



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI!

# FIZ

## FIZIKA

Ispitna knjižica 1

FIZ IK-1 D-S038

FIZ.38.HR.R.K1.16



35253



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 2 prazne.

### Način popunjavanja lista za odgovore

Ispravno

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

Isprava pogrešnog unosa

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

C

↑

↑

Prepisan točan odgovor

Skraćeni potpis

Neispravno

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---

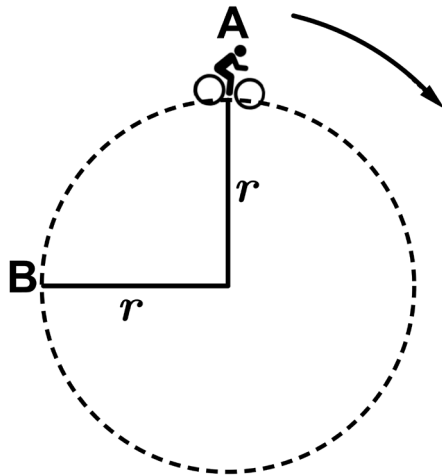


# Fizika

## 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. Na slici je prikazan biciklist koji se giba po kružnoj stazi polumjera zakrivljenosti  $r$  u smjeru kazaljke na satu.



Koliki je put prešao biciklist gibajući se iz točke **A** u točku **B**?

- A.  $\frac{1}{2}r\pi$   
B.  $\frac{3}{2}r\pi$   
C.  $r\sqrt{2}$   
D.  $2r$

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



# Fizika

2. Iz bunara dubine 5 m čovjek stalnom brzinom podiže kantu u kojoj je 10 litara vode gustoće  $1000 \text{ kg/m}^3$ . Masa prazne kante iznosi 1,5 kg. Koliki rad obavi čovjek podižući kantu s vodom iz bunara? Zanimajte trenje.

A. 75 J  
B. 250 J  
C. 575 J  
D. 1000 J

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

3. Tijelo je izbačeno početnom brzinom vertikalno uvis. Kolika je početna brzina tijela ako se tijelo nakon 10 s vratilo na mjesto izbačaja? Zanimajte otpor zraka.

A. 5 m/s  
B. 10 m/s  
C. 50 m/s  
D. 100 m/s

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

4. Planet **X** ima masu  $M$  i polumjer  $R$ . Planet **Y** ima masu  $2M$  i polumjer  $\frac{R}{2}$ .  
Na astronauta na površini planeta **X** djeluje sila  $G$ .  
Kolika sila djeluje na toga astronauta na površini planeta **Y**?

A.  $\frac{1}{8}G$   
B.  $G$   
C.  $4G$   
D.  $8G$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Fizika

5. Nastavnik je u razred donio dva balona jednakih volumena, jedan napunjen helijem, a drugi napunjen zrakom.

Koja od navedenih tvrdnja vrijedi za iznos sile uzgona na pojedini balon?

- A. Iznos sile uzgona veći je na balon napunjen helijem.
- B. Iznos sile uzgona veći je na balon napunjen zrakom.
- C. Iznos sile uzgona jednak je na oba balona.
- D. Sila uzgona ne djeluje na balon napunjen zrakom.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

6. U zatvorenoj posudi nalazi se idealni plin na temperaturi  $75\text{ }^{\circ}\text{C}$  i tlaku  $p_1$ . Što vrijedi za tlak  $p_2$  u posudi nakon izohornoga zagrijavanja plina do temperature  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

- A.  $p_2 = \frac{p_1}{2}$
- B.  $p_2 = p_1$
- C.  $p_1 < p_2 < 2p_1$
- D.  $p_2 = 2p_1$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

7. Koja je od navedenih tvrdnja točna za toplinski stroj?

- A. Hladniji spremnik predaje svu energiju toplijemu spremniku.
- B. Hladniji spremnik prima dio energije od radnoga tijela.
- C. Hladniji i topliji spremnik su u termodinamičkoj ravnoteži.
- D. Hladniji spremnik obavlja rad.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

8. Koliki je koeficijent volumnoga širenja aluminija ako je koeficijent linearnoga širenja aluminija  $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ ?

- A.  $0,8 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$
- B.  $2,4 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$
- C.  $7,2 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$
- D.  $8 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Za rad kojega od navedenih uređaja **nisu** ključna načela zakona termodinamike?

