

Ispit iz Fizike za SI odsek

17.6.2011.

Ime i prezime studenta i broj indeksa: _____

Napomena: Svi zadatci se boduju identično. Zaokruženo slovo ispred netačnog odgovora nosi -20% poena. Zaokruženo slovo n) nosi 0 poena.

Prvi deo

1. Kamen bačen sa visine 2,1m iznad površine zemlje pod uglom od 45° prema horizontu pao je na zemlju na rastojanju 42m od mesta bacanja, mereno duž horizontale. Zanemariti trenje. Početna brzina sa kojom je kamen bačen je:

a) 15,25m/s b) 19,81m/s c) 45,63m/s d) 79m/s

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

2. 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) $\theta = \operatorname{tg}(N\pi)$ c) $\theta = \operatorname{arctg} \frac{1}{4\pi N}$ d) $\theta = \operatorname{arcsin} \frac{1}{4\pi N}$

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

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

4. Niz hrapavu strmu ravan nagibnog ugla α pušten je horizontalno postavljen valjak radijusa R . Ako se zanemari otpor vazduha, ubrzanje centra mase valjka je:

a) $\frac{2}{3}g \sin \alpha$ b) $g \sin \alpha$ c) $\frac{3}{2}g \sin \alpha$ d) $\frac{2}{3}g$

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

Ispit traje 120min.

Ispit iz Fizike za SI odsek

17.6.2011.

Ime i prezime studenta i broj indeksa: _____

Napomena: Svi zadatci se boduju identično. Zaokruženo slovo ispred netačnog odgovora nosi -20% poena. Zaokruženo slovo n) nosi 0 poena.

Drugi deo

5. Materijalna tačka mase $m=5\text{g}$ izvodi harmonijske oscilacije frekvencije $\nu=2\text{Hz}$. Kada je tačka udaljena za 2cm od ravnotežnog položaja, intenzitet sile koja deluje na tačku je:

- a) $1,6\text{mN}$ b) $7,9\text{mN}$ c) $12,6\text{mN}$ d) $15,8\text{mN}$

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

6. Osnovna učestanost oscilovanja zategnute žice dužine $l=22\text{cm}$ i mase $m=1,5\text{g}$ je $f_0=200\text{Hz}$. Intenzitet sile kojom je zategnuta žica je:

- a) $31,7\text{N}$ b) $42,45\text{N}$ c) $52,8\text{N}$ d) $60,56\text{N}$

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

7. Homogena kugla, poluprečnika R i gustine ρ pričvršćena je za plafon pomoću neistegljivog kanapa zanemarljivo male mase, dužine R . Period malih oscilacija kugle, ako se kreće u vertikalnoj ravni je:

- a) $T = 2\pi\sqrt{\frac{2R}{g}}$ b) $T = 2\pi\sqrt{\frac{22R}{10g}}$ c) $T = 2\pi\sqrt{\frac{12R}{10g}}$ d) $T = 2\pi\sqrt{\frac{3R}{g}}$

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 120min.

Ispit iz Fizike za SI odsek

17.6.2011.

Ime i prezime studenta i broj indeksa: _____

Napomena: Svi zadatci se boduju identično. Zaokruženo slovo ispred netačnog odgovora nosi -20% poena. Zaokruženo slovo n) nosi 0 poena.

Treći deo

9. Laserski zrak pada pod uglom $\alpha=30^\circ$ na planparalelnu staklenu pločicu indeksa prelamanja $n=1.5$ čija je debljina $d=1\text{cm}$. Pomeraj tog zraka posle prolaska kroz pločicu, u odnosu na prvobitni pravac:

- a) 0,128cm b) 0,167cm c) 0,194cm d) 0,212cm
e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

10. Plankonveksno sočivo poluprečnika krivine R postavljeno je konveksnom stranom na planparalelnu staklenu pločicu. Na planarnu površ sočiva pada normalno monohromatska svetlost talasne dužine λ . Površina između dva susedna svetla Newton-ova prstena, koji se posmatraju u reflektovanoj svetlosti je:

- a) $\pi R\lambda$ b) $2\pi \frac{\lambda^2}{R}$ c) $2\pi R\lambda$ d) $\pi \frac{\lambda^2}{R}$
e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

11. Žica od volframa radijusa $r=1\text{mm}$, otpornosti $R=1\Omega$ i dužine $l=10\text{cm}$ nalazi se u vakumu. Ako se žica zagreje na temperaturu $T=2000\text{K}$ (a okolni predmeti su jako daleko od nje), koeficijent apsorpcije $a=0,1$ i Štefan-Bolcmanova konstanta $\sigma=5,6705 \cdot 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-4}$, struja kroz žicu je:

- a) 5,34A b) 4,53A c) 4,35A d) 3,54A
e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

12. Integrisano kolo se hladi samo konvekcijom prinudnim strujanjem vazduha pored hladnjaka koji je montiran na kućište toga kola. Neka je termička otpornost između spoja i kućišta $\theta_{JC}=28^\circ\text{C}/\text{W}$, a između kućišta i hladnjaka $\theta_{CH}=2^\circ\text{C}/\text{W}$. Integrisano kolo disipira snagu $P=1\text{W}$, spoljašnja temperatura vazduha je $t_A=20^\circ\text{C}$, a temperatura spoja $t_j=60^\circ\text{C}$. Ako je zavisnost termičke otpornosti između hladnjaka i ambijenta data izrazom $\theta_{HA}[^{\circ}\text{C}/\text{W}] = 5/v[\text{m/s}]$, gde je v brzina strujanja vazduha, brzina strujanja vazduha pored hladnjaka je:

- a) 0,2m/s b) 0,5m/s c) 0,7m/s d) 1m/s
e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan n) ne znam

Ispit traje 180min.
