

Ispit iz Fizike za SI odsek

9.1.2013.

Ime i prezime studenta i broj indeksa: _____

Napomena: Svi zadatci se boduju identično. Zaokruženo slovo ispred netačnog odgovora, više zaokruženih odgovora i nijedan zaokružen odgovor nosi -5 poena. Zaokruženo slovo n) nosi 0 poena.

Prvi deo

1. Ako se telo baci prema dole sa visine $20m$ nekom početnom brzinom, ono pada $1s$ ranije nego da je palo bez početne brzine. Ako je ubrzanje Zemljine teže $10m/s^2$, početna brzina sa kojom je telo bačeno nadole je

- a) $10m/s$ b) $15m/s$ c) $20m/s$ d) $25m/s$

e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

2. Minobacač postavljen na vrhu brda ispaljuje granatu pod uglom $\alpha = 30^\circ$ prema horizontali brzinom v_0 . Projektil pada na strmu ravan koja je pod uglom $\Psi = -30^\circ$ prema horizontali. Rastojanje između minobacača i mesta pogotka je:

- a) $\frac{v_0^2}{g}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2} \frac{v_0^2}{g}$ c) $\frac{3}{2} \frac{v_0^2}{g}$ d) $\frac{3\sqrt{3}}{4} \frac{v_0^2}{g}$

e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

3. Tačka počinje da se kreće po krugu jednakim ugaonim ubrzanjem. Kada tačka opiše N -ti krug, ugao između vektora linearnog ubrzanja tačke i normalnog ubrzanja tačke je:

- a) $\theta = \frac{1}{\pi N}$ b) $\theta = tg(N\pi)$ c) $\theta = arctg \frac{1}{4\pi N}$ d) $\theta = arcsin \frac{1}{4\pi N}$

e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

4. Automobil mase $1150kg$ kreće pravoliniski iz stanja mirovanja, pri čemu motor razvija konstantnu snagu $P=48,5kW$. Ako se zanemari otpor vazduha brzina automobile nakon pređenog puta $x=100m$ je:

- a) $16,16m/s$ b) $20,35m/s$ c) $23,3m/s$ d) $32,3m/s$

e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

Ispit traje 120 minuta

Ispit iz Fizike za SI odsek

9.1.2013.

Ime i prezime studenta i broj indeksa: _____

Napomena: Svi zadatci se boduju identično. Zaokruženo slovo ispred netačnog odgovora, više zaokruženih odgovora i nijedan zaokružen odgovor nosi -5 poena. Zaokruženo slovo n) nosi 0 poena.

Drugi deo

5. Matematičko klatno obešeno je jednim svojim krajem za plafon vagona koji stoji u stanici. Ako se vagon kreće sa ubrzanjem $a=g/5$ period oscilovanja se?

- a) smanji 3% b) smanji 1% c) poveća 1% d) poveća 3%
- e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

6. Dve veoma dugačke žice, podužnih masa $\mu_1=0.3\text{kg/m}$ i $\mu_2=0.6\text{kg/m}$, spojene su i istegnute silom $F=600\text{N}$. Procenat snage transferalnog talasa koji se prenese sa žice 1 na žicu 2 je:

- a) 95% b) 96% c) 97% d) 98%
- e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

7. Tanak drveni štap, dužine L , gustine $\rho_D=800\text{kg/m}^3$, potpuno je potopljen u vodu i za dno bazena pričvršćen je pokretnim zglobovom kod koga se trenje može zanemariti. Ako se i viskoznost vode može zanemariti period malih oscilacija štapa je:

- a) $T = 2\pi\sqrt{\frac{7L}{4g}}$ b) $T = 2\pi\sqrt{\frac{2L}{g}}$ c) $T = 2\pi\sqrt{\frac{8L}{3g}}$ d) $T = 2\pi\sqrt{\frac{14L}{5g}}$

- e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

8. Zvučna viljuška, koja osciluje frekvencijom $\nu=500\text{ Hz}$, nadnese se nad vertikalno postavljen stakleni cilindričan sud u koji može da se ulije tečnost. Dubina praznog suda iznosi $h=25\text{cm}$. Intenzitet brzine prostiranja zvuka kroz vazduh je $c=340\text{ m/s}$. Tečnost se naspe u sud do visine h_1 . Visina h_1 za koju dolazi do rezonancije viljuške i vazdušnog stuba iznad tečnosti je:

- a) 4cm b) 8cm c) 10cm d) 12cm
- e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

Ispit traje 120 minuta

Treći kolokvijum iz Fizike za SI, 9.1.2013. Nastavnici: Predrag Marinković i Peđa Mihailović

Vreme rada 120 min.

