



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Identifikacijska  
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

# FIZ

## FIZIKA

Ispitna knjižica 1

FIZ IK-1 D-S027

FIZ.27.HR.R.K1.12



18159



12





# Fizika

Prazna stranica

FIZ IK-1 D-S027



99





## 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 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 je pročitajte.

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

Za pomoć pri računanju možete upotrebljavati **list za koncept koji se neće bodovati.**

Na listu za odgovore i u ispitnoj knjižici **upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku** kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Olovku i gumicu možete upotrebljavati samo na listu za koncept, a u ispitnoj knjižici samo za crtanje grafa.

Možete upotrebljavati priloženu knjižicu formula.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 12 stranica, od toga 3 prazne.

### Način popunjavanja lista za odgovore

Ispravno

A **X** B ☐ C ☐

Ispravak pogrešnoga unosa

A ☒ B ☐ C **X**

C *L*

Neispravno

A ☐ B ☒ C ☒

Prepisan točan odgovor

Skraćeni potpis

FIZ IK-1 D-S027



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 dva boda.

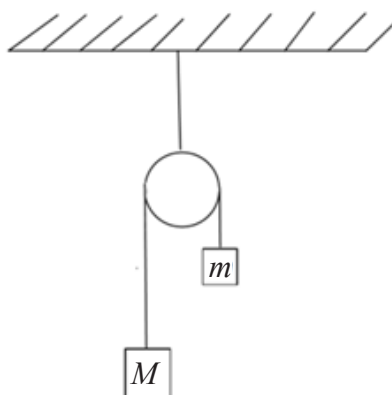
1. Dva tijela jednakih masa gibaju se po kružnim putanjama polumjera  $r_1$  i  $r_2$  jednakim kutnim brzinama. Koja je od navedenih veličina jednaka za ta dva tijela?

A. centripetalna sila  
B. obodna brzina  
C. centripetalno ubrzanje  
D. frekvencija

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

2. Dva tijela različitih masa,  $M > m$ , povezana su nerastezljivom niti i ovješena preko nepomične koloture kao što je prikazano na slici. Koji izraz opisuje ubrzanje tijela mase  $M$ ? Masa koloture te trenje između koloture i niti su zanemarivi.

A.  $\frac{M}{m} \cdot g$   
B.  $\frac{(M - m)}{M + m} \cdot g$   
C.  $g$   
D.  $\frac{Mm}{M + m} \cdot g$



A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

3. Tijelo mase 0,1 kg bačeno je s visine 2,5 m početnom brzinom 10 m/s prema dolje. Kolika je kinetička energija tijela na visini 1 m iznad tla? Otpor i uzgon u zraku su zanemarivi.

A. 1,0 J  
B. 6,0 J  
C. 6,5 J  
D. 7,5 J

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

FIZ IK-1 D-S027



01





# Fizika

4. S visine 25 m izbačeno je tijelo u vodoravnome smjeru početnom brzinom 20 m/s. Koliki je iznos brzine tijela pri udaru o tlo? Otpor i uzgon u zraku su zanemarivi.

A. 20 m/s  
B. 22,8 m/s  
C. 30 m/s  
D. 53,6 m/s

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

5. Ubrzanje sile teže na površini Zemlje polumjera  $R$  i mase  $M$  iznosi  $g$ .

Na kojoj visini  $h$  iznad površine Zemlje ubrzanje tijela iznosi  $\frac{1}{16} g$ ?

A.  $\frac{1}{4} R$   
B.  $3 R$   
C.  $4 R$   
D.  $16 R$

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

6. Plin se nalazi u posudi stalnoga volumena na temperaturi  $T$  i tlaku  $p$ .

Kolika će biti temperatura plina pri tlaku  $\sqrt{3} p$ ?

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

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

FIZ IK-1 D-S027



01





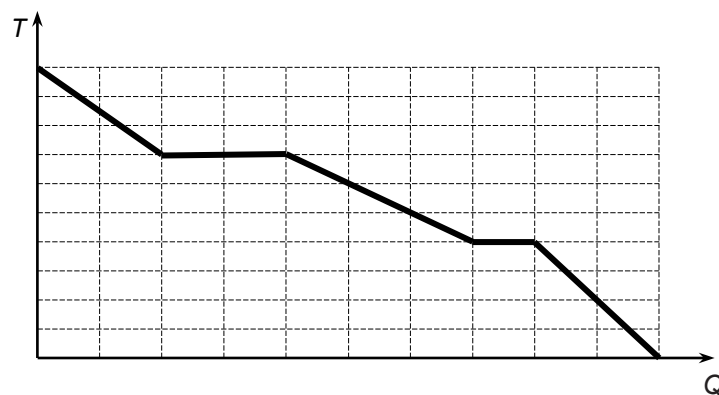
# Fizika

7. Koja je od navedenih tvrdnja karakteristična za Brownovo gibanje?

- A. Sudari molekula su savršeno elastični.
- B. Molekule imaju određene dimenzije.
- C. Između molekula djeluju odbojne sile.
- D. Molekule se nasumično gibaju.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

