text{ N}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

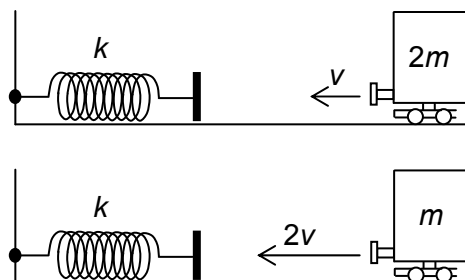
FIZ IK-1 D-S007



01

# Fizika

4. Slika prikazuje dva vagona koji se gibaju prema oprugama jednakih konstanti elastičnosti  $k$ .

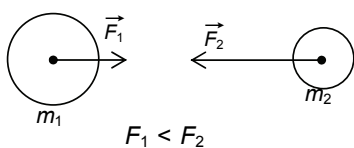


Pri sudaru s oprugom vagon mase  $2m$  sabije oprugu za  $x_1$ , a vagon mase  $m$  sabije oprugu za  $x_2$ . Koji odnos vrijedi za  $x_1$  i  $x_2$ ?

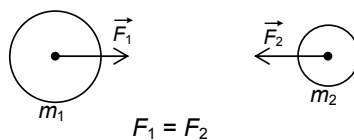
- A.  $x_2 = x_1/2$   
 B.  $x_2 = x_1$   
 C.  $x_2 = \sqrt{2} \cdot x_1$   
 D.  $x_2 = 2x_1$

A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐

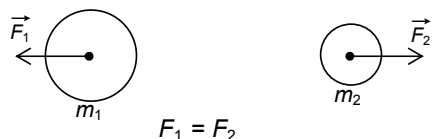
5. Dvije kugle su na međusobnoj udaljenosti  $r$ . Masa prve kugle je  $m_1 = 100$  kg, a druge  $m_2 = 50$  kg. Kugle međudjeluju gravitacijskom silom. Na kojem su crtežu ispravno prikazani smjerovi i odnosi iznosa sila na kugle?



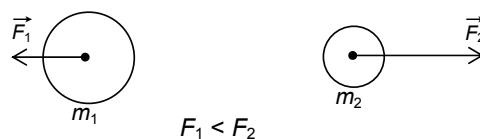
A.



B.



C.



D.

A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐

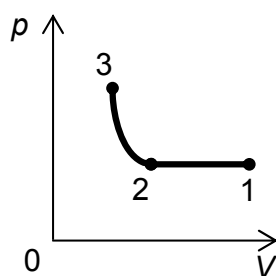
FIZ IK-1 D-S007



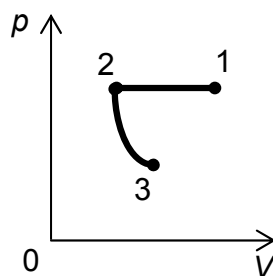
01

# Fizika

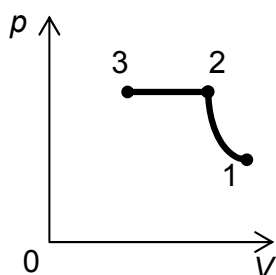
6. Idealnomu plinu volumen se prvo izobarno smanji na polovinu početne vrijednosti, a zatim tlak izotermno udvostruči. Koji graf opisuje navedeni proces?



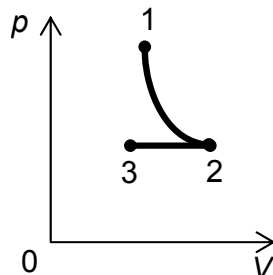
A.



B.



C.



D.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

7. Tijelo se sudari neelastično sa zidom. U takvome se sudaru uz početnu brzinu  $v$  temperatura tijela poveća za 0.5 K. Za koliko bi se povećala temperatura tijela uz početnu brzinu  $4v$  uz pretpostavku da se prilikom sudara uvijek pola kinetičke energije tijela pretvori u unutrašnju energiju tijela?

