



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI!

# FIZ

## FIZIKA

Ispitna knjižica 1

FIZ IK-1 D-S033

FIZ.33.HR.R.K1.16



30148



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.**

Samo na listu za koncept i pri crtanju grafa smijete upotrebljavati olovku i gumicu.

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 16 stranica, od toga 4 prazne.

### Način popunjavanja lista za odgovore

Ispravno

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

Ispravak pogrešnog unosa

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

C

↑

↑

Neispravno

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---

Prepisan točan odgovor

Skraćeni potpis

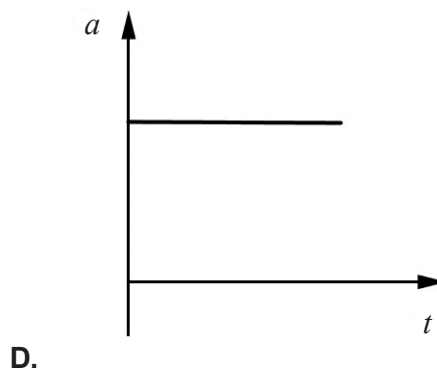
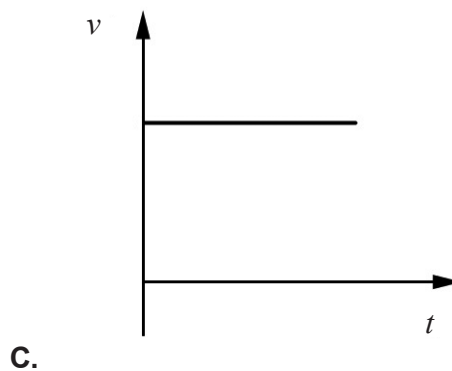
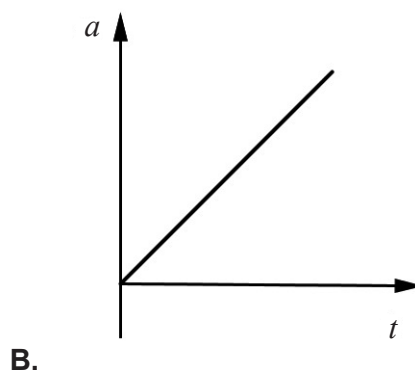
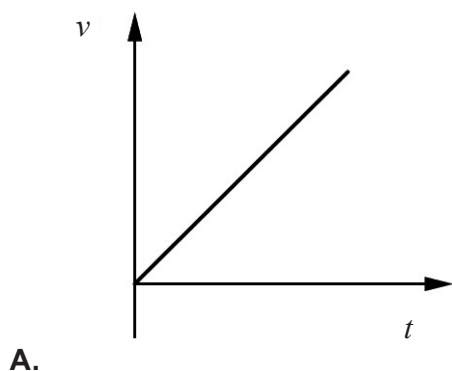


# Fizika

## 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. Nakon vremena  $t$  tijelo prijeđe put koji je opisan izrazom  $s = 3 \text{ m} + 5 \text{ ms}^{-1} \cdot t$ . Koji od ponuđenih grafova opisuje gibanje toga tijela?

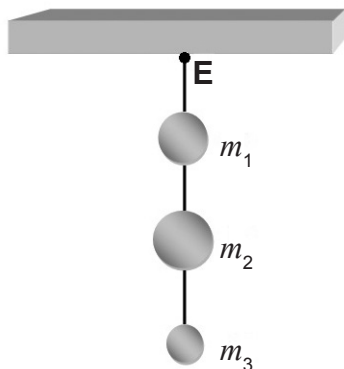


A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>



# Fizika

2. Na slici su prikazana tri tijela različitih masa ovješena u točki E. Mase tijela iznose  $m_1 = 1,5 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 2 \text{ kg}$  i  $m_3 = 0,5 \text{ kg}$ . Kolika je napetost niti između tijela masa  $m_1$  i  $m_2$ ?



