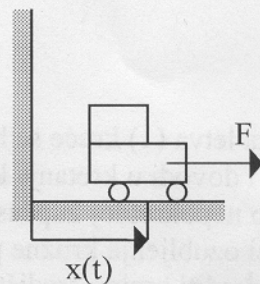
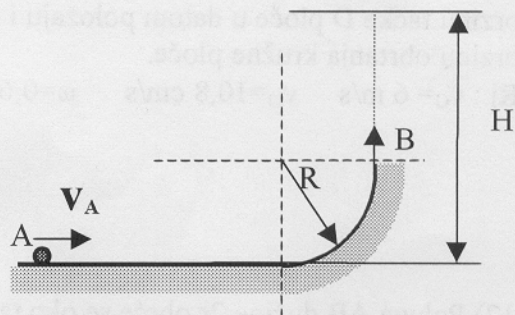


1) Na lokomotivu mase m djeluje vučna sila $F = k t$, gdje je k zadata konstanta. Odrediti zakon kretanja lokomotive $x(t)$ i njenu brzinu nakon vremena t_1 ako je u početku mirovala i ako se zanemare otpori.

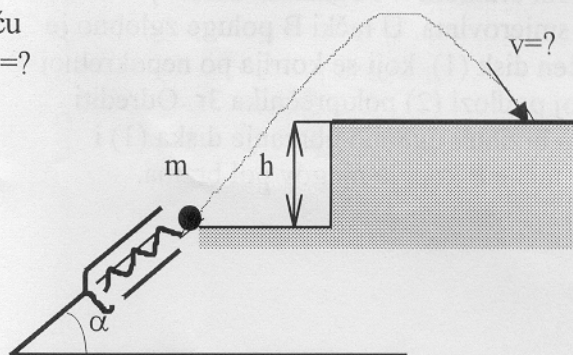
Rj.: $v = k t_1^2 / 2m$



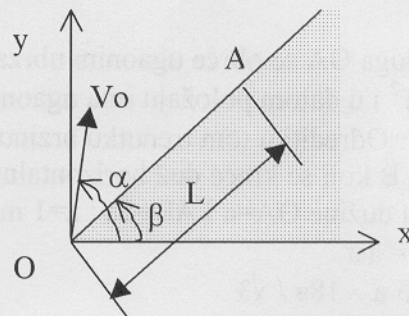
2) Kuglici mase $m = 1$ kg je saopštena brzina $v_A = 10$ m/s u početnom položaju. Ona se kreće po horizontalnoj hrapavoj podlozi i dolazi do kružno savijenog dijela radijusa $R = 4$ m. U tački B kuglica napušta vezu i kreće se vertikalno uvis. Koliku će brzinu imati kuglica u tački B i do koje visine H će se kuglica maksimalno dići, ako je na trenje po podlozi utošeno ukupno 6 Nm energije.



3) Kuglica mase m ispaljiva se pod uglom α pomoću opruge krutosti c sabijene za δ . Odrediti brzinu $v = ?$ koju će imati kuglica kad padne na zid visine h .



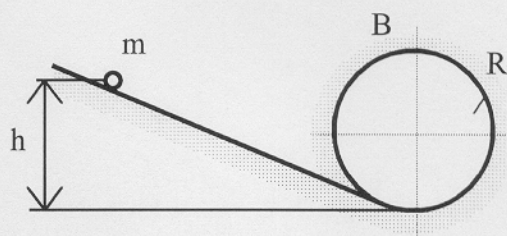
4) Odrediti domet $L = OA$ na ravni nagnutoj pod uglom $\beta = 45^\circ$ projektila izbačenog iz tačke O početnom brzinom $v_0 = 500$ m/s i pod uglom $\alpha = 60^\circ$.



5) Kuglica mase m spušta se niz strmu ravan i ulazi u žljeb oblika mrtve petlje radijusa R .

Sa koje visine h treba pustiti kuglicu da se ona ne bi odvojila od žljeba kada dođe u najvišu tačku petlje B.

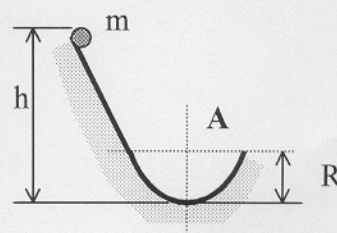
Rj.: $h = 3 R$



6) Ako se kuglica mase $m = 0.05$ kg pusti niz strmu ravan, odrediti da li će napustiti žljeb u tački A ako ukupan rad sile trenja duž cijelog puta kuglice iznosi $A_{tr} = 1$ Nm, i ako hoće kolikom brzinom.

