

Šifra 22357

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ FIZIKE  
NA ETF-u i FF-u UNIVERZITETA U BEOGRADU

(1. jul 2008.)

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

1. Koji od navedenih izraza ne spada u istu kategoriju

- a)  $kx^2/2$                       b)  $at^2/2$                       c)  $mv^2/2$   
d)  $I\omega^2/2$                       e)  $CU^2/2$                       n) ne znam                      (3 poena)
- 

2. Jačina gravitacionog polja u centru sfere homogene gustine zavisi od

- a) gustine sfere                      b) poluprečnika sfere                      c) gravitacione konstante  
d) mase sfere                      e) nijedan odgovor od a) do d) nije tačan                      n) ne znam                      (3 poena)
- 

3. U nuklearnoj reakciji  ${}_{89}^{228}\text{Ac} \rightarrow {}_{90}^{228}\text{Th} + X$ , čestica X je

- a) elektron                      b) pozitron                      c) alfa čestica  
d) foton                      e) neutron                      n) ne znam                      (3 poena)
- 

4. Napon gradske mreže je 230 V i predstavlja

- a) trenutnu vrednost                      b) srednju vrednost                      c) maksimalnu vrednost  
d) efektivnu vrednost                      e) konstantan jednosmerni napon                      n) ne znam.                      (3 poena)
- 

5. Skup skalarnih veličina je

- a) dužina, masa, brzina                      b) moment sile, energija, vreme  
c) enegija, magnetska indukcija, masa                      d) rad, vreme, temperatura  
e) moment impulsa, vreme, masa                      n) ne znam.                      (3 poena)

6. Cena jednog kilovat-časa električne energije je 3 dinara. Cena jednog džula energije je

- a)  $3 \cdot 10^{-6}$  din                      b)  $10^{-6}$  din                      c)  $8.3 \cdot 10^{-4}$  din  
d)  $8.3 \cdot 10^{-7}$  din                      e)  $8.3 \cdot 10^{-1}$  din                      n) ne znam                      (4 poena)
- 

7. Automobil se kreće stalnom brzinom 60 km/h. Njegov točak, poluprečnika 36 cm, napravi broj okretaja u jednoj minuti

- a) 1388                      b) 110                      c) 442  
d) 1591                      e) 506                      n) ne znam                      (4 poena)
- 

8. Široki otvoreni rezervoar za vodu se nalazi na brdu visokom 45 m. Ako se zanemare svi gubici protok vode izražen u litrima u sekundi na otvorenoj slavini površine  $10 \text{ cm}^2$  u podnožju brda je ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 9                      b) 30                      c) 90  
d) 21.3                      e) 3                      n) ne znam                      (4 poena)
- 

9. Čestica se kreće konstantnom brzinom kroz sredinu indeksa prelamanja 1.5. Da bi brzina čestice bila jednaka brzini svetlosti u datoj sredini, ona bi trebalo da iznosi

- a)  $c/3$                       b)  $c/2$                       c)  $2c/3$   
d)  $c$                       e) zadatak nema rešenje                      n) ne znam                      (4 poena)
- 

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

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

11. Kroz vrlo dugačak pravolinijski provodnik protiče jednosmerna struja konstantne jačine. Na udaljenju  $d$  od provodnika izmerena je jačina magnetskog polja  $H_1$ . Kada se jačina struje u provodniku smanji dva puta, u tački na udaljenju  $2d$  od provodnika, izmerena je jačina polja  $H_2$ . Odnos  $H_2/H_1$  je:

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

12. Tabla čokolade mase 200 g se rastopi i ravnomerno razlije po horizontalnoj površini  $0.5 \text{ m}^2$ . Atmosferski pritisak iznosi  $10^5 \text{ Pa}$ . Ukupni pritisak na površinu je ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 100002 Pa                                      b) 100001 Pa                                      c) 100016 Pa  
d) 100008 Pa                                      e) 100004 Pa                                      n) ne znam                                      (5 poena)
- 