- A. 5 N  
B. 15 N  
C. 25 N  
D. 40 N

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

3. Dizalica stalnom brzinom podiže teret mase 2 t na visinu 4 m. Koliki je uloženi rad dizalice ako je korisnost 40 %?

- A. 20 kJ  
B. 32 kJ  
C. 80 kJ  
D. 200 kJ

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

4. Tijelo se nalazi u tekućini gustoće  $\rho$  tako da je  $\frac{1}{5}$  volumena tijela iznad površine tekućine. Kolika je gustoća tijela?

- A.  $\rho/5$   
B.  $\rho/2$   
C.  $4\rho/5$   
D.  $\rho$

- A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



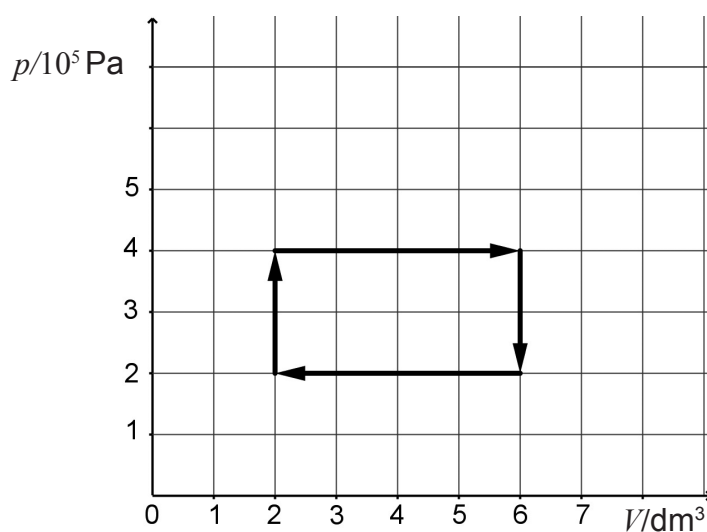
# Fizika

5. Tlak idealnoga plina poveća se izohorno za 15 %.  
Koliko se poveća temperatura plina?

A. 10 %  
B. 15 %  
C. 30 %  
D. 85 %

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

6. Na slici je prikazan kružni proces idealnoga plina u  $p, V$  grafu.



Koliki rad obavi idealni plin u kružnome procesu?

A. 800 J  
B. 1 200 J  
C. 1 600 J  
D. 2 400 J

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Fizika

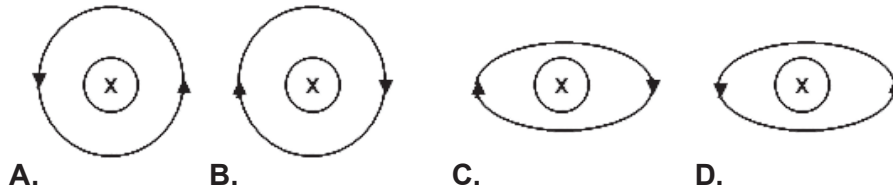
<p>7. Kako se mijenjaju unutarnja energija <math>\Delta U</math>, toplina <math>Q</math> i rad <math>W</math> u procesu adijabatske kompresije idealnoga plina?</p> <p>A. <math>\Delta U &gt; 0, Q = 0, W &lt; 0</math>          B. <math>\Delta U &gt; 0, Q = 0, W &gt; 0</math>          C. <math>\Delta U = 0, Q &lt; 0, W &lt; 0</math>          D. <math>\Delta U &gt; 0, Q &gt; 0, W &gt; 0</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>8. Pločasti kondenzator s razmakom između ploča <math>d</math> spojen je na izvor napona. Kondenzator se zatim odvoji od izvora, a razmak između ploča se smanji. Koja će se od navedenih fizičkih veličina smanjiti pri približavanju ploča kondenzatora?</p> <p>A. električno polje između ploča          B. kapacitet kondenzatora          C. naboj na pločama kondenzatora          D. razlika potencijala između ploča</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>9. Koliki je električni otpor bakrene žice duljine 100 km i poprečnoga presjeka <math>20 \text{ mm}^2</math>? Električna otpornost bakra je <math>0,0172 \cdot 10^{-6} \Omega \text{m}</math>.</p> <p>A. 0,000 086 <math>\Omega</math>          B. 0,086 <math>\Omega</math>          C. 86 <math>\Omega</math>          D. 86 000 <math>\Omega</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>10. Homogenu metalnu žicu otpora <math>R</math> razrežemo na četiri jednaka dijela koje zatim međusobno paralelno spojimo. Koliki je ukupni otpor?</p> <p>A. <math>\frac{R}{16}</math>          B. <math>\frac{R}{4}</math>          C. <math>R</math>          D. <math>4R</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>FIZ IK-1 D-S033</p>	



