



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# FIZ

## FIZIKA

Ispitna knjižica 1

FIZ IK-1 D-S045

FIZ.45.HR.R.K1.16



45264



12

Prazna stranica



## 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 su u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

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

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

**Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.**

Pri računanju možete upotrebljavati **list za koncept koji se neće bodovati.**

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 16 stranica, od toga 3 prazne.

### Način popunjavanja lista za odgovore:

Točno

A	X	B		C	
---	---	---	--	---	--

Ispravak pogrešnog unosa

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

Pogrešno

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---

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 jedan bod.

1. Gibanje tijela snimljeno je uz pomoć elektromagnetskoga tipkala koje ostavlja trag na papirnatu traci svake 0,02 sekunde. Podatci o prijeđenome putu i vremenu prikazani su u tablici.

<i>t/s</i>	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
<i>s/cm</i>	2	8	18	32	?

Koliki je put tijelo prešlo za jednu sekundu ako se cijelo vrijeme gibalo na isti način?

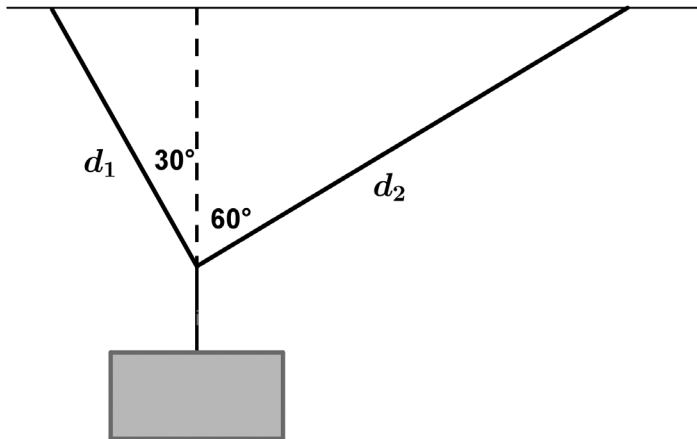
- A. 44 cm  
B. 50 cm  
C. 64 cm  
D. 80 cm

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Fizika

2. Teret mase  $m$  ovješten je na dvjema žicama duljina  $d_1$  i  $d_2$  kao što je prikazano na slici. Napetost žice duljine  $d_1$  iznosi  $N_1$ , a napetost žice duljine  $d_2$  iznosi  $N_2$ . U kakvome su odnosu iznosi napetosti niti žica  $d_1$  i  $d_2$  i sile teže na tijelo?



- A.  $N_1 = N_2 = F_{\text{tg}}$   
B.  $N_2 < N_1 = F_{\text{tg}}$   
C.  $N_1 > N_2 > F_{\text{tg}}$   
D.  $N_2 < N_1 < F_{\text{tg}}$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

3. Lopta je izbačena vertikalno prema gore početnom brzinom  $v_0$ . Koja je od navedenih tvrdnja točna za početnu brzinu lopte?

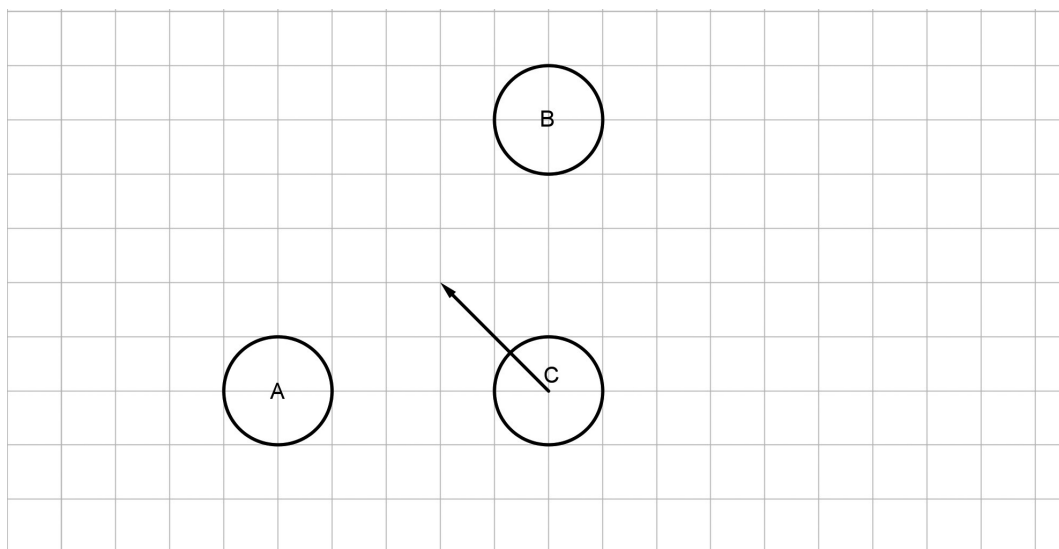
- A. Smanjuje se brzina  $v_0$ .  
B. Povećava se brzina  $v_0$ .  
C. Ne mijenja se brzina  $v_0$ .  
D. Brzina  $v_0$  u najvišoj je točki putanje 0.