8. Graf prikazuje ovisnost temperature  $T$  o količini topline  $Q$  koja se oduzima određenoj masi vode. Voda se početno nalazi u plinovitem stanju, a zatim se hladi odvođenjem topline.



Tijekom kojega je od navedenih procesa odvedena najmanja količina topline?

- A. tijekom snižavanja temperature plina
- B. tijekom kristalizacije (očvršćivanja)
- C. tijekom snižavanja temperature tekućine
- D. tijekom kondenzacije

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Električki neutralnomu tijelu dovedeno je  $10^5$  elektrona. Koliko iznosi količina naboja toga tijela?

- A.  $-1,6 \cdot 10^{-24}$  C
- B.  $-1,6 \cdot 10^{-14}$  C
- C.  $1,6 \cdot 10^{-24}$  C
- D.  $1,6 \cdot 10^{-14}$  C

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

FIZ IK-1 D-S027



01





# Fizika

10. Za koju je fizikalnu veličinu mjerna jedinica Ah (ampersat)?

- A. za električnu struju
- B. za električnu silu
- C. za rad električne sile
- D. za električni naboj

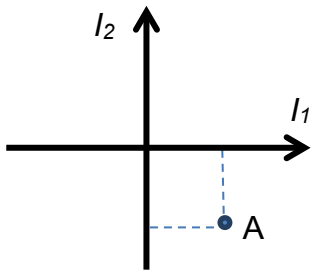
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

11. Dva trošila različitih otpora spojena su serijski na izvor istosmjernoga napona. Koja je od navedenih tvrdnja točna za taj strujni krug?

- A. Napon je jednak na obama trošilima.
- B. Napon je najmanji na trošilu najvećega otpora.
- C. Struja je najmanja kroz trošilo najvećega otpora.
- D. Struja je jednaka kroz oba trošila.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

12. Kroz dva duga ravna vodiča koji se sijeku pod pravim kutom prolaze struje  $I_1 = I_2 = 10$  A. Točka A udaljena je 2 cm od svakoga vodiča kao što je prikazano na slici. Koliki je iznos magnetskoga polja  $B$  u točki A? Vodiči i točka A nalaze se u istoj ravnini.



- A. 0 T
- B.  $5 \cdot 10^{-5}$  T
- C.  $1 \cdot 10^{-4}$  T
- D.  $2 \cdot 10^{-4}$  T

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

13. Kondenzator kapacitivnoga otpora  $120 \Omega$  nalazi se u krugu izmjenične struje frekvencije 60 Hz. Koliki je kapacitet toga kondenzatora?

- A. 22,1  $\mu$ F
- B. 138,9  $\mu$ F
- C. 0,318 F
- D. 2 F

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

FIZ IK-1 D-S027



01





# Fizika

14. Što je amplituda?

- A. bilo koja udaljenost od ravnotežnoga položaja
- B. najveća udaljenost od ravnotežnoga položaja
- C. broj titranja u jedinici vremena
- D. vrijeme potrebno za jedan titraj

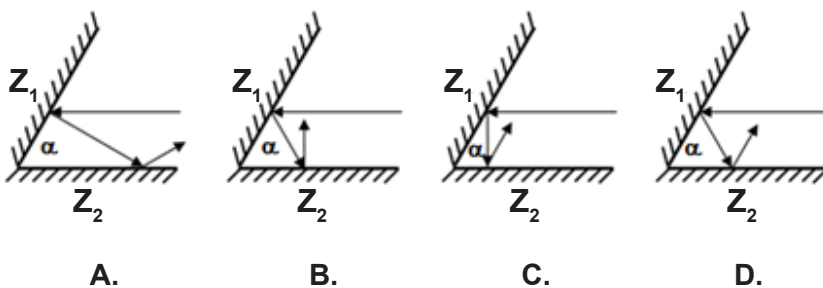
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

15. Valna duljina elektromagnetskoga vala približno je jednaka promjeru jabuke. Kojemu dijelu elektromagnetskoga spektra pripada taj val?