13. Nerelativistička alfa čestica kinetičke energije  $E$  centralno se sudara sa teškim jezgrom rednog broja  $Z$ . Najmanje rastojanje između centara alfa čestice i jezgra je

- a)  $\frac{Ze}{2\pi\epsilon_0 E}$                                       b)  $\frac{Ze^2}{4\pi\epsilon_0 E}$                                       c)  $\frac{Ze^2}{2\pi\epsilon_0 E}$   
d)  $\frac{Ze}{4\pi\epsilon_0 E}$                                       e)  $\frac{Ze^2}{2\pi E}$                                       n) ne znam                                      (5 poena)
- 

14. Telo mase 800 g se kreće pod dejstvom konstantne sile. Za vreme dok sila izvrši rad od 48 J, brzina tela se promeni za 4 m/s. Srednja brzina tela u tom intervalu vremena je

- a) 9.6 m/s    b) 30 m/s    c) 60 m/s  
d) 7.5 m/s    e) 15 m/s    n) ne znam                                      (5 poena)
- 

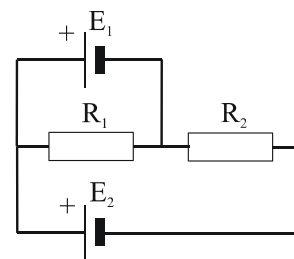
15. Dve male kugle masa 1 kg i 3 kg spojene su krutim štapom zanemarljive mase, dužine 1 m. Ovaj sistem može da se obrće oko ose normalne na štap. Moment inercije sistema je minimalan ako je rastojanje ose rotacije od lakše kugle

- a) 30 cm    b) 33 cm    c) 67 cm  
d) 25 cm    e) 75 cm    n) ne znam                                      (7 poena)

16. U kolu na slici su poznate vrednosti elektromotornih sila idealnih izvora  $E_1 = 8 \text{ V}$  i  $E_2 = 12 \text{ V}$ . Struja kroz izvor  $E_1$  biće jednaka nuli ako je količnik otpornosti  $R_2 / R_1$  jednak

- a) 2  
 c) 3/4  
 e) 3/2
- b) 2/3  
 d) 1/2  
 n) ne znam

(7 poena)



17. Telo je izbačeno početnom brzinom  $10 \text{ m/s}$  pod uglom  $60^\circ$  prema horizontalnoj ravni. U trenutku kada telo dostigne maksimalnu visinu poluprečnik krivine njegove putanje iznosi ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 7.5 m  
 d) 10 m
- b) 5 m  
 e)  $\sqrt{3}/2 \text{ m}$
- c) 2.5 m  
 n) ne znam

(7 poena)

18. Dvoatomski idealni gas se izobarski zagreva od stanja 1 do stanja 2 i pri tome izvrši rad od  $60 \text{ kJ}$ . Zbir dovedene količine toplote i promene unutrašnje energije gasa pri ovoj promeni stanja je

- a) 360 kJ  
 d) 120 kJ
- b) 240 kJ  
 e) 210 kJ
- c) 420 kJ  
 n) ne znam

(8 poena)

19. Opruga, opterećena sa dva teža iste mase, ima dužinu  $1 \text{ m}$ . Kada se jedan teg skine dužina opruge je  $84 \text{ cm}$ . Period oscilovanja opruge sa jednim tegom je ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

- a) 0.36 s  
 d) 0.13 s
- b) 0.8 s  
 e) 0.25 s
- c) 1.1 s  
 n) ne znam

(8 poena)

20. Monohromatska svetlost talasne dužine  $625 \text{ nm}$  pada normalno na optičku rešetku. Ukupan broj svetlih pruga koje se pojavljuju na ekranu iza optičke rešetke je 11. Konstanta difrakcione rešetke je (zarez po milimetru)

- a) 350  
 d) 250
- b) 320  
 e) 450
- c) 700  
 n) ne znam

(8 poena)