

Šifra 22357

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

(26. jun 2018)

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

1. Jedinica kojom se najčešće iskazuje vazdušni pritisak je mbar. Ona je jednaka

- | | | | |
|-------------------------|-----------------|------------|-----------|
| a) 1 mmH ₂ O | b) 1 psig | c) 1 Torr | |
| d) 1 mmHg | e) 1 hPa | n) ne znam | (3 poena) |
-

2. Tri zakona po kojima se kreću planete oko Sunca otkrio je

- | | | | |
|---------------------------|----------------------|-----------------|-----------|
| a) Johannes Kepler | b) Christian Doppler | c) Thomas Young | |
| d) Christiaan Huygens | e) René Descartes | n) ne znam | (3 poena) |
-

3. Energija koju zrači Sunce potiče od

- | | | | |
|---------------------|----------------------------|----------------------|-----------|
| a) fisione reakcije | b) fuzione reakcije | c) hemijske reakcije | |
| d) sagorevanja | e) gravitacionih talasa | n) ne znam | (3 poena) |
-

4. Kvant svetlosti naziva se

- | | | | |
|-----------------|-------------|-------------|-----------|
| a) elektron | b) elektron | c) pozitron | |
| d) foton | e) neutrino | n) ne znam | (3 poena) |
-

5. Vektorske veličine su

- | | | |
|--|--|-----------|
| a) mehanički rad, energija | b) moment inercije, jačina električne struje | |
| c) moment sile, magnetska indukcija | d) dužina, temperatura | |
| e) vreme, naelektrisanje | n) ne znam | (3 poena) |
-

6. Brzina zvuka u vazduhu je 332 m/s. Izražena u jedinicama km/h ona iznosi

- | | | | |
|---------------------|--------------|--------------|-----------|
| a) 1195 km/h | b) 1046 km/h | c) 1115 km/h | |
| d) 1258 km/h | e) 1375 km/h | n) ne znam | (4 poena) |

7. Fluks homogenog magnetskog polja kroz ravnu površ

- a) zavisi samo od intenziteta vektora magnetske indukcije
b) zavisi samo od površine kroz koju prolaze magnetske linije sila
c) zavisi samo od orijentacije površi prema vektoru magnetske indukcije
d) zavisi od svih veličina navedenih pod a), b), i c)
e) je nezavisan od veličina navedenih pod a), b) i c)
n) ne znam

(4 poena)

8. Na kuglicu mase 10 g, koja se izbacila sa površine Zemlje vertikalno uvis početnom brzinom od 20 m/s, tokom kretanja deluje otporna sila vazduha. Ako kuglica padne na površinu Zemlje brzinom od 10 m/s, apsolutna vrednost rada otporne sile vazduha na kuglicu od trenutka njenog izbacivanja do trenutka udara u zemlju je

- a) 0 J **b) 1.5 J** c) 2 J
d) 2.5 J e) 0.5 J n) ne znam

(4 poena)

9. Jedinica za snagu W (vat) se može izraziti preko fizičkih jedinica

- a) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$ b) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$ **c) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-3}$**
d) kg ms^{-2} e) $\text{kg m}^2 \text{s}$ n) ne znam

(4 poena)

10. Jezgro $^{12}_6\text{C}$ apsorbuje neutron. Novo jezgro emituje elektron i prelazi u

- a) $^{11}_5\text{B}$ b) $^{14}_7\text{N}$ c) $^{13}_5\text{B}$
d) $^{13}_6\text{C}$ e) $^{13}_7\text{N}$ n) ne znam

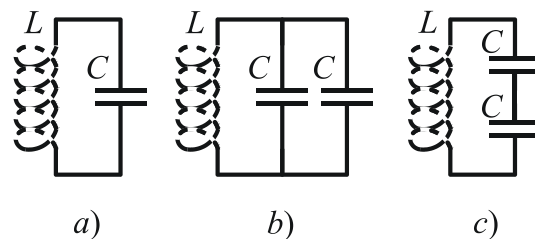
(4 poena)