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Fizika

4. Na slici su prikazani položaji tijela **A**, **B** i **C** jednakih masa i vektor resultantne gravitacijske sile na tijelo **C**. Koji će biti smjer vektora resultantne gravitacijske sile na tijelo **C** ako tijela **A** i **B** zamijene položaj?



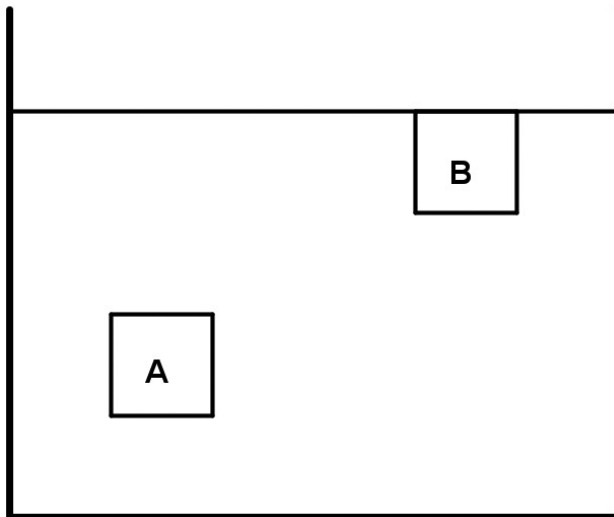
- A. →  
B. ←  
C. ↖  
D. ↗

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Fizika

5. Tijelo **A** gustoće  $\rho_A$  i tijelo **B** gustoće  $\rho_B$  miruju u tekućini gustoće  $\rho$  kao što je prikazano na slici. U kakvome su odnosu navedene gustoće?



- A.  $\rho_A < \rho_B < \rho$
- B.  $\rho_A > \rho_B > \rho$
- C.  $\rho_A < \rho_B = \rho$
- D.  $\rho_A = \rho_B = \rho$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

6. Mjehurić zraka giba se od dna prema vrhu jezera. Kako će se promijeniti volumen i tlak zraka u mjehuriću ako se pretpostavi da je temperatura vode stalna?

- A. Smanjit će se i tlak i volumen.
- B. Povećat će se tlak, a smanjit će se volumen.
- C. Smanjit će se tlak, a povećat će se volumen.
- D. Povećat će se i tlak i volumen.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

7. Štap ima duljinu  $l_0$  na temperaturi  $t_0$ . Kada štap zagrijemo na temperaturu  $2t_0$ , produljenje je štapa  $\Delta l$ . Koliko će biti produljenje toga štapa na temperaturi  $3t_0$ ?

- A.  $2 \Delta l$
- B.  $3 \Delta l$
- C.  $4 \Delta l$
- D.  $9 \Delta l$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

8. Tri kuglice jednakih masa ispuštene su s iste visine  $h$  i pale su na tlo. Jedna je kuglica aluminijska, druga bakrena, a treća željezna. Sva se mehanička energija tijekom pada pretvorila u toplinu. Koja je od navedenih tvrdnja točna? Zanemarite izmjenu topline s okolinom.

$$c_{\text{aluminij}} = 920 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}, c_{\text{bakar}} = 380 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}, c_{\text{željezo}} = 460 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$$

- A. Promjena temperature najveća je za aluminijsku kuglicu.  
B. Promjena temperature najveća je za bakrenu kuglicu.  
C. Promjena temperature najveća je za željeznu kuglicu.  
D. Promjena temperature jednaka je za sve tri kuglice.