- A. za 1 K  
B. za 2 K  
C. za 4 K  
D. za 8 K

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

FIZ IK-1 D-S007



01

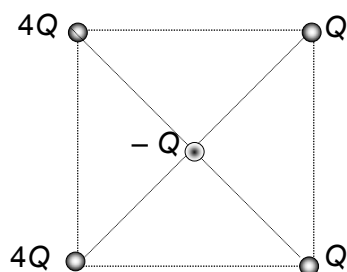
# Fizika

8. Koji od navedenih parova čine čestice koje se međusobno električki privlače?

- A. proton i elektron
- B. proton i neutron
- C. proton i proton
- D. elektron i elektron

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Četiri pozitivna naboja smještena su u vrhovima kvadrata kako je prikazano na crtežu.



Negativni naboj smješten je u središte kvadrata.

Koja strjelica prikazuje smjer ukupne sile na naboj u središtu kvadrata?

A.



B.



C.



D.



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

10. Učenici su izmjerili sljedeće vrijednosti napona na polovima neopterećene baterije: 4.50 V, 4.51 V, 4.53 V i 4.50 V.  
Koliko iznosi maksimalna apsolutna pogreška njihovoga mjerenja?

- A. 0.02 V
- B. 0.03 V
- C. 4.50 V
- D. 4.53 V

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

FIZ IK-1 D-S007



01

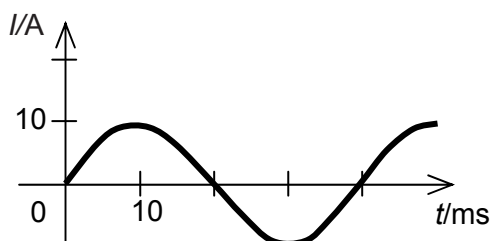
# Fizika

11. Magnet se izvlači iz zavojnice s 400 zavoja tako da srednja brzina promjene magnetskoga toka kroz jedan zavoj iznosi 10 mWb/s. Koliko pritom iznosi napon u strujnome krugu?

A. 0 V  
B. 1 V  
C. 4 V  
D. 10 V

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

12. Na grafu je prikazana ovisnost izmjenične struje o vremenu.



Kolika je frekvencija struje?

A. 10 Hz  
B. 25 Hz  
C. 40 Hz  
D. 50 Hz

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

13. Što je potrebno izmjeriti da bi se pomoću jednostavnoga matematičkoga njihala odredila akceleracija sile teže?

A. period titranja i masu obješenoga utega  
B. period titranja i duljinu niti njihala  
C. masu obješenoga utega i duljinu niti njihala  
D. period i amplitudu titranja

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

14. Žica dugačka 9 m učvršćena je na krajevima. Žicu se zatitra tako da se njom širi transverzalni val te se na njoj formira stojni val s četirima čvorovima (računajući i krajeve). Koliko iznosi valna duljina vala kojim je žica zatitrana?

A. 3 m  
B. 4.5 m  
C. 6 m  
D. 9 m

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

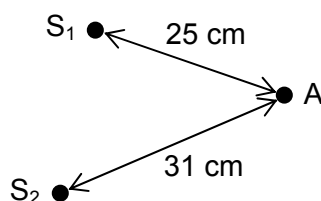
FIZ IK-1 D-S007



01

# Fizika

15. Na slici su prikazana dva izvora valova na vodi,  $S_1$  i  $S_2$ . Izvori titraju u fazi i oba daju valove valne duljine 4 cm i amplitude 2 cm.

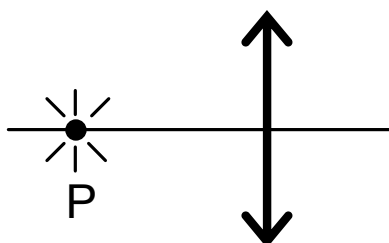


Kako će se gibati voda u točki A koja je od izvora  $S_1$  i  $S_2$  udaljena kao što je prikazano na crtežu?

- A. Stalno će mirovati.
- B. Titrat će amplitudom od 1 cm.
- C. Titrat će amplitudom od 2 cm.
- D. Titrat će amplitudom od 4 cm.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

16. Točkasti izvor svjetlosti P smješten je na optičkoj osi konvergentne leće žarišne daljine 8 cm.



Zrake svjetlosti koje izlaze iz izvora P nakon prolaska kroz leću čine paralelni snop. Koliko iznosi razmak između izvora svjetlosti i leće?