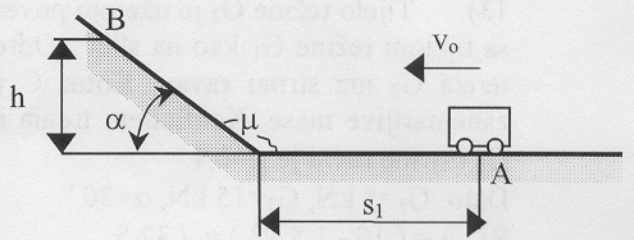
Dato je $h = 9$ m, $R = 4$ m.

Rj.: $v^2 = 60$ m/s

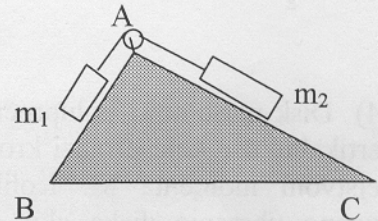


7) Tijelu mase m na kraju A horizontalne ravni saopšti se brzina $v_0=20$ m/s ulijevo ($s_1 = 100$ m, $\alpha=30^\circ$). Odrediti na koju visinu h strme ravni (položaj B) će se popeti tijelo ako je koeficijent trenja između tijela i podloge μ . Koliko dugo će trajati kretanje tijela od tačke A do B?

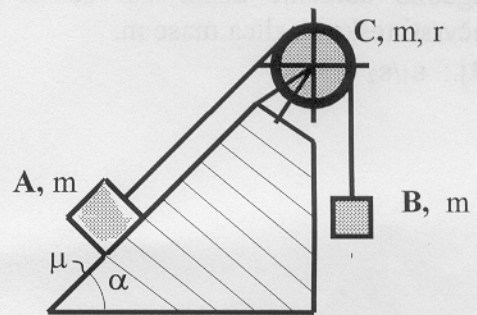
Rj.: $T = 8,316$ s



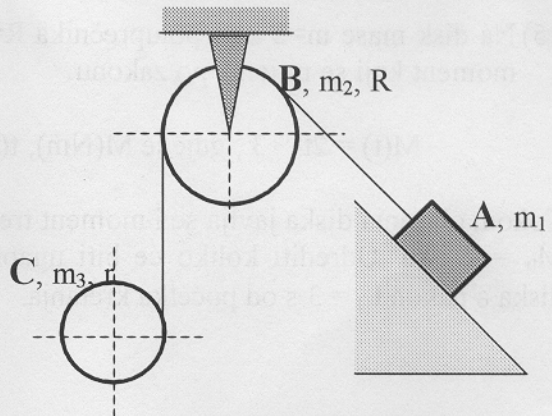
8) Dva tereta masa $m_1=2$ kg i $m_2=3$ kg vezana su međusobno užetom i nalaze se na strmim ravnima kako je pokazano na slici. Odrediti ubrzanje tereta i smjer kretanja. Uglovi: $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle ABC = 60^\circ$.



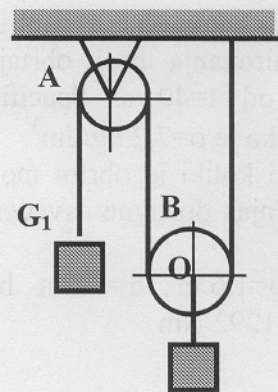
9) Dva tereta A i B istih masa m vezana su za krajeve užeta prebačenog preko diska C, mase m i poluprečnika r . Koeficijent trenja tereta na kosoj ravni je μ , a nagib ravni je α . Odrediti ubrzanje tereta B.



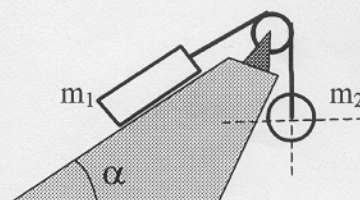
10) Sistem na slici sastoji se od tereta A, obrtnog diska B i pokretnog diska C koji su međusobno povezani neistegljivim užetom zanemarljive mase kako je pokazano na slici. Odrediti kinetičku energiju sistema (izraziti je preko brzine tereta A i centra diska C). Date su mase m_1, m_2 i m_3 , kao i polumjeri R i r .



