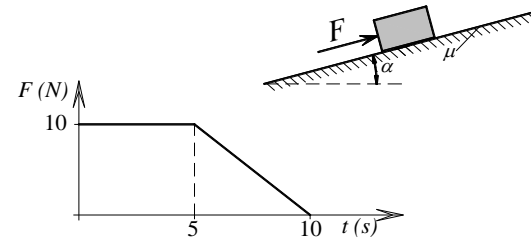


1. Materijalna točka težine $G=12\text{ N}$ miruje na hrapavoj kosini ($\mu=0,3$ i $\alpha=15^\circ$), kad na nju počne djelovati sila F koja se u vremenu mijenja prema zadanom dijagramu. Treba odrediti dijagrame $R(t)$, $a(t)$, $v(t)$ i $s(t)$ sa ucrtanim tangencama za vrijeme djelovanja sile.

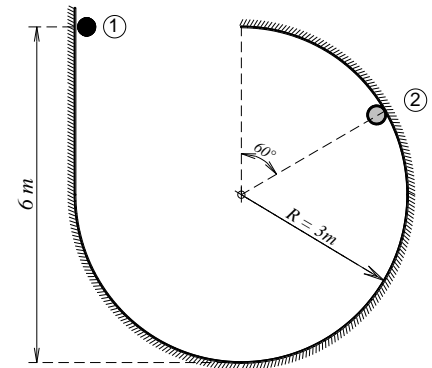
(26 bodova)



2. Kuglica mase $m = 2\text{ kg}$ počne se gibati iz **položaja 1** bez početne brzine po prikazanoj glatkoj podlozi u vertikalnoj ravnini. Treba odrediti:

- a) brzinu kojom kuglica prolazi kroz **položaj 2**,
b) pritisak kuglice na podlogu u **položaju 2**.

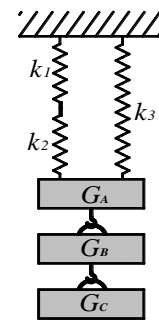
(18 bodova)



3. Tri tereta težina $G_A=12\text{ N}$, $G_B=9\text{ N}$ i $G_C=6\text{ N}$ **miruju u vertikalnoj ravnini** obješena na sustav opruga prikazanih na slici. Krutosti opruga su $k_1 = 120\text{ N/m}$, $k_2 = 100\text{ N/m}$ i $k_3 = 80\text{ N/m}$. Ako se u jednom trenutku naglo ukloni teret G_C potrebno je odrediti:

- a) period oscilacija mehaničkog sustava,
b) zakon oscilacija sustava $y(t)$,
c) maksimalnu brzinu.

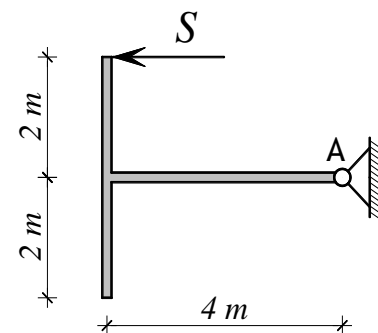
(20 bodova)



4. Štap prikazanog oblika i jednoliko distribuirane mase od $1,5\text{ kg/m'}$ zglobno je spojen u točki A, miruje na **horizontalnoj glatkoj podlozi**. U jednom trenutku na sustav djeluje impuls $S = 17\text{ Ns}$ kako je prikazano na slici. Za trenutak neposredno nakon djelovanja impulsa S potrebno je odrediti:

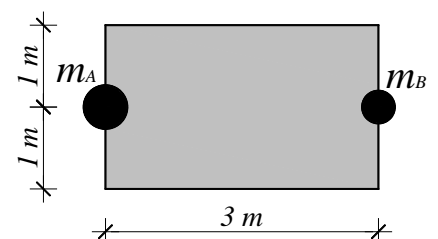
- a) vektor kutne brzine štapa,
b) vektor reaktivnog impulsa u zglobu A,
c) kinetičku energiju štapa.

(23 boda)



5. Treba odrediti aksijalni moment tromosti prikazane pravokutne ploče mase $M=8\text{ kg}$ s dvije dodatne čestice masa $m_A=6\text{ kg}$ i $m_B=1\text{ kg}$ na os okomitu na ravninu ploče koja prolazi centrom mase prikazanog sustava.