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

9. Što od navedenoga vrijedi za promjenu unutarnje energije  $\Delta U$ , toplinu  $Q$  i rad  $W$  pri izobarnoj kompresiji idealnoga plina?

- A.  $\Delta U < 0$ ,  $Q < 0$ ,  $W < 0$   
B.  $\Delta U = 0$ ,  $Q < 0$ ,  $W < 0$   
C.  $\Delta U > 0$ ,  $Q = 0$ ,  $W > 0$   
D.  $\Delta U > 0$ ,  $Q > 0$ ,  $W > 0$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

10. Neutralnoj metalnoj kuglici približimo negativno nabijenu metalnu kuglicu tako da se dodirnu. Kako će biti nabijene kuglice nakon razdvajanja?

- A. Jedna će biti pozitivno, a druga negativno nabijena.  
B. Obje će biti negativno nabijene.  
C. Obje će biti pozitivno nabijene.  
D. Obje će biti neutralne.

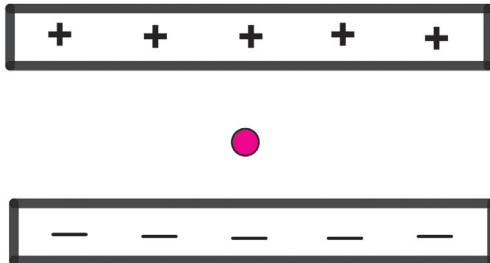
- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐





# Fizika

11. Na slici je prikazan Millikanov pokus u kojemu kapljica miruje između dviju horizontalno postavljenih električki nabijenih ploča.



Zašto kapljica ostaje mirovati?

- A. jer nema električni naboj
- B. jer je napon između ploča jednak nuli
- C. jer je nabijena pozitivnim nabojem
- D. jer je ukupna sila na kapljicu jednaka nuli

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

12. Aluminijski vodič duljine  $l$  i promjera  $d$  ima električni otpor  $R$ . Koliko će iznositi otpor aluminijskoga vodiča duljine  $2l$  i promjera  $2d$ ?

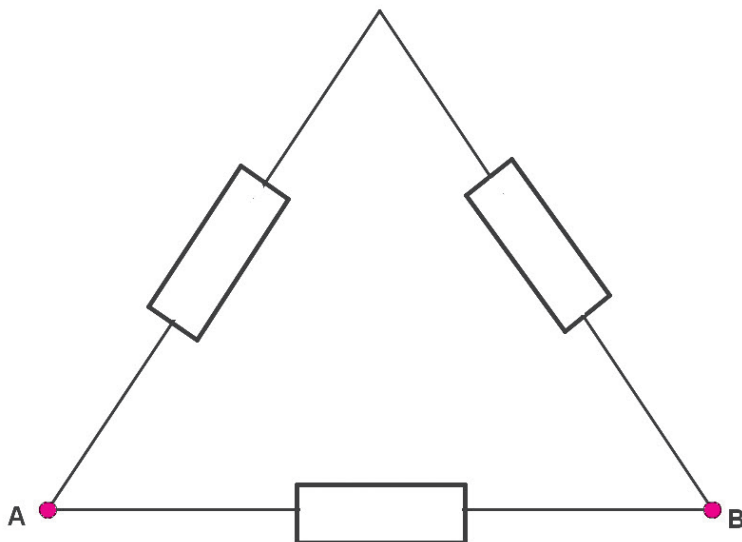
- A.  $R/2$
- B.  $R$
- C.  $2R$
- D.  $8R$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

13. Na slici su prikazana tri jednaka otpornika otpora  $R$ . Koliko iznosi ekvivalentni otpor između točaka **A** i **B**?



