



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI TI

# FIZ

## FIZIKA

Ispitna knjižica 1

FIZ IK-1 D-S043

FIZ.43.HR.R.K1.16



40259



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

Ispravno

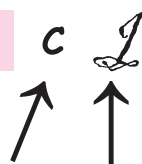
A	X	B		C	
---	---	---	--	---	--

Ispravan pogrešnog unosa

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

Neispravno

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---



Prepisan točan odgovor

Skraćeni potpis

FIZ IK-1 D-S043



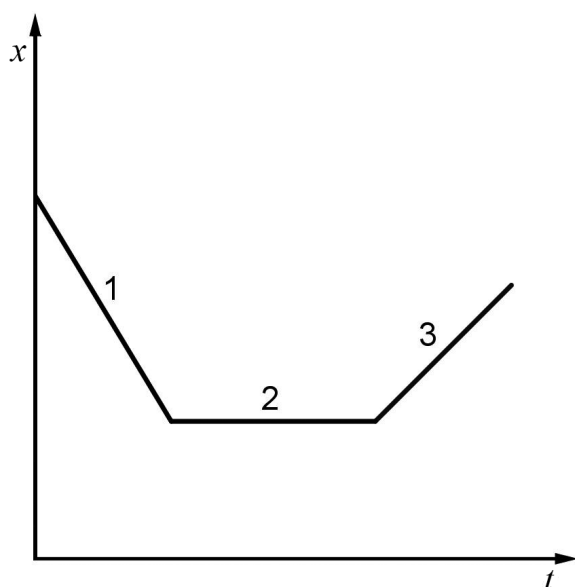
99

# Fizika

## I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadacima 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  $x, t$  graf gibanja tijela. Kako se giba tijelo u intervalima obilježenim brojevima **1**, **2** i **3**?



- A. 1 – jednoliko ubrzano, 2 – jednoliko pravocrtno, 3 – jednoliko usporeno  
B. 1 – jednoliko usporeno, 2 – mirovanje tijela, 3 – jednoliko pravocrtno  
C. 1 – jednoliko usporeno, 2 – mirovanje tijela, 3 – jednoliko ubrzano  
D. 1 – jednoliko pravocrtno, 2 – mirovanje tijela, 3 – jednoliko pravocrtno

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



# Fizika

2. Dječak vrti kuglicu na niti u horizontalnoj ravnini. Kuglica opiše jednu kružnicu u jednoj sekundi. Sila napetosti niti  $F_N$  usmjerena je horizontalno. Dječak zatim počinje ubrzavati kuglicu držeći radijus putanje stalnim tako da kuglica opiše dva kruga u jednoj sekundi. Kolika je sada napetost niti?

A.  $\frac{1}{4}F_N$

B.  $\frac{1}{2}F_N$

C.  $2F_N$

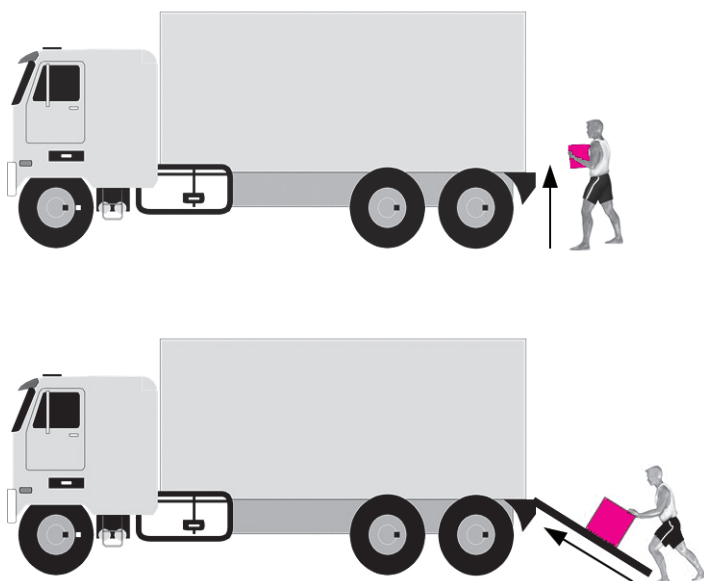
D.  $4F_N$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