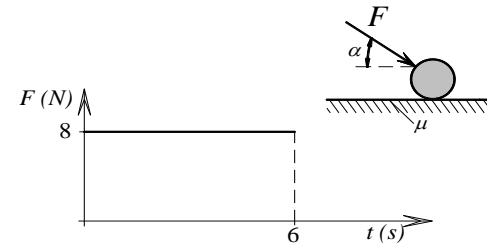
(13 bodova)



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.

1. Materijalna točka težine $G = 9\text{ N}$ miruje na hrapavoj horizontalnoj podlozi ($\mu = 0,2$), kad na nju počne djelovati sila F ($\alpha = 30^\circ$) koja se u vremenu mijenja prema zadanom dijagramu. Treba odrediti dijagrame $R(t)$, $a(t)$, $v(t)$ i $s(t)$ sa ucrtanim tangentama za vrijeme gibanja materijalne točke (**do zaustavljanja**).

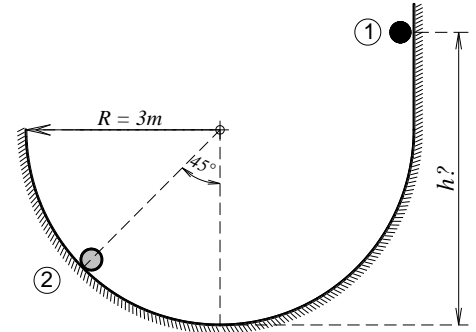
(26 bodova)



2. Kuglica mase $m=3\text{ kg}$ puštena je iz **položaja 1** da se giba po prikazanoj glatkoj podlozi u vertikalnoj ravnini. Potrebno je odrediti:

- a) visinu h s koje treba pustiti kuglicu kako bi u **položaju 2** pritisak na podlogu iznosio 80 N ,
b) brzinu kuglice u **položaju 2**.

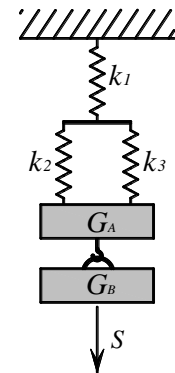
(18 bodova)



3. Dva tereta težina $G_A=6\text{ N}$ i $G_B=4\text{ N}$ **miruju u vertikalnoj ravnini** obješena na sustav opruga prikazanih na slici. Krutosti opruga su $k_1 = 150\text{ N/m}$, $k_2 = 125\text{ N/m}$ i $k_3 = 110\text{ N/m}$. U jednom trenutku na sustav djeluje impuls $S = 1,5\text{ Ns}$, potrebno je odrediti:

- a) period oscilacija mehaničkog sustava,
b) zakon oscilacija sustava $y(t)$,
c) maksimalnu deformaciju opruge.

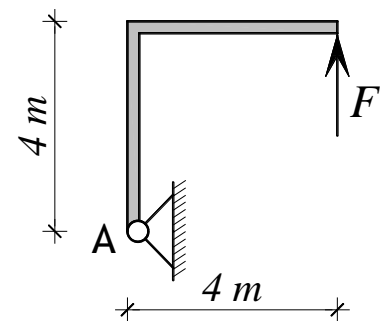
(20 bodova)



4. Štap prikazanog oblika i jednoliko distribuirane mase od $0,75\text{ kg/m'}$ zglobno je spojen u točki A, miruje na **horizontalnoj glatkoj podlozi**. U jednom trenutku na sustav počne djelovati sila $F = 10\text{ N}$, za taj trenutak treba odrediti:

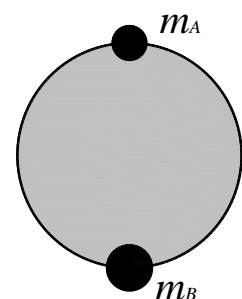
- a) vektor kutnog ubrzanja štapa,
b) vektor reakcije u zglobu A,
c) vektor ukupne inercijalne sile.

(23 bodova)



5. Treba odrediti aksijalni moment tromosti prikazanog kružnog diska mase $M=5\text{ kg}$ s dvije dodatne čestice masa $m_A=1\text{ kg}$ i $m_B=8\text{ kg}$ na os okomitu na ravninu diska koja prolazi centrom mase prikazanog sustava. Polumjer diska je $R = 2\text{ m}$.