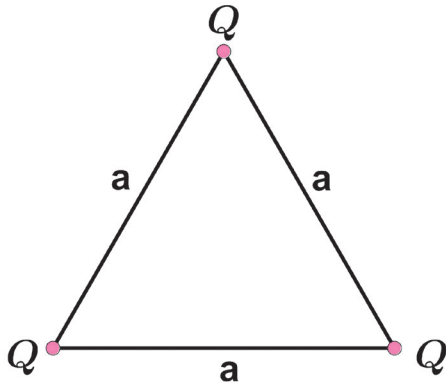
- A. za hladnjak
- B. za generator
- C. za klima-uređaj
- D. za Otto motor

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

10. U vrhovima jednakostraničnoga trokuta stranice  $a$  nalaze se kuglice nabijene jednakim nabojem  $Q$ . Kuglice se nalaze u vakuumu. Koliki je iznos sile koja djeluje na pojedinu kuglicu?



A.  $F = k \cdot \frac{Q^2}{a^2}$

B.  $F = k \cdot \frac{Q^2 \sqrt{3}}{a^2}$

C.  $F = 2k \cdot \frac{Q^2 \sqrt{3}}{a^2}$

D.  $F = 2k \cdot \frac{Q^2}{a^2}$

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





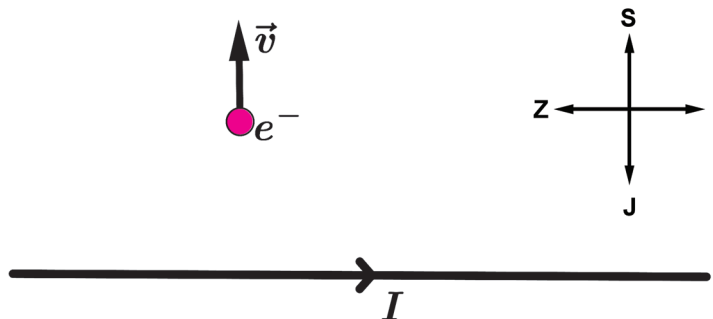
# Fizika

11. Bakrena žica otpora  $R$  oblika cilindra ima poprečni presjek  $S$  i duljinu  $\ell$ . Koliki je otpor druge bakrene žice jednakoga volumena i duljine  $2\ell$ ?

- A.  $\frac{R}{2}$
- B.  $R$
- C.  $2R$
- D.  $4R$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

12. Na slici je prikazan elektron  $e^-$  koji se giba brzinom  $\vec{v}$  u blizini ravnoga vodiča kojim prolazi struja  $I$ . Orijentacija vektora brzine elektrona i smjer struje naznačeni su na slici.



U kojemu smjeru djeluje magnetska sila na elektron?

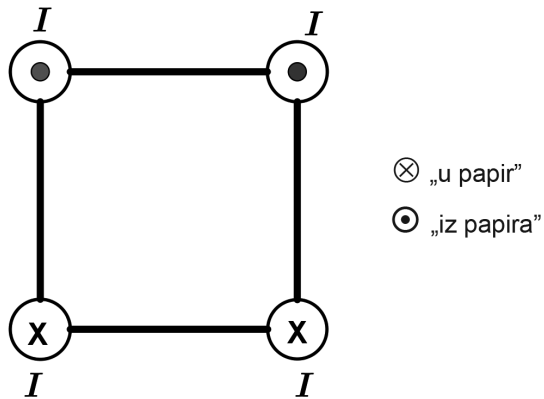
- A. u smjeru istoka
- B. u smjeru zapada
- C. u smjeru sjevera
- D. u smjeru juga

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

13. Na slici su prikazana četiri duga paralelna vodiča kroz koje prolaze struje jednake jakosti  $I$  u naznačenim smjerovima. Vodiči se nalaze u vrhovima kvadrata.

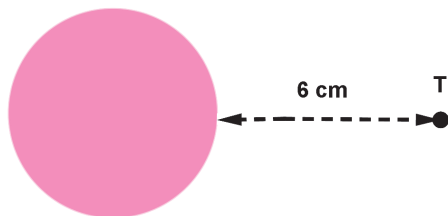


Koja je orijentacija vektora magnetskoga polja  $\vec{B}$  u središtu kvadrata?

- A. ↓
- B. ↑
- C. ←
- D. →

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

14. U središtu nabijene metalne kugle polumjera 3 cm potencijal iznosi 600 V. Točka T udaljena je 6 cm od površine kugle. Kolika je razlika potencijala između središta kugle i točke T?