3. Dva radnika utovaraju kamion kao što je prikazano na slici.



Prvi radnik podiže teret vertikalno na visinu  $h$  i pritom obavi rad  $W_1$ , dok drugi radnik teret iste mase gura na visinu  $h$  uz kosinu duljine  $l$  koja s horizontalnom ravninom zatvara kut  $60^\circ$  i obavi rad  $W_2$ . Zanemarite trenje između kosine i tijela. Koliko iznosi omjer radova  $W_1/W_2$ ?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

4. Dva satelita masa  $m_1 = 2m_2$  gibaju se oko Zemlje po kružnim putanjama jednakih polumjera  $r_1 = r_2$ . Koja od navedenih tvrdnja **ne vrijedi** za gibanje satelita?

- A. Na satelite djeluju jednake centripetalne sile.
- B. Sateliti imaju jednaka ophodna vremena.
- C. Sateliti se gibaju jednakim brzinama.
- D. Sateliti se gibaju jednakim centripetalnim ubrzanjima.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

5. Na slici su prikazane posude ispunjene vodom. Kako se odnose tlakovi na dnu posuda?



- A.  $p_B = p_D < p_C < p_A$
- B.  $p_B = p_D > p_C > p_A$
- C.  $p_B = p_D = p_C = p_A$
- D.  $p_B < p_D < p_C < p_A$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐


6. Idealni plin nalazi se u posudi stalnoga volumena. Posuda sadrži množinu  $n$  plina pri tlaku  $p$  i temperaturi  $T$ . Za koji će se faktor povećati tlak ako se temperatura poveća četiri puta?

- A.  $4/nR$
- B.  $4/n$
- C. 4
- D.  $4nR$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

<p>7. Učenik je izmjerio da je temperatura nekoga idealnog plina 23 °C. Izmjerenu temperaturu uvrštava u jednadžbu stanja idealnoga plina. Koji iznos temperature učenik treba uvrstiti da bi se ispravno koristio jednadžbom stanja idealnoga plina?</p> <p>A. 23 °C B. 23 K C. 296 °C D. 296 K</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>8. Jedan kilogram željeza treba primiti 340 J topline da mu se temperatura povisi za jedan kelvin. Kojom fizičkom veličinom iskazujemo navedeno svojstvo tvari?</p> <p>A. latentnom toplotom taljenja B. specifičnom toplotom taljenja C. specifičnim toplinskim kapacitetom D. unutarnjom energijom</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>9. Koji je od navedenih izraza za izohorni proces točan?</p> <p>A. <math>Q = \Delta U</math> B. <math>Q = 0</math> C. <math>Q = c\Delta T</math> D. <math>Q = W</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<div>FIZ IK-1 D-S043<div><div>01</div></div></div>	



# Fizika

10. Otpornik, zavojnica i kondenzator vezani su u seriju na izvor izmjeničnoga napona. Struja u krugu ima maksimalnu vrijednost i u fazi je s naponom. Koliki je tada ukupni otpor?

- A.  $Z = 0$   
 B.  $Z = R$   
 C.  $Z = R_L - R_c$   
 D.  $Z = \sqrt{R^2 + (R_L - (-R_C))^2}$

- A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐

11. U homogeno električno polje uleti negativno nabijena čestica brzinom  $v$  u smjeru silnica polja. Kako će se gibati čestica?

