

Šifra 22357

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

(30. jun 2015)

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

1. Jedinica za jačinu struje se može izraziti preko drugih jedinica SI sistema

- | | | | |
|---------|---------------|------------|-----------|
| a) eV/s | b) C/s | c) As/m | (3 poena) |
| d) V/m | e) A/m | n) ne znam | |
-

2. Pri kružnom kretanju oko Sunca ugaona brzina centra Zemlje je približno

- | | | | |
|---|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| a) $2 \cdot 10^{-7} \text{ s}^{-1}$ | b) $1.2 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ | c) $7.3 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ | (3 poena) |
| d) $4.8 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$ | e) $7.2 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ | n) ne znam | |
-

3. Masa alfa čestice je približno jednaka masi

- | | | | |
|---------------|--------------------|---------------|-----------|
| a) 2 neutrona | b) 4 elektrona | c) 4 neutrina | (3 poena) |
| d) 2 protona | e) Helijuma | n) ne znam | |
-

4. Termodinamički izohorski proces se odvija pri

- | | | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------|
| a) konstantnoj temperaturi | b) konstantnoj entropiji | c) konstantnoj zapremini | (3 poena) |
| d) konstantnom pritisku | e) konstantnoj entalpiji | n) ne znam | |
-

5. Radna frekvencija procesora personalnog računara je 4 GHz. Jedan takt centralne procesorske jedinice traje

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------|
| a) $250 \cdot 10^{-10} \text{ s}$ | b) 250 ns | c) 250 μs | (3 poena) |
| d) 250 ps | e) $2.5 \cdot 10^{-12} \text{ s}$ | n) ne znam | |

6. Indeks prelamanja neke sredine je 1.5. Brzina svetlosnog zraka u toj sredini je ($c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

- a) **$2 \cdot 10^8$ m/s** b) $4.5 \cdot 10^8$ m/s c) 10^8 m/s
d) $3 \cdot 10^8$ m/s e) $1.5 \cdot 10^8$ m/s n) ne znam (4 poena)
-

7. Količina energije od 1 kWh je jednaka

- a) $3.6 \cdot 10^{19}$ eV **b) 3.6MJ** c) $3.6 \cdot 10^3$ Ws
d) $3.6 \cdot 10^9$ Nm e) $3.6 \cdot 10^{12}$ Pa · m³ n) ne znam (4 poena)
-

8. Telo mase 5 kg se kreće po x-osi. Ako mu se brzina ravnomerno promeni za 2 m/s u intervalu vremena 0.5 sekundi, intenzitet sile koja je delovala na telo je

- a) 40 N b) 10 N c) 5 N
d) 20 N e) 15 N n) ne znam (4 poena)
-

9. Jačina gravitacionog polja na visini iznad površi Zemlje jednakoj 2 poluprečnika Zemlje je (Zemlja je homogena sfera, g je gravitaciono ubrzanje na njenoj površi)

- a) $g / (4\sqrt{3})$ b) $g / 4$ **c) $g / 9$**
d) $g / 27$ e) $g / 16$ n) ne znam (4 poena)
-

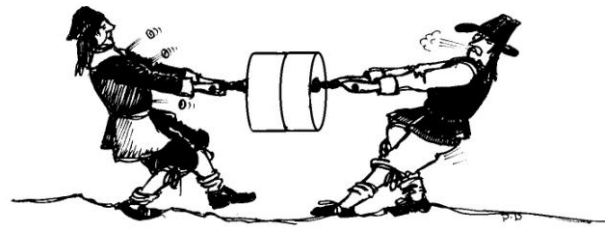
10. Ako se pomeša 1 kilogram vode na temperaturi 30°C i 2 kilograma vode na temperaturi 45°C, temperatura smeše biće

- a) 28°C b) 42°C c) 36°C
d) 50°C **e) 40°C** n) ne znam (4 poena)
-

11. Oscilatorno električno kolo, koje se sastoji od kalema i kondenzatora, osciluje sa frekvencijom 159 kHz. Ako kalem ima induktivnost 1 μH, kapacitivnost kondenzatora je

- a) 1 μF** b) 10 μF c) 100 μF
d) 100 nF e) 10 nF n) ne znam (5 poena)

12. Metalni cilindar tankih zidova, sa bazisom poluprečnika 5 cm, presečen je na polovini dužine. Ivice oba kružna otvora su fino obrađene a zatim priljubljene tako da cilindar po presečenoj ivici ne propušta vazduh (vidi sliku uz zadatak). Iz unutrašnjosti cilindra je izvučen sav vazduh. Ako je spoljašnji pritisak vazduha 10^5 Pa, intenzitet sile kojom je potrebno delovati na bazis svake polovine cilindra da bi se on rastavio je približno