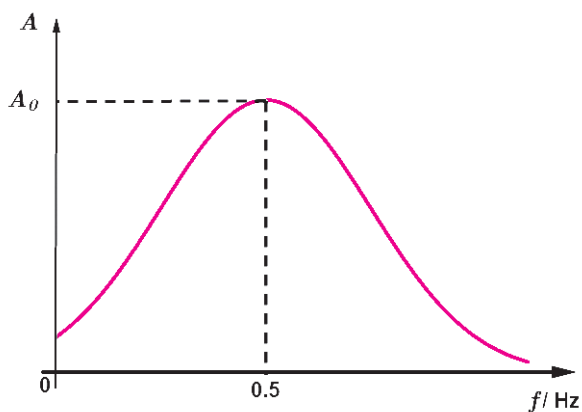
- A. 200 V
- B. 400 V
- C. 600 V
- D. 800 V

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

15. Na slici je prikazana ovisnost amplitude o frekvenciji titranja za neko matematičko njihalo **M**.



Kolika je približna duljina matematičkoga njihala **N** koje se nalazi u rezonanciji s matematičkim njihalom **M**?

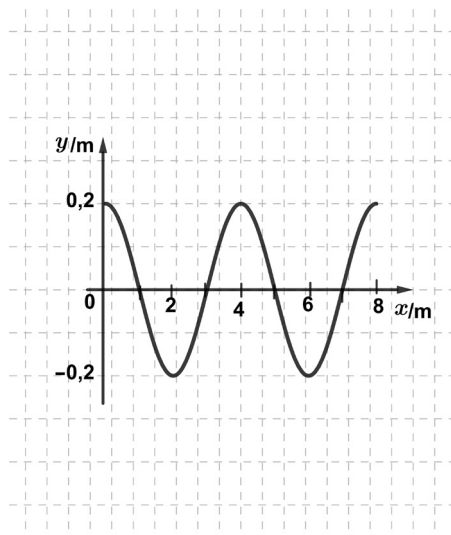
- A.  $\frac{1}{4}\text{m}$
- B.  $\frac{1}{2}\text{m}$
- C.  $1\text{m}$
- D.  $\frac{3}{2}\text{m}$

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

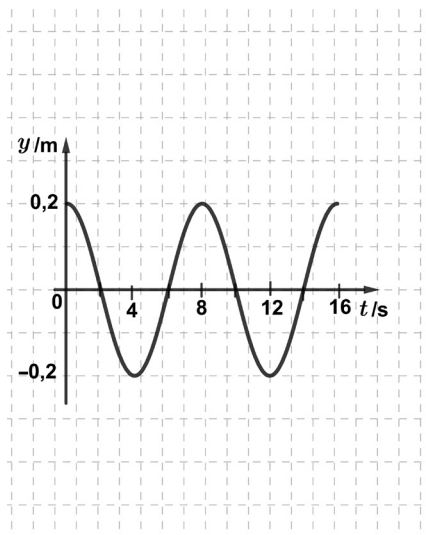


# Fizika

16. Na slici 1. prikazana je ovisnost elongacije o položaju čestica sredstva kojim se širi val, a na slici 2. ovisnost elongacije jedne čestice o vremenu za isti val. Kako glasi jednačba vala?



Slika 1.



Slika 2.

- A.  $y = 0,2 \text{ m} \sin\left(\frac{\pi t}{8 \text{ s}} - \frac{\pi x}{4 \text{ m}} + \frac{\pi}{2}\right)$
- B.  $y = 0,2 \text{ m} \sin\left(\frac{\pi t}{4 \text{ s}} - \frac{\pi x}{2 \text{ m}} + \frac{\pi}{2}\right)$
- C.  $y = 0,2 \text{ m} \sin\left(\frac{\pi t}{4 \text{ s}} - \frac{\pi x}{2 \text{ m}}\right)$
- D.  $y = 0,2 \text{ m} \sin\left(\frac{\pi t}{8 \text{ s}} - \frac{\pi x}{4 \text{ m}}\right)$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

