

**KLASIFIKACIONI ISPIT IZ FIZIKE NA  
ELEKTROTEHNIČKOM FAKULTETU U BEOGRADU**

(25. jul 2025.)

*(Test sadrži 20 zadataka. Pogrešan odgovor donosi –16% od broja poena predviđenih za tačan odgovor. Zaokruživanje N ne donosi ni pozitivne ni negativne poene. U slučaju zaokruživanja više od jednog odgovora, kao i nezaokruživanja nijednog odgovora, dobija se –0.5 poena.)*

1. Lorentzova sila je sila koja deluje na

- |                                                      |                                     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| a) nenaelektrisanu česticu u magnetskom polju        | b) pokretnu nenaelektrisanu česticu |
| c) nepokretnu česticu u gravitacionom polju          | d) pokretnu česticu u fluidu        |
| e) pokretnu naelektrisanu česticu u magnetskom polju | n) ne znam (3 poena)                |
- 

2. Koja je od nabrojanih fizičkih veličina skalar?

- |             |                    |                      |
|-------------|--------------------|----------------------|
| a) ubrzanje | b) sila            | c) impuls            |
| d) energija | e) magnetsko polje | n) ne znam (3 poena) |
- 

3. Pojavu fotoelektričnog efekta objasnio je

- |                     |                   |                      |
|---------------------|-------------------|----------------------|
| a) Ludwig Boltzmann | b) Enrico Fermi   | c) Jožef Štefan      |
| d) Albert Einstein  | e) Satyendra Bose | n) ne znam (3 poena) |
- 

4. Ako se tačka kreće po krugu sa konstantnim intenzitetom brzine, tada je

- a) tangencijalno ubrzanje tačke jednako nuli
- b) tangencijalno ubrzanje tačke konstantno
- c) normalno ubrzanje tačke jednako nuli
- d) vektor ubrzanja tačke konstantan
- e) vektor normalnog ubrzanja tačke konstantan n) ne znam (3 poena)
- 

5. Ako je  $32^{\circ}\text{F}$  jednako  $0^{\circ}\text{C}$  (prema Fahrenheitovoj skali), a  $100^{\circ}\text{C}$  jednako  $212^{\circ}\text{F}$  (obe skale su linearne), tada je temperatura od  $30^{\circ}\text{C}$  izražena prema Fahrenheitovoj skali jednaka

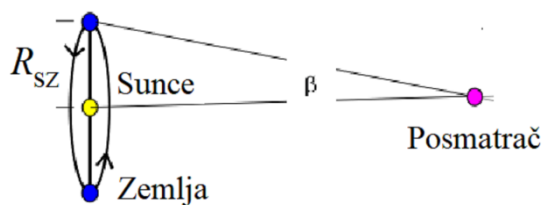
- |                         |                         |                          |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| a) $54^{\circ}\text{F}$ | b) $86^{\circ}\text{F}$ | c) $118^{\circ}\text{F}$ |
| d) $48^{\circ}\text{F}$ | e) $98^{\circ}\text{F}$ | n) ne znam (3 poena)     |

**6.** Telo se kreće iz stanja mirovanja ravnomerno ubrzano po pravolinijskoj putanji tako da mu je posle pređenog puta  $S$  brzina  $v$ . Ako telo nastavlja kretanje istim ubrzanjem, posle pređenog puta  $2S$  od početka kretanja brzina tela je

- a)  $2v$                       b)  $3v/2$                       c)  $\sqrt{2}v$   
d)  $5v/2$                       e)  $2\sqrt{2}v$                       n) ne znam                      (4 poena)

7. Jedna od astronomskih jedinica za rastojanje je parsek.

To je rastojanje sa kojeg posmatrač vidi poluprečnik orbite Sunce-Zemlja ( $R_{SZ}$ ), upravno na ravan orbite i pod uglom  $\beta$  od jedne lučne sekunde. Ako je rastojanje  $R_{SZ} = 150 \times 10^6 \text{ km}$  rastojanje od jednog parseka je (brzina svetlosti u vakuumu  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ , za male uglove je  $\tan \beta \cong \beta$ ,  $\beta$  je u radijanima)



- a)  $30.9 \times 10^{15}$  km      b) 3.09 svetlosne godine      c)  $3.26 \times 10^9$  km  
d)  $30.9 \times 10^{12}$  m      e) 3.27 svetlosne godine      n) ne znam (4 poena)