- A. mikrovalovima
- B. ultraljubičastomu dijelu spektra
- C. vidljivoj svjetlosti
- D. infracrvenomu dijelu spektra

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

16. Dva ravna zrcala  $Z_1$  i  $Z_2$  međusobno zatvaraju kut  $\alpha$ . Zraka svjetlosti dolazi paralelno sa zrcalom  $Z_2$ . Koja slika prikazuje pravilnu putanju zrake nakon refleksije na zrcalima?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

17. Koji od navedenih valova **ne mogu** biti polarizirani?

- A. valovi zvuka
- B. radiovalovi
- C. mikrovalovi
- D. valovi svjetlosti

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

FIZ IK-1 D-S027




01







# Fizika

|   |  |
|---|--|
| <p><b>18.</b> Koja je od navedenih tvrdnja postulat specijalne teorije relativnosti?</p> <p>A. Brzina svjetlosti ista je u svim inercijskim referentnim sustavima.<br/>B. Vrijeme teče sporije u sustavu koji se giba.<br/>C. Količina gibanja ista je u svim inercijskim referentnim sustavima.<br/>D. Tijelo koje se giba izgleda kraće u smjeru gibanja.</p> | <p>A. <input type="checkbox"/><br/>B. <input type="checkbox"/><br/>C. <input type="checkbox"/><br/>D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p><b>19.</b> Koliku će duljinu štapa mjeriti mirni promatrač sa Zemlje ako se štap nalazi u letjelici koja se giba pored Zemlje brzinom <math>0,8c</math>? Vlastita duljina štapa iznosi 10 cm. Štap je položen svojom duljinom u smjeru gibanja letjelice.</p> <p>A. 0 cm<br/>B. 6 cm<br/>C. 10 cm<br/>D. 16,67 cm</p>  | <p>A. <input type="checkbox"/><br/>B. <input type="checkbox"/><br/>C. <input type="checkbox"/><br/>D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p><b>20.</b> Kako se može povećati maksimalna kinetička energija izbačenih elektrona pri fotoelektričnome efektu?</p> <p>A. smanjivanjem frekvencije upadnoga zračenja<br/>B. povećavanjem frekvencije upadnoga zračenja<br/>C. povećavanjem valne duljine upadnoga zračenja<br/>D. povećavanjem intenziteta upadnoga zračenja</p>                             | <p>A. <input type="checkbox"/><br/>B. <input type="checkbox"/><br/>C. <input type="checkbox"/><br/>D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p><b>21.</b> Čemu je jednak maseni broj atoma?</p> <p>A. broju neutrona u atomu<br/>B. broju protona u atomu<br/>C. broju nukleona u atomu<br/>D. broju elektrona u atomu</p>  | <p>A. <input type="checkbox"/><br/>B. <input type="checkbox"/><br/>C. <input type="checkbox"/><br/>D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p><b>22.</b> Koji zakon očuvanja ima za posljedicu Bernoullijevu jednadžbu?</p> <p>A. zakon očuvanja količine gibanja<br/>B. zakon očuvanja količine naboja<br/>C. zakon očuvanja energije</p>   | <p>A. <input type="checkbox"/><br/>B. <input type="checkbox"/><br/>C. <input type="checkbox"/></p>                                 |
| <p>FIZ IK-1 D-S027</p> <div><br/>01</div>  |  |





# Fizika

**23.** Tijelo ovješeno na elastičnu oprugu titra periodom  $T$  na planetu  $P$ , a periodom  $T_1$  na planetu  $P_1$ . Ubrzanje sile teže na planetu  $P$  veće je od ubrzanja sile teže na planetu  $P_1$ . Kako se odnose periodi titranja?

- A.  $T_1 > T$
- B.  $T_1 < T$
- C.  $T_1 = T$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

**24.** Foton ultraljubičastoga zračenja ima energiju  $E_1$ , a foton infracrvenoga zračenja ima energiju  $E_2$ . Koji od navedenih izraza vrijedi za njihove energije?

- A.  $E_1 > E_2$
- B.  $E_1 < E_2$
- C.  $E_1 = E_2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

FIZ IK-1 D-S027



01





# Fizika

Prazna stranica

FIZ IK-1 D-S027



99





# Fizika

Prazna stranica

FIZ IK-1 D-S027



99