11. Dva dugačka provodnika kružnog poprečnog preseka napravljena su od istog materijala i imaju istu dužinu. Provodnik A je pun cilindar prečnika d , a provodnik B je cilindar sa šupljinom u sredini. Spoljašnji prečnik provodnika B je $2d$ a prečnik šupljine je d . Količnik otpornosti provodnika A i B između poprečnih preseka na njihovim krajevima je

- a) 2 **b) 3** c) 4
d) 5 e) 6 n) ne znam

(5 poena)

12. Na slici su prikazane tri šeme oscilatornih kola sa kalemom induktivnosti L i kondenzatorima kapacitivnosti C . Sopstvene kružne učestanosti ovih oscilatornih kola su



Slika uz zadatak

- a) $\omega_c > \omega_a > \omega_b$ b) $\omega_a > \omega_c > \omega_b$
c) $\omega_b > \omega_a > \omega_c$ d) $\omega_c > \omega_b > \omega_a$
e) $\omega_b = \omega_c > \omega_a$ n) ne znam

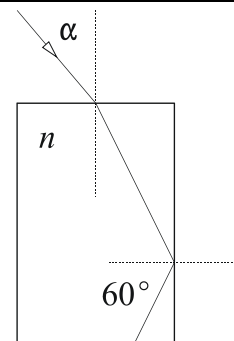
(5 poena)

13. Dizalica podiže i spušta teret pomoću vertikalnog užeta. Maksimalna masa tereta koja se može podići ubrzanjem a tako da se uže ne prekine je $m_1=1000$ kg, dok maksimalna masa tereta koja se može spustiti istim ubrzanjem a iznosi $m_2=1500$ kg. Maksimalna masa tereta koja se može vertikalno podići pomoću ovog užeta konstantnom brzinom je

- a) 1300 kg b) 1250 kg c) **1200 kg**
d) 2000 kg e) 500 kg n) ne znam
- (5 poena)

14. Laserski zrak iz vakuumu pada na ravnu površ providnog dielektričnog bloka indeksa prelamanja $n = \sqrt{2}$. Zrak se prvo prelama, a zatim totalno reflektuje u dielektrik pod uglom 60° kao na slici. Upadni ugao α zraka je

- a) 60° b) 75°
c) 35.3° d) **45°**
e) 15° n) ne znam

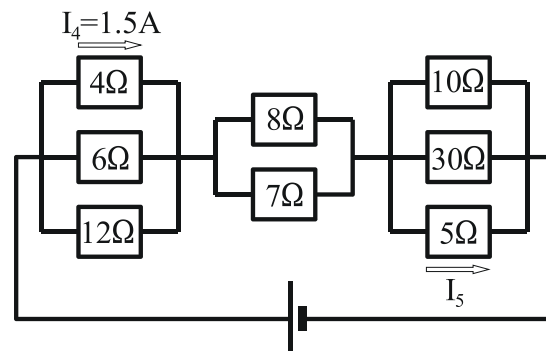


Slika uz zadatak

(5 poena)

15. U kolu prikazanom na slici kroz otpornik otpornosti 4Ω protiče struja $I_4 = 1.5$ A. Struja I_5 koja protiče kroz otpornik otpornosti 5Ω je

- a) 3A b) 1.5A
c) 1.2A d) 2.4A
e) **1.8A** n) ne znam
- (7 poena)

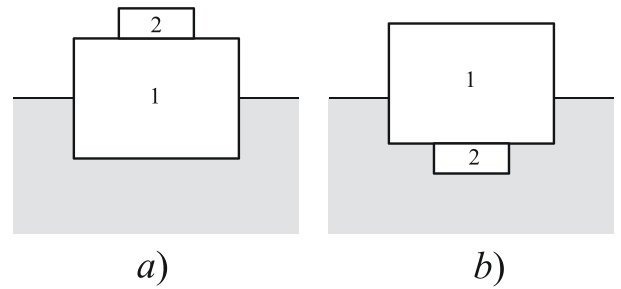


Slika uz zadatak

16. Telo na Meseu ima težinu 100 N. Ako je poznato da je masa Meseca 80 puta manja od mase Zemlje, poluprečnik Meseca 4 puta manji od poluprečnika Zemlje i ubrzanje Zemljine teže $g=10$ m/s², masa tela je