# Fizika

11. Koja od ponuđenih slika točno prikazuje silnicu magnetskoga polja oko ravnoga vodiča kojim prolazi struja okomito na ravninu papira?

x „smjer struje okomito u papir”



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

12. Tijelo ovješeno na elastičnu oprugu harmonijski titra. Koja je od navedenih tvrdnja točna za brzinu i akceleraciju tijela u amplitudnome položaju?

- A. Brzina i akceleracija su maksimalne.
- B. Brzina i akceleracija su nula.
- C. Brzina je maksimalna, a akceleracija je nula.
- D. Brzina je nula, a akceleracija je maksimalna.

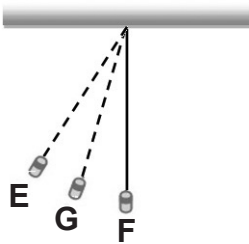
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐





# Fizika

13. Na slici je prikazano matematičko njihalo koje se sastoji od tijela mase  $m$  i nerastezljive niti duljine  $l$ . Njihalo harmonijski titra oko ravnotežnoga položaja **F** i postiže amplitudni položaj u točki **E**. Koja je od navedenih tvrdnja o kinetičkoj energiji njihala točna?



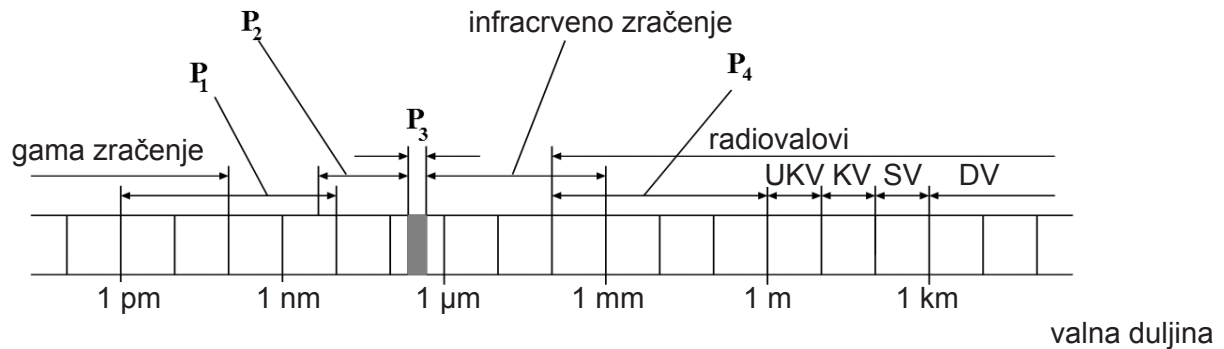
- A. Njihalo ima najveću kinetičku energiju u položaju **E**.
- B. Njihalo ima najveću kinetičku energiju u položaju **G**.
- C. Njihalo ima najveću kinetičku energiju u položaju **F**.
- D. Njihalo ima jednaku kinetičku energiju u položajima **E**, **F** i **G**.

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



# Fizika

14. Na slici je prikazan spektar elektromagnetskih valova po valnim duljinama. U kojemu se dijelu spektra označenoga s  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  ili  $P_4$  nalaze mikrovalovi?



- A.  $P_1$
- B.  $P_2$
- C.  $P_3$
- D.  $P_4$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

15. Hitna pomoć projuri pokraj mirnoga opažatelja s uključenom zvučnom sirenom. Koja je od navedenih tvrdnja točna za frekvenciju zvuka koju čuje opažatelj?

