

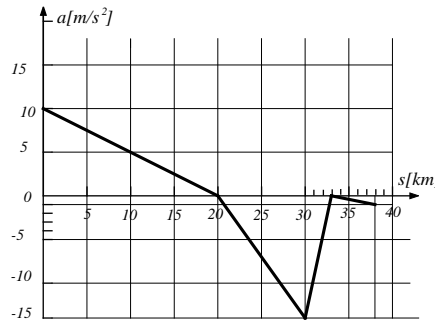
Prvi kolokvijum iz Fizike za SI, 25.10.2012. Nastavnici: Predrag Marinković i Peđa Mihailović

Vreme rada 120 min. **Napomena:** Svi zadaci se boduju podjednako. Zaokruženo slovo ispred netačnog odgovora ili nezaokruženo nijedan odgovor nosi -5 poena. Zaokruženo slovo n) nosi 0 poena. Tačan odgovor nosi 20 poena.

Ime i prezime studenta i broj indeksa:

Šifra:245017

1. Na visini od 38 km sportista Feliks Baumgartner napušta gondolu (kapsulu) balona bez početne brzine. Dijagram njegove algebarske vrednosti intenziteta ubrzanja od koordinate s je dat na slici. Koordinatna osa je postavljena vertikalno naniže, a koordinatni početak na mestu napuštanja gondole. Brzina Baumgartnera nakon pređenih 33 km je:

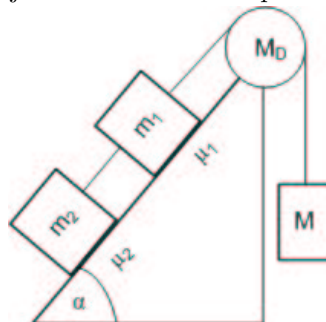


a) 100 m/s b) $100\sqrt{62}$ m/s c) 0 d) $\sqrt{5000}$ m/s e) nijedan od ponuđenih odgovora n) ne znam

2. Raketa mase $m = 200$ kg uočena je u trenutku $t = 0$ kako prolazi kroz koordinatni početak sistema Oxyz brzinom $\vec{v}_0 = 155\vec{e}_x$ [m/s] u odnosu na ovaj sistem. U tom trenutku ova raketa eksplodira i raspada se na tri dela (A, B i C), čije mase su $m_A = 100$ kg, $m_B = 60$ kg i $m_C = 40$ kg. U trenutku $t = 2,5$ s posle eksplozije vektori položaja delova A i B su: $\vec{r}_A = (555\vec{e}_x - 188\vec{e}_y + 240\vec{e}_z)$ [m] i $\vec{r}_B = (255\vec{e}_x - 120\vec{e}_z)$ [m]. Koordinate dela C u tom trenutku, ako je z -osa postavljena vertikalno naviše, a ubrzanje Zemljine teže je $g = 10$ m/s² i ne menja se sa visinom, su (u metrima):

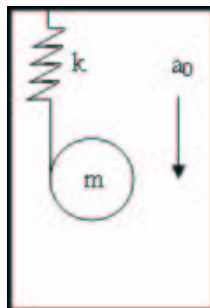
a) 167,5; 470; -576,25 b) 1105,470, -23050 c) -1105, -40, -2305 d) 100, 470, 500 e) nijedan od ponuđenih odgovora n) ne znam

3. Staromodni lift za podizanje tereta može se šematski predstaviti slikom. Kanap koji povezuje terete je neistegljiv, zanemarljivo male mase i ne proklizava preko diska mase $M_D = 2$ kg, koji rotira bez trenja oko ose koja prolazi kroz centar diska. Ako su mase tereta $M = 10$ kg, $m_1 = 2$ kg i $m_2 = 4$ kg, koeficijenti trenja $\mu_1 = 0,1$ i $\mu_2 = 0,2$, nagib strme ravni $\alpha = \pi/3$ rad a ubrzanje Zemljine teže $g = 10$ m/s², sila koju mora izdržati kanap da se ne bi prekinuo je:



a) 74,68 N b) 70,63 N c) 69,12 N d) 84,32 N e) nijedan od ponuđenih odgovora n) ne znam

4. Za plafon lifta učvršćena je opruga krutosti $k = 10 \text{ N/m}$. Za drugi kraj opruge vezan je neistegljiv kanap, zanemarljive mase koji je namotan na homogen disk mase $m = 1 \text{ kg}$. Ako se lift kreće ubrzanjem $a_0 = 1 \text{ m/s}$ nadole a ubrzanje Zemljine teže je $g = 10 \text{ m/s}^2$ istežanje opruge je:



- a) 20 cm Ⓓ) 30 cm c) 1 m d) 90 cm e) nijedan od ponuđenih odgovora n) ne znam

5. Objekat koji se može aproksimirati materijalnom tačkom pusti se niz idealno gladak tobogan. Kada se objekat nalazi u tački A, kao na slici, tačan je iskaz:



- a) Intenzitet brzine opada, a normalno ubrzanje je jednako ubrzanju Zemljine teže
Ⓓ) Smer brzine je suprotan od smera tangencijalnog ubrzanja, a normalno ubrzanje opada
c) Brzina tačke se menja, a tangencijalno ubrzanje je nula
d) Brzina tačke se ne menja, a intenzitet ubrzanja opada
e) nijedan od ponuđenih odgovora
n) ne znam