

Šifra 22357

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

(29. jun 2010.)

(Test sadrži 20 zadataka. Netačni odgovori donose negativne poene)

1. Jačina električnog polja u centru nanelektrisane metalne sfere

a) zavisi od količine nanelektrisanja na sferi      b) zavisi od poluprečnika sfere  
c) zavisi od potencijala sfere      d) jednaka je nuli  
e) nijedan odgovor od a) do d) nije tačan      f) ne znam      (3 poena)

6. Telo je izbačeno naviše sa visine 1m, početnom brzinom  $\sqrt{5}$  m/s. Pri udaru o tlo telo će imati  
brzinu ( $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)

- a)  $\sqrt{5}$  m/s      b)  $2\sqrt{5}$  m/s      c) 5 m/s  
d)  $\sqrt{15}$  m/s      e)  $\sqrt{30}$  m/s      n) ne znam      (4 poena)
- 

7. Kroz vodovodnu cev prečnika 40 mm ističe voda stalnom brzinom od 2 m/s. Kubni metar vode  
istekne za približno

- a) 100 s      b) 199 s      c) 1592 s  
d) 796 s      e) 398 s      n) ne znam      (4 poena)
- 

8. Čestica se kreće konstantnom brzinom kroz sredinu indeksa prelamanja 2.5. Da bi brzina  
čestice bila jednaka brzini svetlosti u dатој sredini, ona bi trebalo da iznosi

- a)  $0.4c$       b)  $c$       c)  $0.5c$   
d)  $c/3$       e) zadatak nema rešenje      n) ne znam      (4 poena)
- 

9. Frekvencija elektromagnetskih talasa talasne dužine  $\lambda = 1$  cm je ( $c = 3 \cdot 10^8$  m/s)

- a) 3 GHz      b) 30 GHz      c) 300 GHz  
d) 300 Hz      e) 3 kHz      n) ne znam      (4 poena)
- 

10. Oko ose rotacije obrće se materijalna tačka mase  $m = 4$  g po kružnici prečnika  $D = 2$  m.  
Moment inercije materijalne tačke u odnosu na tu osu rotacije je

- a)  $10 \text{ kg cm}^2$       b)  $5 \text{ kg cm}^2$       c)  $20 \text{ kg cm}^2$   
d)  $40 \text{ kg cm}^2$       e)  $2.5 \text{ kg cm}^2$       n) ne znam      (4 poena)

11. Litar vode na temperaturi  $295\text{K}$  od pomeša se sa dva litra vode na temperaturi od  $97^\circ\text{C}$ . Temperatura smeše je

- a)  $72^\circ\text{C}$       b)  $320\text{K}$       c)  $480\text{K}$   
d)  $332.5\text{K}$       e)  $70.5^\circ\text{C}$       n) ne znam      (5 poena)
- 

12. Kroz kalem induktivnosti  $L=10\text{mH}$  protiče vremenski promenljiva struja  $i(t)=kt$  gde je  $k=10\text{A/s}$ . Indukovana elektromotorna sila na krajevima kalema po svojoj absolutnoj vrednosti iznosi

- a)  $1\text{V}$       b)  $10\text{V}$       c)  $0.1\text{V}$   
d)  $0.01\text{V}$       e)  $100\text{V}$       n) ne znam      (5 poena)
- 

13. Veštački Zemljin satelit se kreće po stacionarnoj kružnoj orbiti na visini  $R$  iznad površi Zemlje, gde je  $R$  poluprečnik Zemlje. Ako je gravitaciono ubrzanje na površi Zemlje  $g$  intenzitet brzine satelita je

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

14. Alfa čestica se u stacionarnom i homogenom magnetskom polju indukcije  $B$  kreće po kružnici poluprečnika  $R$ . Impuls alfa čestice je

- a)  $eBR$       b)  $4eBR$       c)  $2eB/R$   
d)  $2eBR$       e)  $0$       n) ne znam      (5 poena)
- 

15. Balon mase  $1000\text{ kg}$  počne da se spušta ubrzanjem  $0.01\text{g}$ . Masa balasta (tereta) koju treba odbaciti iz gondole da bi balon počeo da se kreće istim ubrzanjem naviše iznosi približno ( $g=10\text{m/s}^2$ )

- a)  $20\text{kg}$       b)  $40\text{kg}$       c)  $60\text{kg}$   
d)  $80\text{kg}$       e)  $100\text{kg}$       n) ne znam      (7 poena)
- 