17. Intenzitet zvuka milijun je puta veći od intenziteta pri pragu čujnosti. Kolika je razina jakosti toga zvuka?

- A. 0 dB
- B. 6 dB
- C. 10 dB
- D. 60 dB

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



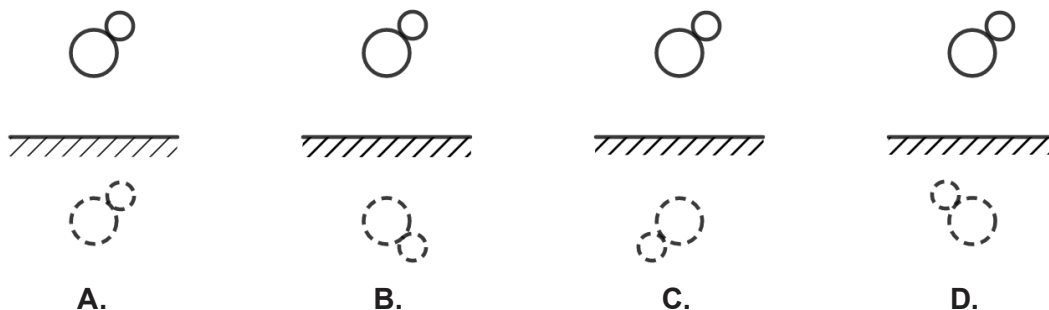
# Fizika

18. Svjetlost iz zraka upada na staklenu ploču te se djelomično reflektira i djelomično lomi. Kut je loma svjetlosti  $34^\circ$ , a reflektirana je zraka linearno potpuno polarizirana. Koliki je kut upada svjetlosti?

A.  $34^\circ$   
 B.  $56^\circ$   
 C.  $68^\circ$   
 D.  $124^\circ$

A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐

19. Koji od ponuđenih crteža ispravno prikazuje sliku predmeta nastalu refleksijom na ravnome zrcalu?



A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐

20. Učenik izvodi pokus puštajući laserski snop svjetlosti valne duljine  $\lambda$  na dvije vrlo uske pukotine razmaknute za  $d$ . Na zastoru udaljenome  $a$  od pukotina opaža svijetle pruge razmaknute za  $s$ . Učenik uzima drugi laser čija je valna duljina svjetlosti  $\lambda_1 = 1,5\lambda$ . Koliki razmak  $s_1$  opaža učenik između svijetlih pruga na zastoru nakon što pukotine osvijetli drugim laserom?

A.  $s_1 = \frac{s}{2}$   
 B.  $s_1 = \frac{2s}{3}$   
 C.  $s_1 = s$   
 D.  $s_1 = \frac{3s}{2}$

A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐



# Fizika

<p><b>21.</b> Atom vodika prelazi iz pobuđenoga stanja <math>n</math> u osnovno stanje emitirajući foton valne duljine 121,8 nm. Koliki je kvantni broj <math>n</math>?</p> <p>A. 2 B. 3 C. 4 D. 5</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><b>22.</b> Koja od navedenih jednačba prikazuje proces fuzije?</p> <p>A. <math>{}^4_2\text{He} \rightarrow {}^4_2\text{He} + \gamma</math></p> <p>B. <math>{}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}</math></p> <p>C. <math>{}^3_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + \text{e}^- + \bar{\nu}</math></p> <p>D. <math>{}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n} \rightarrow 2 {}^2_1\text{H}</math></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><b>23.</b> Kolika je kinetička energija čestice mase <math>m</math> koja se giba brzinom <math>0,8c</math>?</p> <p>A. <math>E_k = \frac{2}{3}mc^2</math></p> <p>B. <math>E_k = \frac{4}{3}mc^2</math></p> <p>C. <math>E_k = \frac{5}{3}mc^2</math></p> <p>D. <math>E_k = \frac{16}{9}mc^2</math></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><b>24.</b> Kvadar mase <math>m</math> nalazi se na kosini nagiba <math>45^\circ</math> i giba se jednoliko niz kosinu. Koji je od navedenih izraza točan?</p> <p>A. <math>F_{\text{tr}} &lt; mg</math></p> <p>B. <math>F_{\text{tr}} = mg</math></p> <p>C. <math>F_{\text{tr}} &gt; mg</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p>
<p>FIZ IK-1 D-S038</p>	



# Fizika

**25.** Otpornik i kondenzator spojeni su serijski na izvor izmjenične struje. Kako će se promijeniti ukupan otpor u krugu izmjenične struje ako se frekvencija poveća?

- A.** Smanjit će se.
- B.** Povećat će se.
- C.** Ostat će jednak.

**A.**

☐

**B.**

☐

**C.**

☐

Prazna stranica