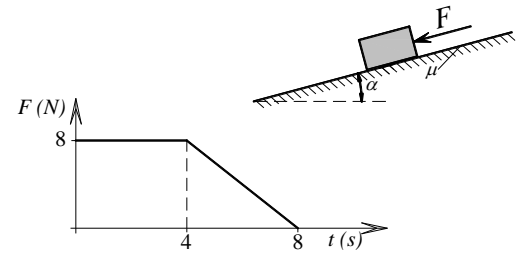
(13 bodova)



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.

1. Materijalna točka težine $G=12\text{ N}$ miruje na hrapavoj kosini ($\mu=0,3$ i $\alpha=10^\circ$), kad na nju počne djelovati sila F koja se u vremenu mijenja prema zadanom dijagramu. Treba odrediti dijagrame $R(t)$, $a(t)$, $v(t)$ i $s(t)$ sa ucrtanim tangentama za vrijeme djelovanja sile.

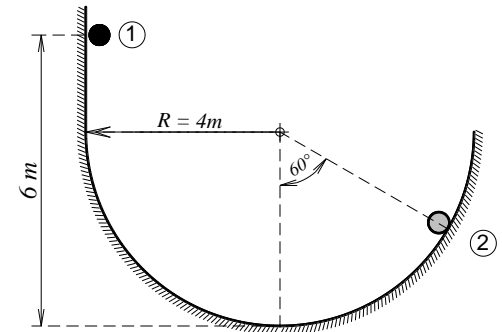
(26 bodova)



2. Kuglica mase $m = 1,5\text{ kg}$ počne se gibati iz **položaja 1** bez početne brzine po prikazanoj glatkoj podlozi u vertikalnoj ravnini. Treba odrediti:

- brzinu kojom kuglica prolazi kroz **položaj 2**,
- pritisak kuglice na podlogu u **položaju 2**.

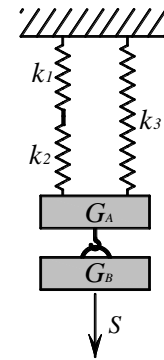
(18 bodova)



3. Dva tereta težina $G_A=9\text{ N}$ i $G_B=5\text{ N}$ miruju u **vertikalnoj ravnini** obješena na sustav opruga prikazanih na slici. Krutosti opruga su $k_1 = 125\text{ N/m}$, $k_2 = 115\text{ N/m}$ i $k_3 = 100\text{ N/m}$. U jednom trenutku na sustav djeluje impuls $S = 1\text{ Ns}$, potrebno je odrediti:

- period oscilacija mehaničkog sustava,
- zakon oscilacija sustava $y(t)$,
- maksimalnu deformaciju opruge.

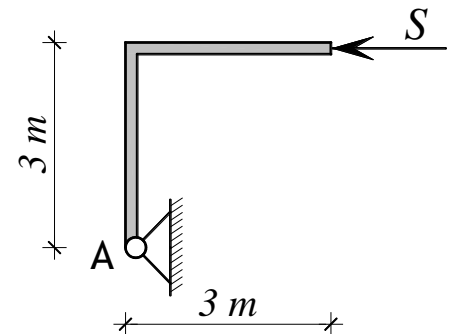
(20 bodova)



4. Štap prikazanog oblika i jednoliko distribuirane mase od $2\text{ kg/m}'$ zglobno je spojen u točki A, miruje na **horizontalnoj glatkoj podlozi**. U jednom trenutku na sustav djeluje impuls $S = 15\text{ Ns}$ kako je prikazano na slici. Za trenutak neposredno nakon djelovanja impulsa S potrebno je odrediti:

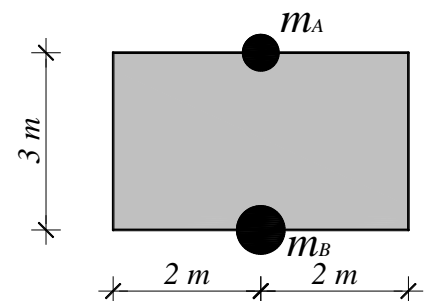
- kutnu brzinu štapa,
- reaktivni impuls u zglobu A,
- kinetičku energiju sustava.