- A. Povećava se kad se hitna pomoć približava, a smanjuje kad se udaljava.
- B. Smanjuje se kad se hitna pomoć približava, a povećava kad se udaljava.
- C. Povećava se kada se hitna pomoć približava i udaljava.
- D. Ne mijenja se kada se hitna pomoć približava i udaljava.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

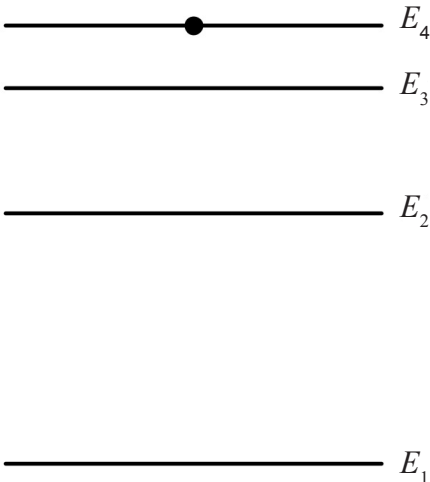

16. Predmet se nalazi na udaljenosti od konveksnoga zrcala koja je jednaka radijusu zakrivljenosti zrcala. Kakva je slika nastala?

- A. realna i obrnuta
- B. realna i uspravna
- C. virtualna i uspravna
- D. virtualna i obrnuta

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

<p>17. Učenik je izveo eksperiment u kojemu je laserski snop svjetlosti usmjerio na tanku vlas kose i promatrao nastalu sliku na zastoru. Koja se fizička pojava može dokazati tim eksperimentom?</p> <p>A. polarizacija svjetlosti B. fotoelektrični učinak C. disperzija svjetlosti D. ogib svjetlosti</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>18. Kolika je energija <math>E_0</math> mirovanja elektrona?</p> <p>A. 0,0017 eV B. 0,512 eV C. 0,0017 MeV D. 0,512 MeV</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>19. Na slici su prikazane energijske razine atoma nekoga elementa. Elektron prelazi iz energijskoga stanja <math>E_4</math> u stanje <math>E_1</math>, pri čemu su svi prijelazi između razina dopušteni. Koliko različitih fotona s obzirom na valnu duljinu atom može pritom emitirati?</p> <div data-bbox="229 1173 660 1653"><p>Diagram showing four energy levels: <math>E_4</math>, <math>E_3</math>, <math>E_2</math>, and <math>E_1</math>. A black dot is placed on the <math>E_4</math> level.</p></div> <p>A. 3 B. 4 C. 5 D. 6</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>FIZ IK-1 D-S033</p>	 <p>01</p>

# Fizika

20. Što se emitira pri gama raspadu?

- A. jezgre helija
- B. brzi elektroni
- C. pozitroni
- D. elektromagnetski valovi

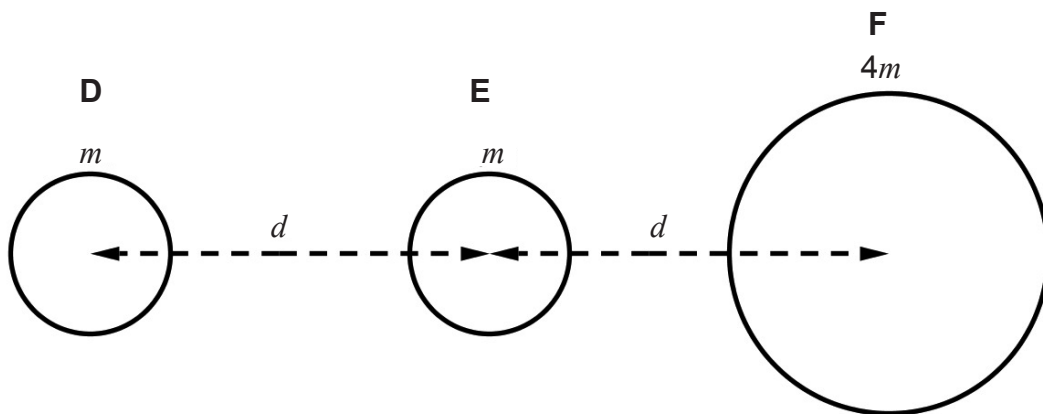
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