Napomena: Svi zadaci se boduju podjednako. Zaokruženo slovo ispred netačnog odgovora ili nezaokruženi nijedan odgovor nosi -5 poena. Zaokruženo slovo n) nosi 0 poena. Tačan odgovor nosi 17 poena.

Ime i prezime studenta i broj indeksa:

Šifra:245027

1. Dalekovid čovek može da čita ako knjigu drži na udaljenju većem od $D = 0,75$ m od očiju. Da bi čitao na uobičajenoj daljini jasnog vida $d = 0,25$ m od očiju treba da nosi kontaktna sočiva. Žižna daljina sočiva treba da bude:

a) 2,75 m b) 2 m c) 1 m d) 2,25 m **e) nijedan od ponuđenih odgovora** n) ne znam

2. Termometar u obliku integrisanog kola malih dimenzija, mase $m = 0,5$ g, površine $S = 0,5$ cm² i specifične toplote $c = 500$ J/(kgK), koji je spojen sa instrumentacijom sa prikaz rezultata merenja putem vrlo tankih žica čije prisustvo može ignorisati, služi za merenje temperature vazduha koji struji kroz neku cev. Koeficijent prelaza toplote sa vazduha na termometar je $\alpha = 50 \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}}$. Ako kroz cev struji vazduh temperature $t_0 = 20^\circ\text{C}$ i u trenutku vremena $t = 0$ naglo počne strujati vazduh temperature $t_h = 80^\circ\text{C}$ i ako se zanemare svi ostali načini prenosa toplote sem konvekcije, termometar će nakon 69.31 s pokazivati temperaturu od:

a) 60°C **b) 50°C** c) 80°C d) 70°C e) nijedan od ponuđenih odgovora n) ne znam

3. Kada se plankonveksno sočivo potpopi iz vazduha u vodu indeksa prelamanja $4/3$, žižna daljina se udvostruči. Brusterov ugao na razdvojnoj površini koju čine voda i ovo sočivo je:

a) $63,43^\circ$ b) $53,13^\circ$ c) $58,34^\circ$ **d) $56,31^\circ$** e) nijedan od ponuđenih odgovora n) ne znam

4. Na integrisanom kolu površine $S = 2,5$ cm² nalazi se hladnjak, a između kola i hladnjaka je silikonska pasta debljine $d = 0,7$ mm i termičke provodnosti $\lambda = 0,7$ W/(mK). Sa hladnjaka se odvodi toplota prinudnom konvekcijom strujanjem vazduha brzinom $v = 2$ m/s, a zavisnost termičke otpornosti između hladnjaka (H) i okoline (A) od brzine je $\theta_{HA}(v) = \theta_{HA,0}(1 + v/v_0)$, gde je $\theta_{HA,0} = 20$ K/W, $v_0 = 2$ m/s. Termička otpornost između spoja (J) i kućišta (C) je $\theta_{JC} = 70$ K/W. Temperatura ambijenta je $t_A = 30^\circ\text{C}$, a snaga disipacije je $P = 1$ W. Temperatura spoja je:

a) 155°C b) 100°C **c) 144°C** d) 60°C e) nijedan od ponuđenih odgovora n) ne znam

5. Tačkasti monohromatski izvor svetlosti postavljen je naspram ravnog ogledala na rastojanju 4 mm. Na ekranu udaljenom 5 m i postavljenom upravno na ravan ogledala, posmatra se interferenciona slika. Kada se talasna dužina izvora udvostruči, prvi maksimum se pomeri za 0,2 mm. Talasna dužina prvobitnog izvora je:

a) 160 nm b) $1,28 \mu\text{m}$ **c) 640 nm** d) 320 nm e) nijedan od ponuđenih odgovora n) ne znam

6. Toplotni motor radi u skladu sa Karnoovim ciklusom i prima 2,5 kJ toplote po ciklusu. Temperatura zagrejača je 400 K, a temperatura hladnjaka je 300 K. Rad toplotnog motora po ciklusu je:

- a) 1875 J b) 900 J c) 1600 J d) 625 J e) nijedan od ponuđenih odgovora n) ne znam