

Šifra 22357

KLASIFIKACIONI ISPIT IZ FIZIKE NA
ELEKTROTEHNIČKOM FAKULTETU U BEOGRADU

(2. jul 2013.)

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

1. Weber ($\text{Wb}=\text{T}\cdot\text{m}^2$) je jedinica za

- a) snagu
d) električni fluks
- b) energiju
e) magnetnu indukciju
- c) magnetni fluks**
n) ne znam
- (3 poena)
-

2. Vreme potrebno da laserski zrak poslat sa Zemlje stigne do ogledala na Mesecu i da se vrati nazad na Zemlju iznosi 2.5 s. Udaljenost površi Meseca od površi Zemlje je približno ($c=3\cdot 10^8$ m/s)

- a) $188\cdot 10^3$ km
d) $750\cdot 10^3$ km
- b) $375\cdot 10^6$ km
e) $375\cdot 10^3$ km
- c) $750\cdot 10^6$ km
n) ne znam
- (3 poena)
-

3. Koji od navedenih izraza ne spada u istu kategoriju

- a) qvB
d) ma
- b) $\gamma m_1 m_2 / r^2$
e) $q_1 q_2 / (4\pi\epsilon_0 r^2)$
- c) mgh**
n) ne znam
- (3 poena)
-

4. Zapremina dva mola idealnog gasa na temperaturi od 0°C i pritisku od 101 kPa je ($R=8.3$ J/(mol K))

- a) 22.4 dm³
d) 224 dm³
- b) 44.8 dm³**
e) 2240 cm³
- c) 22.4 m³
n) ne znam
- (3 poena)
-

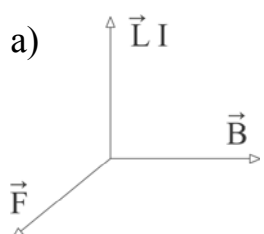
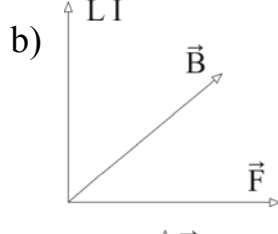
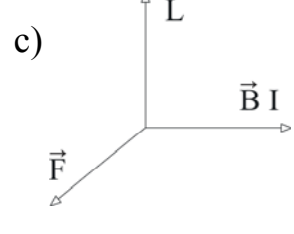
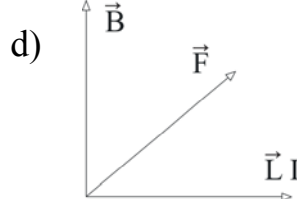
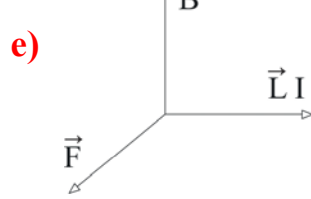
5. Učestanost oscilatora personalnog računara je 3.2 GHz. Jedan takt centralne procesorske jedinice traje

- a) 312.5 ps**
d) $312.5\cdot 10^{-10}$ s
- b) 312.5 ns
e) $3.125\cdot 10^{-12}$ s
- c) 312.5 μs
n) ne znam
- (3 poena)

6. Grad se snabdeva vodom preko cevi površine poprečnog preseka 0.4 m^2 . Brzina proticanja vode kroz ovu cev je 0.1 m/s pri prosečnoj dnevnoj potrošnji svakog domaćinstva od 288 litara. Ako nema gubitaka vode u vodovodnoj mreži, broj domaćinstava u gradu je

- a) 500 b) 1200 **c) 12000**
 d) 5000 e) 30000 n) ne znam (4 poena)

7. Kroz prav provodnik koji se nalazi u stalnom, homogenom magnetskom polju uspostavljena je stalna jednosmerna struja. Pravilan raspored vektora sile \vec{F} na provodnik, vektora magnetske indukcije \vec{B} i vektora dužine provodnika \vec{L} (prema smeru struje) je

- a)  b)  c) 
 d)  **e)**  n) ne znam (4 poena)

8. Rad koji izvrši idealni gas pri širenju na konstantnom pritisku od 100 kPa od zapremine 2 litra do zapremine 10 litara je

- a) 80 J **b) 800 J** c) 8 J
 d) 12 J e) 120 J n) ne znam (4 poena)

9. Visina na koju treba podići neko telo iznad površi Zemlje poluprečnika R da bi intenzitet gravitacionog polja opao na jednu četvrtinu vrednosti na površi Zemlje je

- a) R** b) $2R$ c) $3R$
 d) $4R$ e) $R/2$ n) ne znam (4 poena)

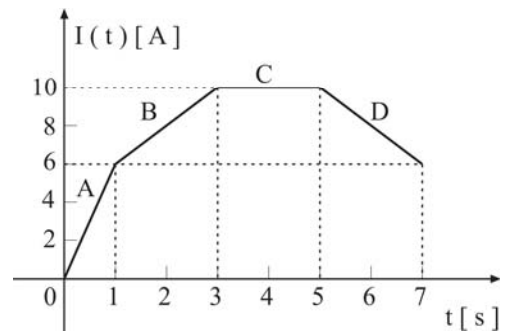
10. Kuglica sa naelektrisanjem q se nalazi u koordinatnom početku, a kuglica sa naelektrisanjem $4q$ se nalazi na rastojanju L od prve na pozitivnom delu x -ose. Koordinata mesta na x -osi gde je rezultantno električno polje jednako nuli je

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

11. Reaktor u nuklearnoj elektrani radi sa termičkom snagom od 3000 MW. Pri svakoj fisiji jezgra uranijuma $^{235}_{92}\text{U}$ oslobodi se energija od 200 MeV. Ako je masa jezgra atoma uranijuma jednaka njegovom masenom broju (u gramima po molu) masa uranijuma koja se potroši u reaktoru za godinu dana je približno ($N_{av} = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)

