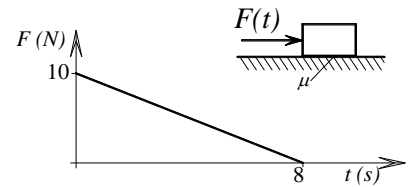


1. Materijalna čestica mase  $m=3,5 \text{ kg}$  miruje na hrapavoj podlozi ( $\mu=0,15$ ), kad na nju počne djelovati sila  $F(t)$  koja se u vremenu mijenja prema zadanom dijagramu. Treba odrediti dijagrame  $R(t)$ ,  $a(t)$ ,  $v(t)$  i  $s(t)$  sa ucrtanim tangentama u vremenskom intervalu gibanja čestice (do zaustavljanja).

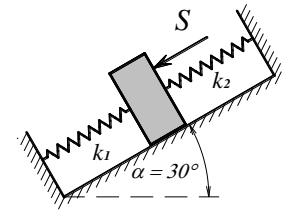
(25 bodova)



2. Čestica težine  $80 \text{ N}$  vezana oprugama krutosti  $k_1=150 \text{ N/m}$  i  $k_2=250 \text{ N/m}$  miruje na glatkoj kosini nagiba  $\alpha=30^\circ$ . U jednom trenutku na česticu djeluje impuls  $S = 8 \text{ Ns}$ . Treba odrediti:

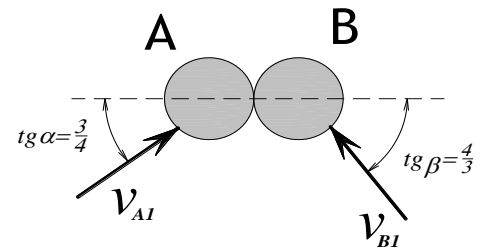
- period oscilacija
- zakon oscilacija
- maksimalnu veličinu deformacije
- nacrtati P- $\delta$  dijagram svake opruge

(19 bodova)



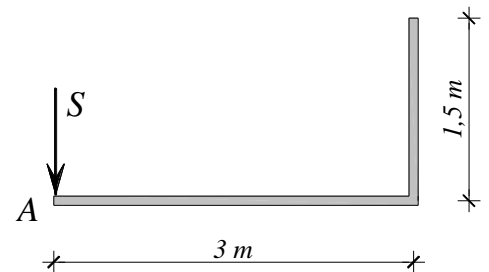
3. Kuglice A i B sudaraju se na glatkoj horizontalnoj podlozi. Brzina kuglice A je  $v_{A1}=5 \text{ m/s}$ , a kuglice B je  $v_{B1}=7,5 \text{ m/s}$  (smjerovi i vektori brzina prikazani su na crtežu). Masa kuglice A je dvostruko veća od mase kuglice B. Sraz je idealno elastičan. Odredi vektore i iznose brzina kuglica A i B nakon sraza.

(19 bodova)



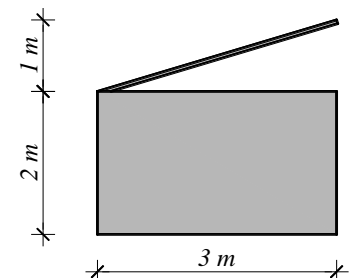
4. Štap prikazanog oblika i jedinične mase  $m=2 \text{ kg/m'}$  miruje u **horizontalnoj ravnini**. U jednom trenutku na sustav djeluje impuls  $S = 15 \text{ Ns}$ . Za trenutak neposredno nakon djelovanja impulsa potrebno je odrediti iznos brzine i ubrzanja točke A i kinetičku energiju sustava.

(27 bodova)

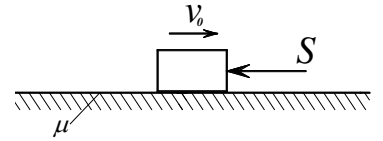


5. Treba odrediti **aksijalni moment tromosti** prikazane pravokutne ploče mase  $m_{pl}=10 \text{ kg}$  koja je kruto spojena sa štapom mase  $m_s=5 \text{ kg}$  na os koja prolazi centrom mase i okomita je na ravninu prikazanog sustava.