- A.  $3R$
- B.  $3R/2$
- C.  $2R/3$
- D.  $R/3$

- |    |                          |
|----|--------------------------|
| A. | <input type="checkbox"/> |
| B. | <input type="checkbox"/> |
| C. | <input type="checkbox"/> |
| D. | <input type="checkbox"/> |

14. U kojemu od navedenih slučajeva **neće** doći do pojave elektromagnetske indukcije?

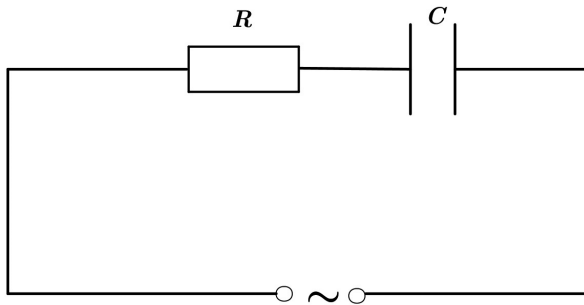
- A. Vodič se giba okomito na silnice magnetskoga polja.
- B. Vodič se giba usporedno sa silnicama magnetskoga polja.
- C. Vodič miruje u magnetskome polju koje se povećava.
- D. Vodič miruje u magnetskome polju koje se smanjuje.

- |    |                          |
|----|--------------------------|
| A. | <input type="checkbox"/> |
| B. | <input type="checkbox"/> |
| C. | <input type="checkbox"/> |
| D. | <input type="checkbox"/> |



# Fizika

15. Na slici je prikazan izmjenični  $RC$  strujni krug. Kojim se od navedenih izraza računa impedancija toga strujnog kruga?



A.  $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$

B.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$

C.  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega L} - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$

D.  $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

16. Uteg ovješ na opruzi titra u vertikalnoj ravni nakon što smo ga pomaknuli iz ravnotežnoga položaja silom  $F$  vertikalno prema gore. Koja od navedenih sila uzrokuje to titranje?

- A. gravitacijska sila
- B. elastična sila
- C. rezultanta sile  $F$  i gravitacijske sile
- D. rezultanta sile  $F$  i elastične sile

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐



# Fizika

17. U  $LC$  titrajnome krugu udvostruče se vrijednosti induktiviteta zavojnice i kapaciteta kondenzatora. Kolika će biti rezonantna frekvencija  $f_2$  toga titrajnog kruga u odnosu na početnu vrijednost rezonantne frekvencije  $f_1$ ?

A.  $f_2 = \frac{1}{4} f_1$

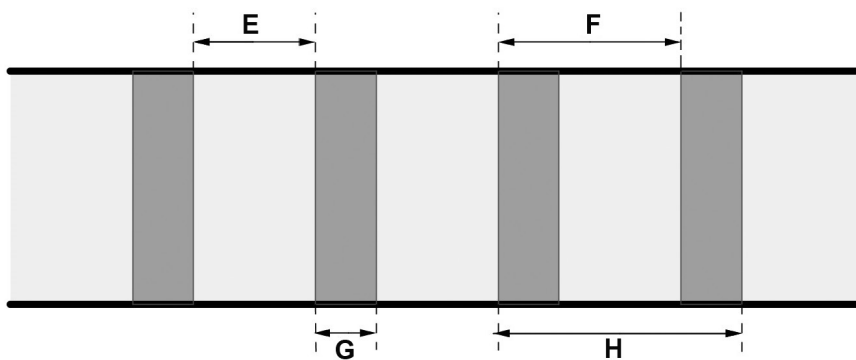
B.  $f_2 = \frac{1}{2} f_1$

C.  $f_2 = f_1$

D.  $f_2 = 2 f_1$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

18. Na slici je prikazano širenje zvuka kroz sredstvo. Tamne i svijetle pruge označavaju zgusnuća i razrjeđenja sredstva pri širenju zvuka. Kojim je slovom ispravno označena valna duljina zvuka?