- a) 100 kg b) **50 kg** c) 20 kg
d) 10 kg e) 5 kg n) ne znam
- (7 poena)

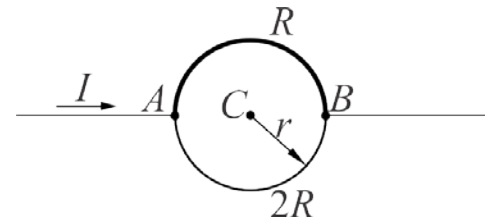
17. U vodi gustine ρ_v pliva blok 1 (u obliku kvadra) homogene gustine $\rho_1 = \rho_v / 3$. Na bloku 1 je zalepljen manji blok 2 homogene gustine $\rho_2 = 2\rho_v$. U položaju blokova kao na slici a) polovina zapremine bloka 1 je potopljena u vodu. Ako se blok 1 okrene tako da je blok 2 u vodi kao na slici b) deo zapremine bloka 1 potopljen u vodu biće



Slika uz zadatak

- a) 5/12 b) 3/8 c) 4/11
 d) 4/9 e) 2/7 n) ne znam (7 poena)

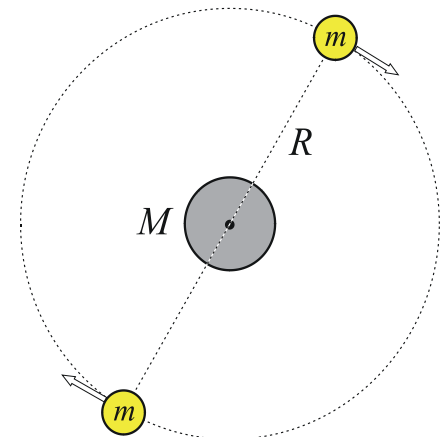
18. Dve žice otpornosti R i $2R$ imaju oblik polukruga. Žice su spojene u tačkama A i B tako da formiraju krug poluprečnika r (videti sliku uz zadatak). Pravolinijski provodnici kroz koje je uspostavljena struja jačine I leže su u ravni kruga, spojeni su sa krugom u tačkama A i B i imaju pravac ka centru kruga C . Intenzitet magnetskog polja u centru kruga je



Slika uz zadatak

- a) $I/(4r)$ b) $I/(6r)$ c) $I/(12r)$
 d) $I/(3r)$ e) 0 n) ne znam (8 poena)

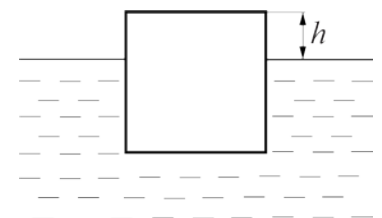
19. Dve planete, svaka mase m rotiraju oko zvezde mase M po kružnici poluprečnika R . Tokom kretanja centri planeta i zvezde leže na pravoj liniji kao na slici. Period obilaska planete oko zvezde je (γ je gravitaciona konstanta)



Slika uz zadatak

- a) $2\pi\sqrt{\frac{R^3}{\gamma(M - m/2)}}$ b) $2\pi\sqrt{\frac{R^3}{\gamma(M - m/4)}}$ c) $2\pi\sqrt{\frac{R^3}{\gamma(M + m/2)}}$
 d) $2\pi\sqrt{\frac{R^3}{\gamma(M + m/4)}}$ e) $2\pi\sqrt{\frac{R^3}{\gamma(M + 2m)}}$ n) ne znam (8 poena)

20. Kocka homogene gustine, dužine stranice 15 cm, pliva u vodi. Gornja površ kocke je horizontalna i nalazi se iznad vode na visini $h=5$ cm (videti sliku uz zadatak). Kocka se malo izvuče iz vode i pusti. Period oscilovanja kocke je približno ($g=10$ m/s²):



Slika uz zadatak

- a) 0.12 s b) 0.44 s c) 0.77 s
 d) 1.6 s e) 0.63 s n) ne znam (8 poena)