**8. Bikonveksno sočivo indeksa prelamanja  $n$  je sabirno**

- a) ako se nalazi u sredini indeksa prelamanja manjeg od  $n$   
b) ako se nalazi u sredini indeksa prelamanja većeg od  $n$   
c) uvek  
d) nikad  
e) nijedan od odgovora od a) do d) nije tačan  
n) ne znam (4 poena)

**9.** Izvor svetlosti je laser. Ako jednu difrakcionu rešetku zamenimo drugom sa većim brojem zareza po milimetru, rastojanja između svetlih difrakcionih pruga na ekranu za registraciju se

- a) smanjuju  
b) ostaju ista  
c) zavise od polarizacije ulazne svetlosti  
d) povećavaju  
e) zavise od intenziteta ulazne svetlosti  
n) ne znam (4 poena)

**10.** Deuteron i alfa čestica se kreću u homogenom magnetskom polju po kružnicama poluprečnika  $R_D$  i  $R_\alpha$ , respektivno. Intenziteti brzina obe čestice su jednaki. Koji je od sledećih iskaza tačan?

- a)  $R_D = 2R_\alpha$       b)  $R_D = R_\alpha$       c)  $R_D = R_\alpha / 2$   
d)  $R_\alpha = R_D / 4$       e)  $R_\alpha = 4R_D$       n) ne znam (4 poena)

**11.** Telo se spusti niz hrapavu strmu ravan nagibnog ugla  $45^\circ$  za vreme  $\tau$ . Isto telo se spusti niz glatku strmu ravan istog nagibnog ugla i istih dimenzija za vreme  $2\tau/3$ . Koeficijent trenja između tela i hrapave strme ravni je

- a)  $1/3$                       b)  $1/2$                       c)  $5/9$                       (5 poena)  
d)  $2/3$                       e)  $4/7$                       n) ne znam

12. U posudi se nalazi kuglica gustine  $\rho$  i zapremine  $V$  u stanju mirovanja. U posudu se naliju, jedna iznad druge, dve tečnosti koje se ne mešaju i čije su gustine  $\rho/5$  i  $2\rho$ , respektivno. Ako kuglica ostane potpuno potopljena u ovim tečnostima i u stanju mirovanja, zapremina kuglice u tečnosti manje gustine je

- a)  $\frac{2}{3}V$                       b)  $\frac{V}{2}$                       c)  $\frac{V}{3}$   
 d)  $\frac{2}{9}V$                       e)  $\frac{5}{9}V$                       n) ne znam      (5 poena)

13. U posudi zapremine 8.3 litara nalazi se mešavina idealnih gasova na temperaturi  $T = 300\text{ K}$ . U posudi se nalazi 0.1 mola kiseonika, 0.2 mola azota i 0.3 mola ugljen-dioksida. Pritisak u posudi je (1 b=100 kPa,  $R = 8.3 \text{ J/(mol K)}$ )

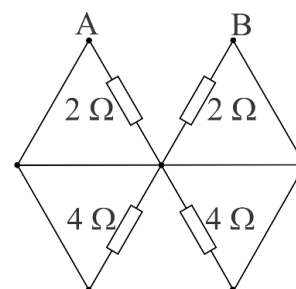
- a) 1.5 b                      b) 1.8 b                      c) 2 b  
 d) 2.5 b                      e) 3 b                      n) ne znam      (5 poena)

14. Čestica mase  $m$  kreće se brzinom  $v$  i sudara sa drugom česticom mase  $2m$  koje se kreće duž istog pravca i smera kao prva čestica. Ako je sudar dve čestice potpuno neelastičan, tako da se sistem dve čestice kreće posle sudara zajedno brzinom  $5v/3$ , brzina druge čestice pre sudara je

- a)  $v$                       b)  $4v$                       c)  $2v$                       d)  $5v$                       e)  $3v$                       n) ne znam      (5 poena)

15. Ekvivalentna otpornost između čvorova A i B električnog kola prikazanog na slici je

- a)  $0 \Omega$                       b)  $4 \Omega$   
 c)  $8/3 \Omega$                       d)  $1/2 \Omega$   
 e)  $3 \Omega$                       n) ne znam      (7 poena)



16. Dva tela zanemarljivih dimenzija, masa  $m_1$  i  $m_2$ , miruju u slobodnom prostoru u odnosu na zajednički centar mase, na beskonačno velikoj udaljenosti jedno od drugog. Kada se, usled delovanja gravitacione sile između njih, tela približe na rastojanje  $d$ , intenzitet relativne brzine jednog tela u odnosu na drugo je ( $\gamma$  je gravitaciona konstanta)

