

## Prvi kolokvijum iz Fizike za SI odsek

Šifra: 765914

1.11.2010.

Ime i prezime studenta i broj indeksa: \_\_\_\_\_

**Napomena:** Svi zadatci se boduju identično sa po 20 poena. Zaokruženo slovo ispred netačnog odgovora nosi -4 poena. Zaokruženo slovo n) nosi 0 poena.

1. Sa površine Zemlje se izbacilo telo kao kos hitac u vertikalnoj ravni. Zanimljivo je da se otpor vazduha zanemaruje. Ako su maksimalna i minimalna vrednost poluprečnika krivine trajektorije  $R_{\max} = 82\text{ m}$  i  $R_{\min} = 10,2\text{ m}$ , respektivno, početni elevacioni ugao  $\alpha$ , početna brzina  $v_0$  i domet kosog hitca  $D$  su:

- a)  $30^\circ$ ,  $20\text{ m/s}$ ,  $48,86\text{ m}$       b)  $60^\circ$ ,  $22\text{ m/s}$ ,  $19,15\text{ m}$       c)  $60^\circ$ ,  $20\text{ m/s}$ ,  $35,31\text{ m}$   
d)  $60^\circ$ ,  $40\text{ m/s}$ ,  $32,78\text{ m}$       e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan      n) ne znam

2. Tačka se kreće po krugu tako da je ugao rotacije dat sa  $\theta(t) = A + Bt + Ct^2 + Dt^3$ , gde su  $A, B, C$  i  $D$  konstante, a  $t$  vreme. U trenutku vremena  $t$  normalno ubrzanje je  $a_n$ . Tangencijalno ubrzanje u tom trenutku vremena je:

- a)  $a_\tau = \frac{a_n}{B + 2Ct}$       b)  $a_\tau = (2C + 6Dt) \frac{a_n}{(B + 2Ct + 3Dt^2)^2}$   
c)  $a_\tau = (2C + 6Dt) \frac{a_n}{B + 2Ct + 3Dt^2}$       d)  $a_\tau = (2C + 6t) \frac{(B + 2Ct + 3Dt^2)^2}{a_n}$

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

3. Na glatku horizontalnu podlogu je postavljena strma ravan nagibnog ugla (prema horizontali)  $\alpha = 60^\circ$ . Sa visine  $h$  (od mesta udara kuglice o strmu ravan) se ispusti kuglica mase  $m$ , koja se zatim elastično sudara sa strmom ravni, čija je masa  $m/2$  i koja pre sudara miruje. Zanimljivo je da se otpor vazduha zanemaruje. Brzina strme ravni nakon sudara sa kuglicom  $V$  je:

- a)  $V = \sqrt{\frac{12}{7}gh}$       b)  $V = \sqrt{\frac{7}{9}gh}$       c)  $V = \sqrt{2gh}$       d)  $V = \sqrt{\frac{12}{5}gh}$

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

4. Homogena kružna cilindrična cev unutrašnjeg poluprečnika  $R$ , postavljena je vertikalno na glatku horizontalnu ravan. U cev su spuštene dve homogene kugle poluprečnika  $r$  ( $R/2 < r < R$ ) i jednake mase  $m$ . Najmanja masa cevi  $M$  potrebna da kugle ne prevrnu cev je:

a)  $M = 2m(1 - r/R)$                       b)  $M = 2m(1 - 2r/R)$                       c)  $M = 2m(1 - R/r)$

d)  $M = 2m(1 + r/R)$     e) nijedan od ponuđenih odgovora nije tačan                      n) ne znam

5. Na valjak je namotan idealan konac. Drugi kraj konca je zakačen za krov lifta. Ako se lift kreće naniže ubrzanjem  $a_0$ , ubrzanje valjka prema Zemlji  $a_z$  i sila zatezanja u koncu  $T$  su:

a)  $a_z = \frac{2}{3}g - \frac{a_0}{3}$ ,  $T = \frac{m}{3}(g + a_0)$                       b)  $a_z = \frac{2}{5}g + \frac{a_0}{5}$ ,  $T = \frac{m}{5}(g - a_0)$

c)  $a_z = \frac{2}{3}g + \frac{a_0}{3}$ ,  $T = \frac{m}{3}(g - a_0)$                       d)  $a_z = \frac{2}{3}g + \frac{a_0}{3}$ ,  $T = \frac{m}{7}(g + a_0)$

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

---

**Ispit traje 120min.**

---