(23 bodova)



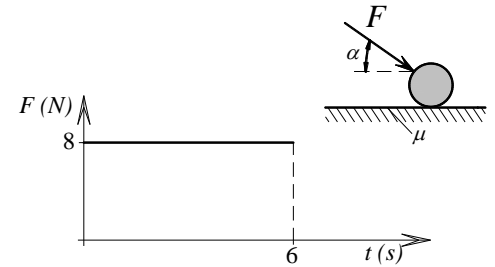
5. Treba odrediti aksijalni moment tromosti prikazane pravokutne ploče mase $M=10\text{ kg}$ s dvije dodatne čestice mase $m_A=1,5\text{ kg}$ i $m_B=8\text{ kg}$ na os okomitu na ravninu ploče koja prolazi centrom mase prikazanog sustava.

(13 bodova)



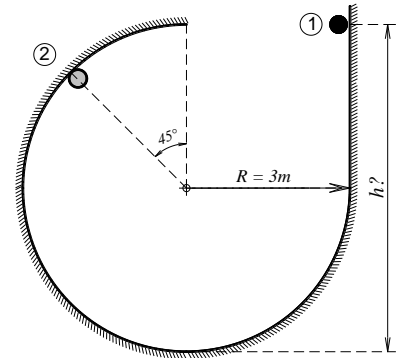
1. Materijalna točka težine $G=8\text{ N}$ miruje na hrapavoj horizontalnoj podlozi ($\mu = 0,25$), kad na nju počne djelovati sila F ($\alpha = 30^\circ$) koja se u vremenu mijenja prema zadanom dijagramu. Treba odrediti dijagrame $R(t)$, $a(t)$, $v(t)$ i $s(t)$ sa ucrtanim tangentama za vrijeme gibanja materijalne točke (**do zaustavljanja**).

(26 bodova)



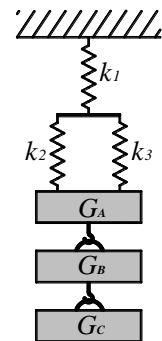
2. Kuglica mase $m=3\text{ kg}$ puštena je iz **položaja 1** da se giba po prikazanoj glatkoj podlozi u vertikalnoj ravnini. Potrebno je odrediti:
- visinu h s koje treba pustiti kuglicu kako bi u **položaju 2** pritisak na podlogu iznosio 20 N ,
 - brzinu kuglice u **položaju 2**.

(18 bodova)



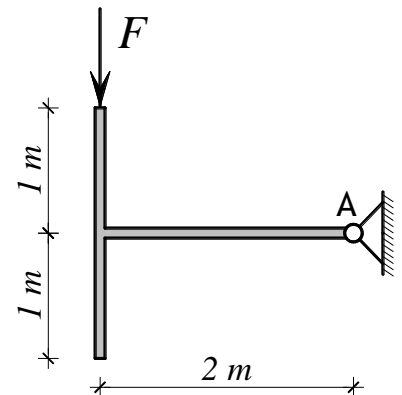
3. Tri tereta težina $G_A=10\text{ N}$, $G_B=8\text{ N}$ i $G_C=6\text{ N}$ miruju u vertikalnoj ravnini obješena na sustav opruga prikazanih na slici. Krutosti opruga su $k_1 = 120\text{ N/m}$, $k_2 = 110\text{ N/m}$ i $k_3 = 100\text{ N/m}$. Ako se u jednom trenutku naglo ukloni teret G_C potrebno je odrediti:
- period oscilacija mehaničkog sustava,
 - zakon oscilacija sustava $y(t)$,
 - maksimalnu brzinu.

(20 bodova)



4. Štap prikazanog oblika i jednoliko distribuirane mase od 3 kg/m zglobno je spojen u točki A, miruje na **horizontalnoj glatkoj podlozi**. U jednom trenutku na sustav počne djelovati sila $F = 17\text{ N}$, za taj trenutak treba odrediti:
- vektor kutnog ubrzanja štapa,
 - vektor reakcije u zglobu A,
 - vektor ukupne inercijalne sile.

(23 boda)



5. Treba odrediti aksijalni moment tromosti prikazanog kružnog diska mase $M=8\text{ kg}$ s dvije dodatne čestice masa $m_A=6\text{ kg}$ i $m_B=1\text{ kg}$ na os okomitu na ravninu diska koja prolazi centrom mase prikazanog sustava. Polumjer diska $R = 1,5\text{ m}$.

(13 bodova)