- A. 4 cm
- B. 8 cm
- C. 16 cm
- D. 32 cm

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

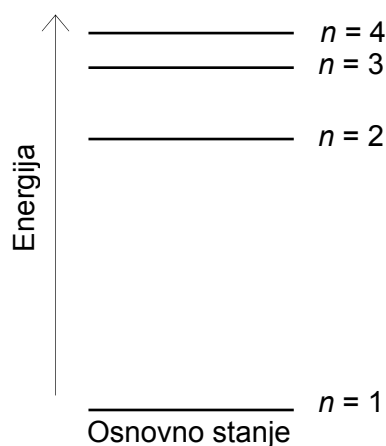
FIZ IK-1 D-S007



01

# Fizika

17. Na crtežu je shematski prikazan dio energijskoga spektra nekoga atoma.



Pri kojem od navedenih prijelaza s jedne energijske razine na drugu atom apsorbira foton najveće valne duljine?

- A. pri  $n = 1 \rightarrow n = 2$
- B. pri  $n = 2 \rightarrow n = 1$
- C. pri  $n = 3 \rightarrow n = 4$
- D. pri  $n = 4 \rightarrow n = 3$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

18. Koja od navedenih tvrdnji vrijedi za de Broglievu valnu duljinu elektrona?

- A. Proporcionalna je kinetičkoj energiji elektrona.
- B. Proporcionalna je količini gibanja elektrona.
- C. Obrnuto je proporcionalna kinetičkoj energiji elektrona.
- D. Obrnuto je proporcionalna količini gibanja elektrona.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

19. Položaj i količina gibanja triju elektrona u jednakim stanjima određuju se tako da se svakoga obasjava zračenjem različite valne duljine  $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ .  
Koja od navedenih tvrdnji vrijedi za neodređenost količina gibanja tih elektrona?

- A. Neodređenost količina gibanja tih elektrona jednaka je u svim trima slučajevima.
- B. Najveća je kod elektrona obasjanoga zračenjem valne duljine  $\lambda_1$ .
- C. Najveća je kod elektrona obasjanoga zračenjem valne duljine  $\lambda_2$ .
- D. Najveća je kod elektrona obasjanoga zračenjem valne duljine  $\lambda_3$ .

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

FIZ IK-1 D-S007



01

# Fizika

20. Jezgra bizmuta  $^{213}_{83}\text{Bi}$  raspadne se  $\beta^-$  raspadom.  
Koja jezgra pritom nastane?

- A.  $^{212}_{82}\text{Pb}$
- B.  $^{213}_{84}\text{Po}$
- C.  $^{213}_{82}\text{Pb}$
- D.  $^{214}_{84}\text{Po}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

21. Neki element ima vrijeme poluraspada jedan dan.  
Koliki se postotak početnoga broja čestica toga elementa raspadne  
nakon dva dana?

- A. 25%
- B. 50%
- C. 75%
- D. 10%

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

22. Kroz vodoravno postavljenu cijev promjenjivoga presjeka stacionarno protječe voda.  
Kako se odnose statički tlakovi na presjecima  $S_1$  i  $S_2$  ako je  $S_1 > S_2$ ?

- A.  $p_1 > p_2$
- B.  $p_1 = p_2$
- C.  $p_1 < p_2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

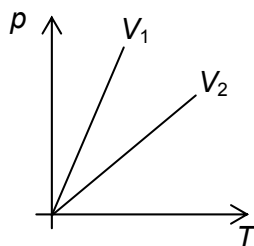
FIZ IK-1 D-S007



01

# Fizika

23. U  $(p, T)$  dijagramu prikazana su dva izohorna procesa izvršena nad jednakim količinama idealnoga plina obujama  $V_1$  i  $V_2$ .



Koji je odnos tih obujama?

- A.  $V_1 < V_2$
- B.  $V_1 = V_2$
- C.  $V_1 > V_2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

24. Tijelo vezano na oprugu izvodi titranje oko ravnotežnoga položaja. Kako se naziva vrijeme trajanja jednoga titraja tijela?

- A. elongacija
- B. frekvencija
- C. period

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

FIZ IK-1 D-S007



01



# Fizika

Prazna stranica

FIZ IK-1 D-S007



99





# Fizika

Prazna stranica

FIZ IK-1 D-S007



99





# Fizika

Prazna stranica

FIZ IK-1 D-S007



99





# Fizika

Prazna stranica

FIZ IK-1 D-S007



99