- A. jednoliko pravocrtno  
 B. jednoliko ubrzano po pravcu  
 C. jednoliko usporeno po pravcu  
 D. jednoliko po kružnici

- A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐

12. Dvije metalne kugle **A** i **B** jednakih polumjera električki su nabijene. Naboj kugle **A** iznosi  $Q_A = -1,6 \cdot 10^{-18} \text{ C}$ , a naboj kugle **B** iznosi  $Q_B = +9,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ . Kugle spojimo vodičem zanemariva kapaciteta. Koja je od navedenih tvrdnja za kuglu **A** nakon spajanja točna?

- A. Kugla **A** dobila je osam protona.  
 B. Kugla **A** izgubila je osam protona.  
 C. Kugla **A** dobila je osam elektrona.  
 D. Kugla **A** izgubila je osam elektrona.

- A. ☐  
 B. ☐  
 C. ☐  
 D. ☐



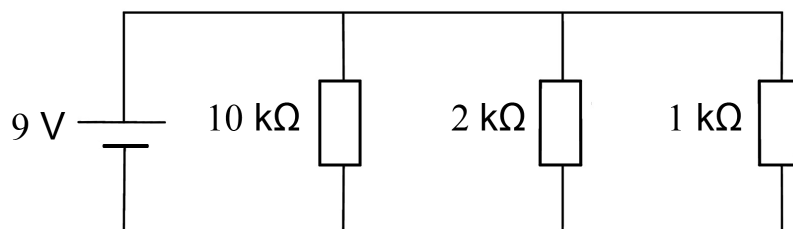
# Fizika

13. Stranice trokuta predstavljaju otpornike jednakoga otpora  $R$ .  
Koliki je ukupni otpor takvoga spoja između točaka dvaju vrhova?

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

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

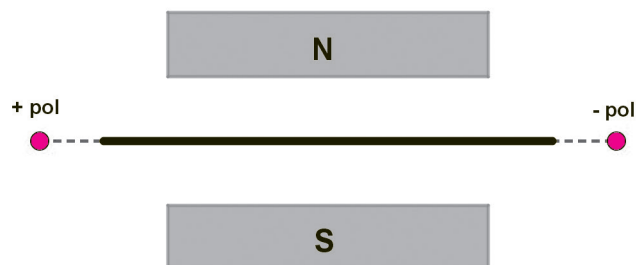
14. Strujni krug spojen je kao što je prikazano na slici. Koliki je iznos snage koja se troši u grani s otpornikom iznosa  $2\text{ k}\Omega$ ?



A. 81 mW  
B. 40,5 mW  
C. 8,1 mW  
D. 129,6 mW

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

15. Između polova magneta nalazi se ravni vodič. U kojemu se smjeru pomakne vodič kada se priključi na izvor napona kao što je prikazano na slici?



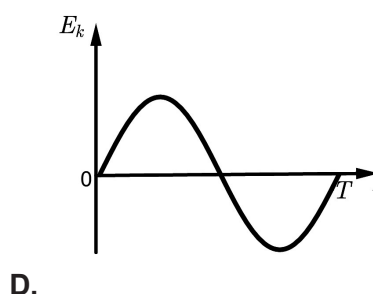
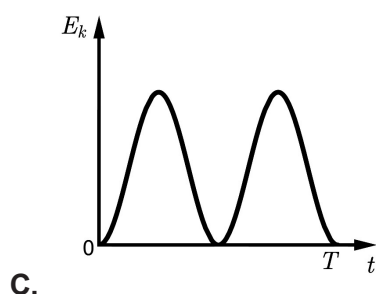
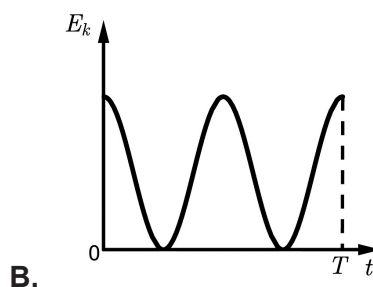
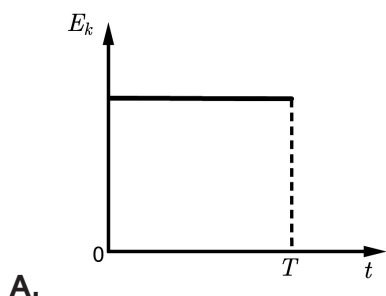
A.  $\otimes$   
B.  $\odot$   
C.  $\uparrow$   
D.  $\downarrow$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐



# Fizika

16. Na kojemu je od ponuđenih grafova prikazana kinetička energija harmonijskoga oscilatora ako je u  $t = 0$  sustav počeo titrati iz položaja ravnoteže  $x = 0$ ?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

17. Što se događa s energijom koja se u danome vremenskom intervalu prenosi mehaničkim valom stalne brzine kada se amplituda vala utrostruči?

- A. Poveća se tri puta.
- B. Poveća se devet puta.
- C. Smanji se tri puta.
- D. Smanji se devet puta.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐


18. Predmet se nalazi na udaljenosti  $2f$  od tjemena konvergentne leće žarišne duljine  $f$ . Kako se promijeni slika predmeta kada se približi na udaljenost  $f/2$ ?

- A. Poveća se i preokrene se.
- B. Smanji se i ne preokrene se.
- C. Poveća se i ne preokrene se.
- D. Smanji se i preokrene se.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Fizika

<p>19. Nepolarizirana svjetlost <b>neće</b> proći kroz dva polaroida kada njihove ravnine zatvaraju određeni kut. Koji je to kut?</p> <p>A. 0° B. 45° C. 90° D. 180°</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>20. Učenik treba odrediti konstantu elastičnosti opruge mjereći period titranja tijela ovješena na elastičnu oprugu. Što mu je od navedenih mjernih instrumenata potrebno da bi odredio konstantu elastičnosti?</p> <p>A. zaporni sat i vaga B. dinamometar i vaga C. ravnalo i zaporni sat D. zaporni sat i kutomjer</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>21. Kako će se promijeniti brzina širenja zvuka u zraku ako se temperatura zraka poveća dva puta?</p> <p>A. Povećat će se četiri puta. B. Povećat će se dva puta. C. Povećat će se <math>\sqrt{2}</math> puta. D. Ostat će nepromijenjena.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>FIZ IK-1 D-S043</p>	
<div> 01</div>	

# Fizika

22. Crno tijelo površine  $1 \text{ m}^2$  zrači tako da valna duljina pri kojoj je intenzitet zračenja maksimalan iznosi  $5000 \text{ nm}$ . Za koliko se smanji unutarnja energija tijela u jednoj sekundi?

- A.  $6,4 \text{ J}$
- B.  $6,4 \text{ kJ}$
- C.  $6,4 \text{ MJ}$
- D.  $6,4 \text{ GJ}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

23. Što se emitira pri gama-raspadu?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

24. Čestica mase  $m$  giba se brzinom  $0,8c$ . Koji od navedenih omjera energija vrijedi za tu česticu?

- A.  $\frac{E_k}{E_0} = \frac{2}{3}$
- B.  $\frac{E}{E_k} = \frac{5}{4}$
- C.  $\frac{E_k}{E_0} = \frac{3}{2}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐



**25.** Dvije loptice istih masa  $m$  nalaze se na istoj visini  $h$ . Obje loptice izbačene su jednakim početnim brzinama iznosa  $v_0$ , jedna u horizontalnome smjeru, a druga vertikalno prema dolje. Neposredno prije udara o tlo prva loptica postigne brzinu  $v_1$ , a druga loptica postigne brzinu  $v_2$ . Kako se odnose iznosi tih brzina? Zanemarite otpor zraka.

- A.**  $v_1 < v_2$
- B.**  $v_1 > v_2$
- C.**  $v_1 = v_2$

**A.** ☐  
**B.** ☐  
**C.** ☐



Prazna stranica



Prazna stranica

