

RAČUNSKI ISPIT IZ FIZIKE			B
prezime i ime studenta (štampanim slovima)		broj indexa	smer
Polažem (zaokružiti)	I deo	II deo	Oba dela

TAČAN ODGOVOR PREŽVLJATI (NE ZAOKRUŽITI)

TABELA ZA ODGOVORE –B										B	
1.	a	b	c	d	e	2.	a	b	c	d	e
3.	a	b	c	d	e	4.	a	b	c	d	e
5.	a	b	c	d	e	6.	a	b	c	d	e
7.	a	b	c	d	e	8.	a	b	c	d	e
9.	a	b	c	d	e	10.	a	b	c	d	e
B											

1. Neka je jedno zrno peska sfera radijusa $50\mu\text{m}$. Pesak je silicijum dioksid čija gustina iznosi $2600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Koliko zrna peska ima u jednom kilogramu?

a) $0,8 \cdot 10^{11}$ b) $7,35 \cdot 10^{24}$ c) $7,35 \cdot 10^8$ d) $26 \cdot 10^4$ e) $26 \cdot 10^{23}$

2. Kruto telo rotira oko nepokretne ose tako da se ugaoni položaj proizvoljne tačke tela menja u vremenu kao $\varphi = 6t - 2t^3$, gde je $[t] = \text{s}$; $[\varphi] = \text{rad}$. Odrediti srednje ugaono ubrzanje tela od trenutka $t_1 = 0\text{s}$, do trenutka zaustavljanja tela.

a) $0 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$ b) $-6 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$ c) $6 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$ d) $-3 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$ e) $3 \frac{\text{rad}}{\text{s}^2}$

3. Kakav kurs mora da održava avion da bi za vreme $t = 1 \text{ h}$ preleteo u pravcu severa put od 300 km ako za vreme leta duva jugozapadni vetar brzinom $35 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, pod uglom $\beta = 40^\circ$ prema meridijanu? (Jugozapadni vetar duva iz pravca jugozapada prema severoistoku).

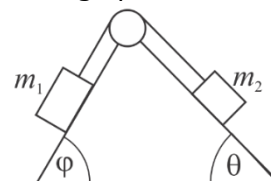
a) $258^\circ 22'$ b) $106^\circ 44'$ c) $355^\circ 18'$ d) $42^\circ 33'$ e) $72^\circ 15'$

4. Metak je ispaljen iz puške sa nivoa zemlje početnom brzinom $v_0 = 150 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, pod uglom $\theta = 10^\circ$ prema horizontali. U padajućem delu putanje metak pogađa metu koja se nalazi na visini $h = 10\text{m}$. Koliko je meta udaljena od mesta ispaljivanja metka?

a) 723,8m b) 126,4m c) 551m d) 444,6m e) 1214m

5. Izračunati ubrzanje tela na slici. Dati su sledeći podaci: $m_1 = 800\text{g}$; $m_2 = 200\text{g}$; $\varphi = 50^\circ$; $\theta = 37^\circ$. Koeficijent trenja između tela i podloge je $\mu = 0,25$.

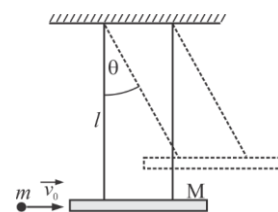
a) $5,23 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ b) $6,28 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
c) $9,42 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ d) $3,14 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
e) $1,57 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$



Slika uz zadatak 5

6. Metak mase $m = 80\text{g}$ udari u dasku mase $M = 8\text{kg}$ koja je okačena o dva laka užeta dužine $l = 2\text{m}$ i ostane u njoj. Usled udara užad se otklone od vertikale za ugao $\theta = 50^\circ$. Zanimajući trenje u tačkama kačenja užeta i otpor vazduha, odrediti brzinu koju je metak imao pre udara u dasku.

- a) $578 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ b) $278 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 c) $478 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ d) $178 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
 e) $378 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

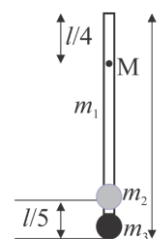


Slika uz zadatak 6

7. Malo telo osciluje po zakonu $x = 4 \sin\left(\frac{\pi}{12}t + \frac{\pi}{9}\right)$, gde je amplituda izražena u cm, a vreme u s. Odrediti intenzitet ubrzanja oscilatora u trenutku u kojem je njegova kinetička energija tri puta veća od potencijalne i koji je to trenutak.

- a) $0,44 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}; \frac{3}{2}\text{s}$ b) $1,4 \frac{\text{mm}}{\text{s}^2}; \frac{2}{3}\text{s}$ c) $1,4 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}; \frac{1}{4}\text{s}$ d) $0,04 \frac{\text{cm}}{\text{s}^2}; 0,67\text{s}$ e) $4,1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}; 1,5\text{s}$

8. Fizičko klatno prikazano na slici sastoji se od tankog homogenog štapa mase $m_1 = 4m$, i dve homogene kuglice čije su mase $m_2 = m$ i $m_3 = 2m$. Radijusi kuglica su zanemarljivi, a one su postavljene na rastojanju $\frac{l}{5}$ od donjeg kraja štapa i na kraju štapa, redom. Tačka M se nalazi na rastojanju $\frac{l}{4}$ od gornjeg kraja štapa. Odrediti položaj centra mase ovog klatna u odnosu na gornji kraj štapa i moment inercije štapa u odnosu na osu koja prolazi kroz tačku M i normalna je na štap.



Slika uz zadatak 8 i 9

- a) $\frac{5}{6}l; \frac{121}{72}ml^2$ b) $\frac{5}{6}l; \frac{2413}{1200}ml^2$
 c) $\frac{24}{35}l; \frac{2413}{1200}ml^2$ d) $\frac{8}{25}l; \frac{125}{622}ml^2$
 e) $\frac{24}{35}l; \frac{125}{622}ml^2$

9. Izračunati period oscilovanja fizičkog klatna iz zadatka 8, oko tačke M, ako je dužina štapa $l = 220\text{cm}$.

- a) 2,4s b) 3,4s c) 4,4s d) 5,4s e) 6,4s

10. Zvučni izvor emituje zvuk frekvencije 37 kHz prema automobilu koji se udaljava brzinom $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Kolika je frekvencija reflektovanog zvuka koju registruje prijemnik koji se nalazi pored izvora, ako je brzina prostiranja zvuka kroz vazduh $330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$?

- a) 39,88kHz b) 38,11kHz c) 36,22kHz d) 34,55kHz e) 32,77kHz