- a) 48 kg b) 3.2 kg c) 1850 kg
d) 1160 kg e) 77 kg n) ne znam (5 poena)

12. Kroz kalem induktivnosti L je uspostavljena električna struja čija je vremenska promena data na slici. Apsolutna vrednost indukovane elektromotorne sile u kalemu je

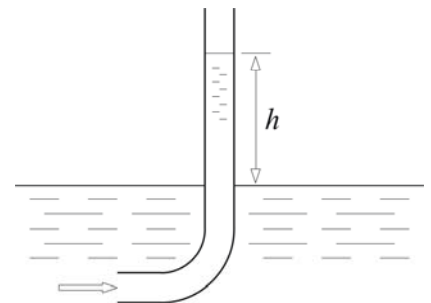


- a) najveća na delu krive A** b) najmanja na delu krive B
c) najveća na delu krive C d) najmanja na delu krive D
e) jednaka na delovima krive A i D n) ne znam (5 poena)

13. Težina lifta koji miruje sa putnicima je 8 kN. Sila zatezanja u užetu koje vuče naviše kabinu lifta je 12 kN. Ubrzanje lifta naviše je ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- a) 2.5 m/s^2 **b) 5 m/s^2** c) 7.5 m/s^2
d) 10 m/s^2 e) 15 m/s^2 n) ne znam (5 poena)

14. Cev savijena u obliku slova L, otvorena na oba kraja, spuštena je sa mosta u reku. Horizontalni kraj cevi je potopljen i usmeren suprotno toku vode. Ako se voda u vertikalnom kraku cevi podigne iznad nivoa vode u reci za $h=0.2 \text{ m}$, brzina strujanja vode je ($g=10 \text{ m/s}^2$)



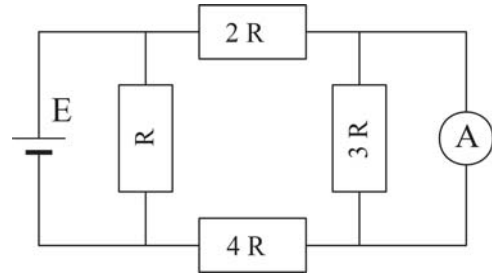
- a) 4 m/s b) 1.41 m/s c) 2.82 m/s
d) 8 m/s **e) 2 m/s** n) ne znam (5 poena)

15. Nerelativistički elektroni se iz stanja mirovanja kreću pod uticajem električnog polja. Posle prolaska kroz potencijanu razliku od 344 V imaju De Broglievu talasnu dužinu ($h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ Js}$, $m_e = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$)

- a) $6.6 \cdot 10^{-11} \text{ m}$** b) $9.3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ c) $2.2 \cdot 10^{-11} \text{ m}$
d) $1.6 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ e) $1.6 \cdot 10^{-15} \text{ m}$ n) ne znam (7 poena)

16. U kolu jednosmerne struje sa idealnim izvorom na slici, jačina struje koju pokazuje idealni ampermetar je

- a) $6E/(7R)$ b) $7E/(6R)$
c) $E/(6R)$ d) E/R
e) $E/(3R)$ n) ne znam (7 poena)



17. Dubina bazena je 3 m. Ako se do vrha ispuni vodom indeksa prelamanja $n = \sqrt{7}/2$ i posmatra pod uglom od 30° prema normali na površ vode, prividna dubina bazena je

- a) 1.5 m b) 1 m c) 1.7 m
d) 2.1 m e) 2.6 m n) ne znam (7 poena)

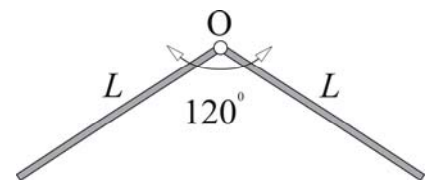
18. Kamen je sa neke visine izbačen horizontalnom početnom brzinom 10 m/s. Ako se zanemari otpor vazduha, posle vremena 1 s od trenutka bacanja, normalno ubrzanje kamena je ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- a) $5/\sqrt{2} \text{ m/s}^2$ b) $1/\sqrt{2} \text{ m/s}^2$ c) $2\sqrt{5} \text{ m/s}^2$
d) $2/\sqrt{5} \text{ m/s}^2$ **e) $5\sqrt{2} \text{ m/s}^2$** n) ne znam (8 poena)

19. Transverzalni talas se prostire duž zategnute žice u pozitivnom smeru x -ose. Udaljenost čestica žice od ravnotežnog položaja pri kretanju talasa se u SI sistemu može opisati jednačinom $y(x,t) = 53 \cdot 10^{-6} \sin(188t - 3.14x)$. Količnik fazne brzine talasa i maksimalne brzine delića žice pri kretanju talasa je približno

- a) 6 b) 60 c) 600
d) 6000 e) 60000 n) ne znam (8 poena)

20. Tanki, kruti metalni štap, homogene gustine i dužine $2L$ savijen je na sredini tako da ima oblik grčkog slova Λ . Ugao između savijenih polovina štapa je 120° . Sistem osciluje u gravitacionom polju u vertikalnoj ravni koju čine kraci štapa, oko ose koja prolazi kroz tačku savijanja O, a normalna je na ravan oscilovanja. Period malih oscilacija ovog oscilatora je



- a) $4\pi\sqrt{3L/g}$ **b) $4\pi\sqrt{L/(3g)}$** c) $\pi\sqrt{2L/(3g)}$
d) $2\pi\sqrt{2L/(3g)}$ e) $4\pi\sqrt{2L/(3g)}$ n) ne znam (8 poena)