(10 bodova)

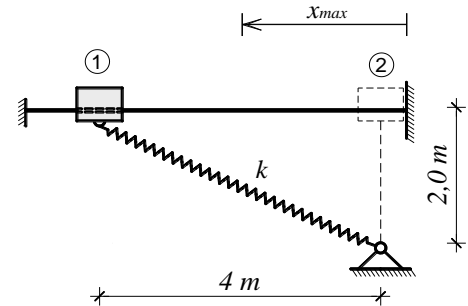


1. Na materijalnu česticu mase  $m=3,5 \text{ kg}$  koja se giba po horizontalnoj hrapavoj podlozi ( $\mu=0,05$ ) djeluje impuls  $S=21 \text{ Ns}$ . Materijalna čestica u trenutku neposredno prije djelovanja impulsa ima brzinu  $v_0=1,5 \text{ m/s}$  (smjer i vektor brzine i impulsa prikazani su na slici). Treba odrediti dijagrame  $R(t)$ ,  $a(t)$ ,  $v(t)$  i  $s(t)$  sa ucrtanim tangentama u vremenskom intervalu gibanja čestice (do zaustavljanja).



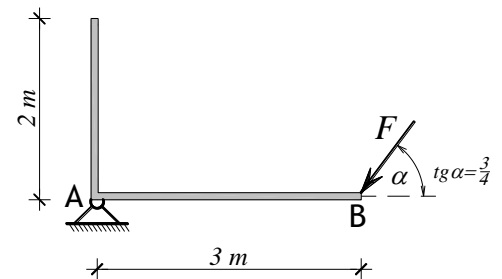
(19 bodova)

2. Prsten mase  $m=3 \text{ kg}$  vezan je na elastičnu oprugu i pridržan je u **položaju 1**. U jednom trenutku prsten seпусти u gibanje da klizi po horizontalnom štapu bez trenja kako je prikazano na slici. U **položaju 2** prsten se sudara s vertikalnom preprekom tako da koeficijent restitucije iznosi  $e=0,5$ . Potrebno je odrediti do koje maksimalne udaljenosti će se prsten odbiti nakon sudara s vertikalnom preprekom. Opruga ima krutost  $k=120 \text{ N/m}$  i nedeformirana duljina iznosi  $L_0 = 2 \text{ m}$ .



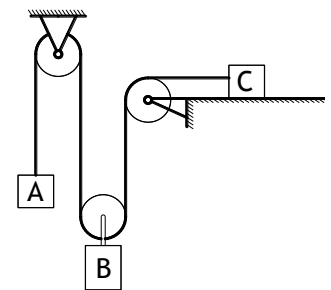
(20 bodova)

3. Štap prikazanog oblika i jednoliko distribuirane mase  $m=2 \text{ kg/m'}$  miruje u horizontalnoj ravnini spojen zglobo u točki A kako je prikazano na slici. U jednom trenutku na štap počne djelovati sila  $F=30 \text{ N}$  u točki B. Potrebno je odrediti ubrzanje točke B, iznos i vektor reaktivne sile u spoju A te ukupnu inercijalnu silu sustava u trenutku kada počne djelovati sila F.



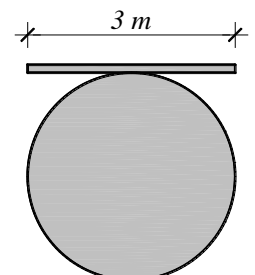
(28 bodova)

4. Tri tereta povezana su nerastezljivim užetom koje je prebačeno preko kolutura. Sustav je pridržan i miruje u vertikalnoj ravnini. Potrebno je odrediti vektore ubrzanja tereta A, B i C te silu u užetu ako se sustavпусти u gibanje. Mase tereta iznose  $m_A=5 \text{ kg}$ ,  $m_B=10 \text{ kg}$  i  $m_C=15 \text{ kg}$ . Horizontalna podloga po kojoj se giba teret C je apsolutno glatka.



(23 bodova)

5. Treba odrediti **aksijalni moment tromosti** prikazanog kružnog diska mase  $m_d=10 \text{ kg}$  koji je kruto spojen sa štapom mase  $m_s=5 \text{ kg}$  na os koja prolazi centrom mase i okomita je na ravninu prikazanog sustava.



(10 bodova)

NAPOMENA: Zadatak mora biti riješen uredno i pregledno. Rješenja moraju sadržavati crteže s potrebnim oznakama i kotama. Prije numeričkog računa navesti općeniti zakon koji se koristi (npr.  $I_A \vec{\epsilon} = \sum \vec{M}_A$ ). Na kraju svakog zadatka iskazati tražena rješenja.