21. Tijelo **G** bačeno je vertikalno prema gore s visine  $h$  početnom brzinom iznosa  $v_G$ . Tijelo **H** bačeno je vertikalno prema dolje s iste visine  $h$  početnom brzinom iznosa  $v_H$ . Što vrijedi za brzine kojima tijela padnu na tlo ako su početne brzine  $v_G$  i  $v_H$  jednakoga iznosa? Zanemarite otpor zraka.

- A. Brzina tijela **G** veća je od brzine tijela **H**.
- B. Brzina tijela **G** manja je od brzine tijela **H**.
- C. Brzina tijela **G** jednaka je brzini tijela **H**.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

22. Na slici su prikazana dva planeta **D** i **E** mase  $m$  i planet **F** mase  $4m$ . Središta planeta nalaze se na istome pravcu, a udaljenost između središta dvaju susjednih planeta je  $d$ .  
Između kojih planeta gravitacijska sila ima najveći iznos?



- A. između planeta **D** i **E**
- B. između planeta **D** i **F**
- C. između planeta **E** i **F**

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐



# Fizika

23. Aluminij, željezo i voda imaju jednaki volumen pri temperaturi 20 °C. Koja će tvar imati najveći volumen ako se sve tvari zagriju na jednaku temperaturu od 80 °C? Za volumne koeficijente rastezanja  $\alpha$  vrijedi  $\alpha_{\text{Al}} < \alpha_{\text{Fe}} < \alpha_{\text{voda}}$ .

A. aluminij  
B. voda  
C. željezo

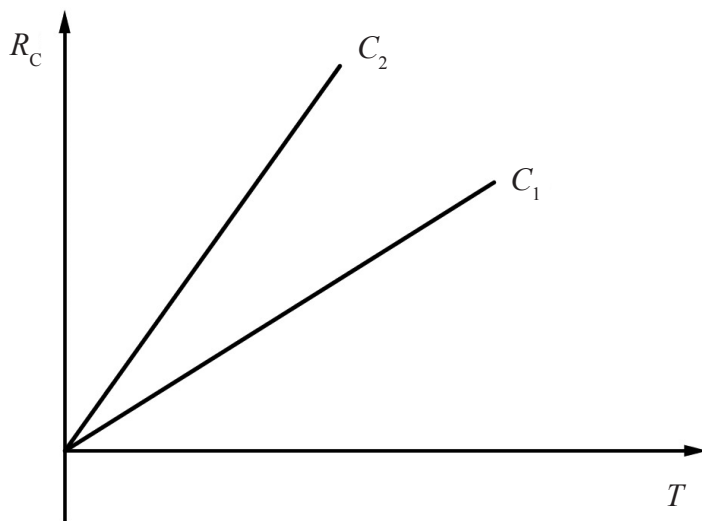
A. ☐  
B. ☐  
C. ☐

24. Učenik izvodi eksperiment tako da metalnoj neutralnoj kugli približi negativno nabijeni plastični štap pazeći da ne dotakne kuglu. Zatim dok je negativni štap i dalje u blizini kugle, negativno nabijenu stranu kugle kratko uzemlji. Kako će biti nabijena kugla ako se nakon toga prvo prekine uzemljenje, a zatim udalji negativno nabijeni štap?

A. Bit će negativno nabijena.  
B. Bit će pozitivno nabijena.  
C. Ostat će neutralna.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐

25. Na grafu je prikazana ovisnost kapacitivnoga otpora  $R_C$  o periodu  $T$  izmjenične struje za kondenzatore kapaciteta  $C_1$  i  $C_2$ . Koji je odnos kapaciteta  $C_1$  i  $C_2$ ?



A.  $C_1 > C_2$   
B.  $C_1 < C_2$   
C.  $C_1 = C_2$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐



Prazna stranica



Prazna stranica



Prazna stranica