- A. slovom E
- B. slovom F
- C. slovom G
- D. slovom H

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



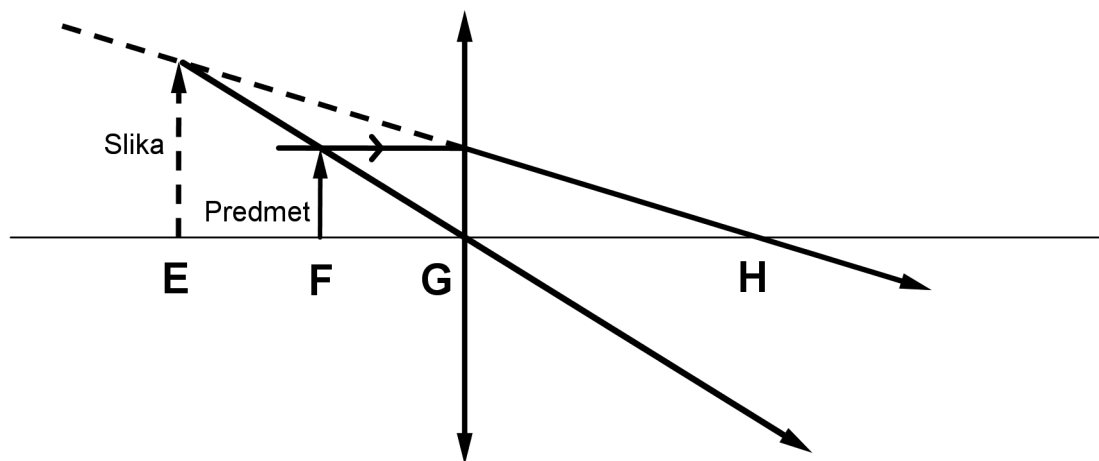
# Fizika

19. U kojemu od navedenih primjera nastaje mehanički longitudinalni val?

- A. Vrhom olovke dotaknemo mirnu površinu vode.
- B. Zrakoplov se giba brzinom većom od brzine zvuka.
- C. Radarom određujemo brzinu automobila.
- D. Jedan kraj dugačkoga užeta zatitramo okomito na duljinu užeta.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

20. Na crtežu je prikazano nastajanje slike predmeta uz pomoć leće. U kojoj se točki nalazi žarište leće?



- A. u točki E
- B. u točki F
- C. u točki G
- D. u točki H

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

21. Pri prolasku bijele svjetlosti kroz optičku rešetku vidljiv je spektar najviše trećega reda. Koliko je ukupno spektara vidljivo na zastoru?

- A. 1
- B. 3
- C. 6
- D. 7

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

<p><b>22.</b> Putnik se nalazi u stražnjemu dijelu zrakoplova koji se giba brzinom 700 km/h. Iz lasera se emitira svjetlosni snop prema prednjemu dijelu zrakoplova. Koliku brzinu laserskoga snopa izmjeri putnik u prednjemu dijelu zrakoplova?</p> <p>A. 700 km/h + <math>c</math>          B. 700 km/h – <math>c</math>          C. <math>c</math>          D. 700 km/h</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>23.</b> Koja je od navedenih tvrdnja u skladu s Planckovom kvantnom hipotezom?</p> <p>A. Energija fotona obrnuto je proporcionalna frekvenciji zračenja.          B. Energija fotona može biti samo cjelobrojni višekratnik kvanta energije.          C. Energija fotona obrnuto je proporcionalna brzini fotona.          D. Energija fotona vidljive svjetlosti veća je od energije fotona gama-zračenja.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>24.</b> Pri kojemu se od navedenih raspada mijenja samo energija jezgre?</p> <p>A. pri <math>\alpha</math> raspadu          B. pri <math>\beta^+</math> raspadu          C. pri <math>\gamma</math> raspadu</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>25.</b> Tijelo mase <math>m_1</math> i brzine <math>v_1</math> neelastično se sudari s tijelom mase <math>m_2</math> koje miruje. Kako se promijeni ukupna kinetička energija tih tijela nakon sudara?</p> <p>A. Poveća se.          B. Smanji se.          C. Ostane ista.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/></p>
<p>FIZ IK-1 D-S045</p>	



Prazna stranica



Prazna stranica