- a)  $\sqrt{\gamma(m_1 + m_2)/d}$                       b)  $\sqrt{\gamma(m_1 + m_2)/(2d)}$                       c)  $\sqrt{\gamma(m_1 + m_2)/d}/2$   
 d)  $\sqrt{2\gamma(m_1 + m_2)/d}$                       e)  $2\sqrt{\gamma(m_1 + m_2)/d}$                       e) ne znam      (7 poena)

17. Dva kondenzatora iste kapacitivnosti povezana su redno u zatvoreno električno kolo preko prekidača i provodnika zanemarljive otpornosti. Prekidač je u početnom trenutku otvoren. Ako je jedan kondenzator napunjen energijom  $E$ , a drugi je prazan, posle zatvaranja prekidača, ukupna energija u kondenzatorima je

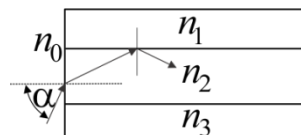
- a)  $E/4$   
d)  $3E/4$

- b)  $E$   
e)  $2E/3$

- c)  $E/2$   
n) ne znam

(7 poena)

18. Zrak svetlosti pada iz sredine sa indeksom prelamanja  $n_0 = 4/3$  pod uglom  $\alpha$  na ravnu bočnu stranu sistema od tri planparalelne pločice indeksa prelamanja  $n_1 = \sqrt{2}$ ,  $n_2 = 2$  i  $n_3 = \sqrt{3}$  (videti sliku) i prelama se u sredinu indeksa prelamanja  $n_2$ . Maksimalna vrednost ugla  $\alpha$  za koju se prelomljeni zrak svetlosti prostire samo u sredini indeksa prelamanja  $n_2$  je



a)  $\arcsin(\sqrt{3}/2)$

b)  $\arcsin(9/16)$

c)  $\arcsin(\sqrt{2}/\sqrt{3})$

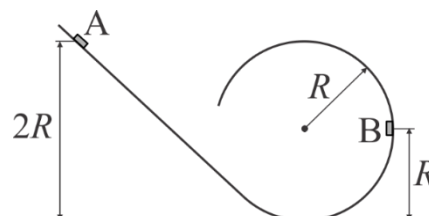
d)  $\arcsin(\sqrt{6}/4)$

e)  $\arcsin(3/4)$

n) ne znam

(8 poena)

19. Mali blok mase  $m$  kreće se po idealno glatkom nepokretnom toboganu koji se završava petljom oblika dela kružnog cilindra poluprečnika  $R$  (videti sliku). Ako blok započne kretanje iz stanja mirovanja u tački A na visini  $2R$ , intenzitet rezultantne sile na blok u tački B petlje na visini  $R$  je (ubrzanje Zemljine teže je  $g$ )



a)  $\sqrt{5}mg$

b)  $\sqrt{3}mg$

c)  $mg$

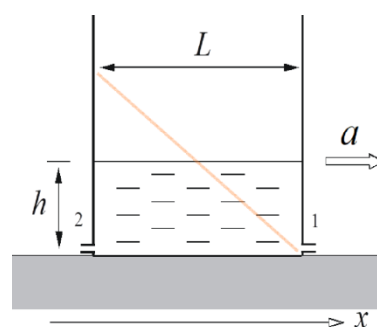
d)  $2mg$

e)  $3mg$

n) ne znam

(8 poena)

20. U dovoljno visoku i otvorenu posudu kvadratnog dna i vertikalnih zidova nalivena je tečnost. U donjem desnom i levom uglu posude nalaze se mali otvori 1 i 2, respektivno, kao na slici uz zadatak. U stanju mirovanja otvori 1 i 2 su zatvoreni, tečnost ispunjava posudu do visine  $h$ , pri čemu je dužina ivice dna posude  $L = 2\sqrt{3}h$ . Ako posuda ubrzava u pozitivnom smeru  $x$ -ose konstantnim ubrzanjem  $a$ , slobodna površ tečnosti dodiruje otvor 1 desno. Ako se sada otvori levi otvor 2, brzina isticanja tečnosti kroz njega je



a)  $\sqrt{2gh}$

b)  $2\sqrt{gh}$

c)  $\sqrt{gh}/3$

d)  $\sqrt{gh}$

e)  $\sqrt{3gh}$

n) ne znam

(8 poena)