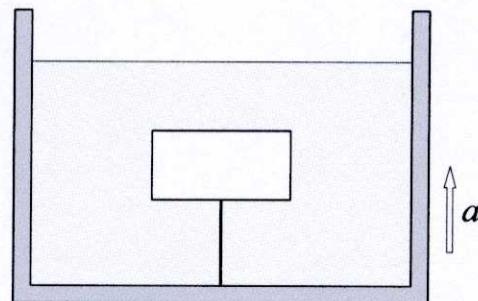
16. Ekspander paralelnog snopa laserskog zračenja sastoji se od jednog rasipnog sočiva žižne daljine  $|f|=10\text{cm}$  i jednog sabirnog sočiva žižne daljine  $F=50\text{cm}$ , postavljenih upravno na pravac snopa, a razdvojenih za  $F-|f|=40\text{cm}$ . Prečnik izlaznog snopa se posle prolaska kroz ekspander uveća

- a) 2 puta      b) 1.2 puta      c) 5 puta  
d) 4 puta      e) 2.5 puta      n) ne znam      (7 poena)

17. U posudi sa vodom se nalazi komad plute koji je neistegljivim koncem zanemarljive mase vezan za dno kao na slici. Ako se posuda kreće sila zatezanja u koncu je  $T$ . Ako se posuda kreće naviše sa konstantnim ubrzanjem intenziteta  $a=3g$  ( $g$  je gravitaciona konstanta) nova sila zatezanja u koncu će biti

- a)  $T$   
 b)  $4T$   
 c)  $3T$   
 d)  $T/3$   
 e) pluta će potonuti na dno  
 f) ne znam

(7 poena)



18. Monoatomski idealni gas zagreva se pri konstantnoj zapremini od 10 litara tako da mu se pritisak poveća za 400 kPa. Količina topline dovedena gasu pri zagrevanju je

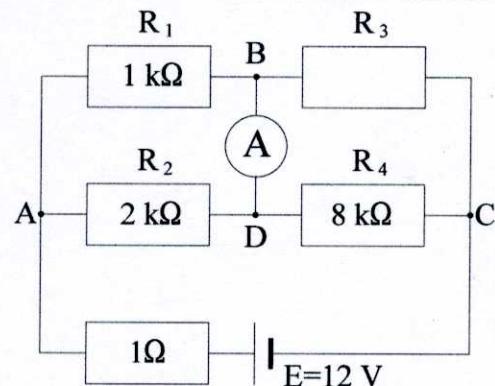
- a) 2 kJ  
 b) 4 kJ  
 c) 6 kJ  
 d) 8 kJ  
 e) 10 kJ  
 f) ne znam.

(8 poena)

19. Na slici je prikazano kolo stalne jednosmerne struje. Ako ampermetar  $A$  ne pokazuje nikakvo skretanje električna otpornost otpornika  $R_3$  je

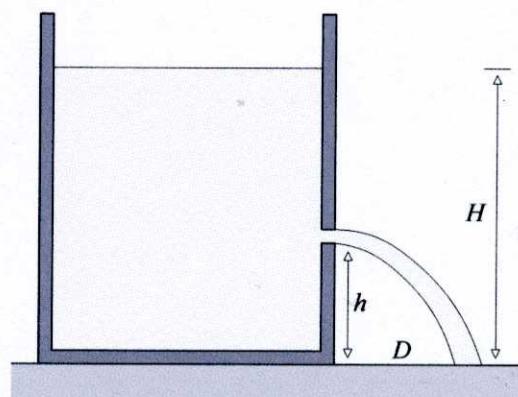
- a)  $2\text{ k}\Omega$   
 b)  $4\text{ k}\Omega$   
 c)  $8\text{ k}\Omega$   
 d)  $16\text{ k}\Omega$   
 e)  $32\text{ k}\Omega$   
 f) ne znam

(8 poena)



20. U širok otvoreni sud tankih zidova nalivena je voda do visine  $H$ , kao na slici. Na bočnoj strani suda je napravljen mali otvor kroz koji voda ističe u horizontalnom pravcu. Visina  $h$  na kojoj treba da se nalazi ovaj otvor da bi mlaz vode imao maksimalni domet  $D$  i vrednost maksimalnog dometa iznose respektivno

- a)  $h = H/2$ ,  $D = H/2$   
 b)  $h = H/2$ ,  $D = \sqrt{2}H$   
 c)  $h = H/\sqrt{2}$ ,  $D = H/2$   
 d)  $h = H/3$ ,  $D = H$   
 e)  $h = H/2$ ,  $D = H$   
 f) ne znam



(8 poena)