Slika uz zadatak

- a) 15.7 kN b) 1570 N **c) 785 N**
 d) 157 N e) 250 N n) ne znam (5 poena)
-

13. Sa visine 1m telo je izbačeno naviše početnom brzinom $\sqrt{5}$ m/s. Pri udaru o tlo telo će imati brzinu ($g = 10$ m/s²)

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

14. Po lepom vremenu jačina električnog polja (usmerenog naviše) na površi Zemlje je 150 V/m. Ako je poluprečnik Zemlje 6400 km, količina elektriciteta koja je homogeno raspoređena po njenoj površi je približno (za vazduh je $4\pi\epsilon_0\epsilon_r \cong 1.1 \cdot 10^{-10}$ F/m)

- a) $4.5 \cdot 10^3$ C b) $3.4 \cdot 10^5$ C c) 0.1 C
d) $6.8 \cdot 10^5$ C e) $6.8 \cdot 10^{-3}$ C n) ne znam (5 poena)
-

15. Srednja talasna dužina koju emituje led dioda je 500 nm. Električna snaga led diode je 300 mW, a efikasnost pretvaranja energije u svetlost je 66%. Broj emitovanih fotona u jedinici vremena je ($h = 6.6 \cdot 10^{-34}$ Js, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s)

- a) $5 \cdot 10^{19}$ s⁻¹ b) $5 \cdot 10^{15}$ s⁻¹ c) $5 \cdot 10^{21}$ s⁻¹
 d) $5 \cdot 10^{23}$ s⁻¹ **e) $5 \cdot 10^{17}$ s⁻¹** n) ne znam (7 poena)
-

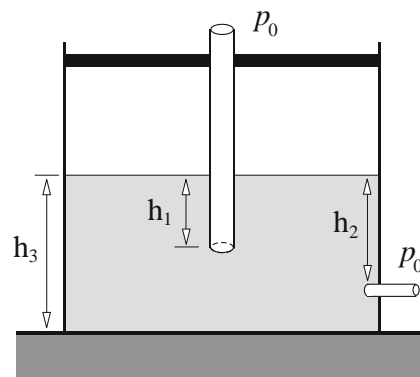
16. Posmatrač gleda neki sitni predmet pomoću lupe koja ima žižnu daljinu 12 cm. Udaljenost njegovog oka od lupe je 1 cm. Najmanja daljina jasnog vida posmatrača je 25 cm a najveća kada je lik predmeta uspravan u beskonačnosti. Minimalna i maksimalna udaljenost predmeta od lupe na kojoj posmatrač jasno vidi lik predmeta je

- a) 8 cm, 25 cm b) 8 cm, beskonačno c) 12 cm, beskonačno
d) 1 cm, 8cm **e) 8 cm, 12 cm** n) ne znam (7 poena)

17. Kroz potrošač otpornosti 1Ω , koji je priključen na krajeve akumulatora, uspostavlja se struja jačine 1 A . Ako se na isti akumulator priključi (umesto predhodnog) potrošač otpornosti 2.5Ω , uspostavlja se struja jačine 0.5 A . Unutrašnja otpornost akumulatora je

- a) 9Ω b) 3Ω **c) 0.5Ω**
d) 6Ω e) 1.5Ω n) ne znam (7 poena)

18. U široku cilindričnu posudu krutih zidova nalivena je voda do visine h_3 (videti sliku uz zadatak). Kroz čep na vrhu posude provučena je cevčica i uronjena u vodu do dubine h_1 tako da spoljašnji vazduh (pod pritiskom p_0) može da prolazi samo kroz cevčicu. Dubina na kojoj se nalazi mali bočni otvor na posudi kroz koji ističe voda je h_2 , pri čemu je $h_1 < h_2 < h_3$. Ako je gravitaciono ubrzanje g , brzina isticanja vode iz bočnog otvora je



- a) **$v = \sqrt{2g(h_2 - h_1)}$** b) $v = \sqrt{2g(h_3 - h_1)}$ c) $v = \sqrt{2g(h_3 - h_2)}$
d) $v = \sqrt{2gh_2}$ e) $v = \sqrt{2gh_3}$ n) ne znam Slika uz zadatak
(8 poena)

19. Dva posmatrača su jednako udaljena od dugačkog i visokog zida. Međusobno rastojanje posmatrača je 150 m . Ako jedan od njih opali hitac iz pištolja uvis, drugi čuje dva pucnja u intervalu od 2 sekunde . Ako je brzina zvuka 340 m/s , udaljenost posmatrača od zida je

- a) 204 m **b) 408 m** c) 830 m
d) 102 m e) 51 m n) ne znam (8 poena)

20. Helijum He se sa temperature $+50^\circ\text{C}$ adijabatski proširi tako da mu temperatura padne na -50°C i pri tome izvrši rad od 6225 J . Broj molova helijuma je ($R = 8.3 \text{ J}/(\text{mol K})$)

- a) 2 b) 10 c) 3
d) 5 e) 4 n) ne znam (8 poena)