11) Teret $G_1=15$ N obješen je o uže koje je prebačeno preko obrtnog kotura A i pokretnog kotura B zanemarljivih masa. Za centar O kotura B vezan je teret $G_2=15$ N. Odrediti ubrzanja tereta G_1 i G_2 i smjer u kojem se sistem kreće.



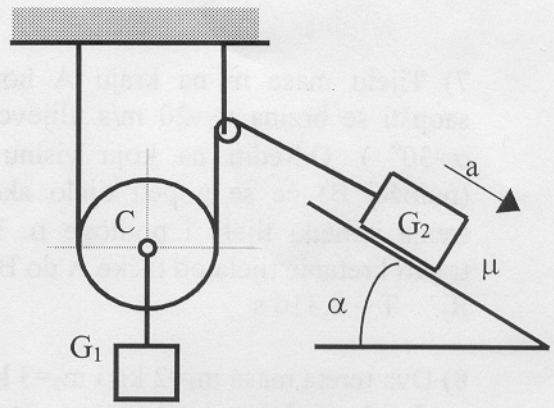
12) Teret mase $m_1=2$ kg nalazi se na strmoj ravni i vezan je užetom za točak mase $m_2=3$ kg kako je pokazano na slici. Odrediti ubrzanje ovih tijela i smjer kretanja ako je ugao $\alpha = 30^\circ$.



13) Tijelo težine G_2 je užetom povezano u sistem sa tijelom težine G_1 kao na slici. Odrediti ubrzanje tereta G_2 niz strmu ravan. Kotur C je pokretan i zanemarljive mase. Koeficijent trenja između tereta G_2 i strme ravni je $\mu=0,1$.

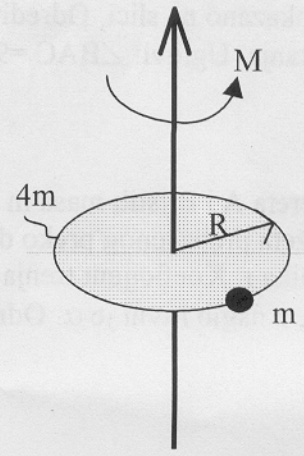
Dato: $G_1=5 \text{ kN}$, $G_2=15 \text{ kN}$, $\alpha=30^\circ$.

Rj.: $a = (10 - 1,5\sqrt{3})g / 32,5$



14) Disk mase $4m$ i poluprečnika R obrće se oko vertikalne ose koja prolazi kroz njegov centar pod dejstvom momenta M . Koliko puta se smanji ugaono ubrzanje diska ako se na njegov obim učvrsti teška kuglica mase m .

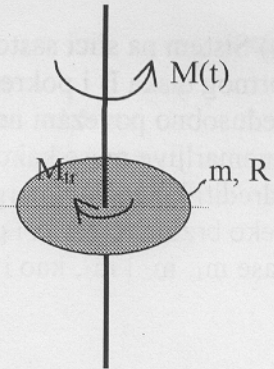
Rj.: $\epsilon_1/\epsilon_2 = 3/2$



15) Na disk mase $m=2 \text{ kg}$ i poluprečnika $R=1 \text{ m}$ djeluje moment koji se mijenja po zakonu

$$M(t) = 2t^2 + 3, \text{ gdje je } M(\text{Nm}), t(\text{s}).$$

Tokom obrtanja diska javlja se i moment trenja $M_{tr} = 2 \text{ Nm}$. Odrediti koliko će biti ugaono ubrzanje diska ϵ nakon $t_1 = 3 \text{ s}$ od početka kretanja.



16) Zamašnjak oblika šupljeg valjka dostigne iz stanja mirovanja broj obrtaja $n=1200 \text{ o/min}$ za vrijeme od $t=40 \text{ s}$. Specifična masa materijala zamašnjaka je $\rho=7,2 \text{ kg/dm}^3$.

Izračunati koliki je obrtni moment M bio potreban da zamašnjak dostigne navedeni broj obrtaja za dato vrijeme.

Podaci: $D=1,6 \text{ m}$, $d=1,2 \text{ m}$, $h=0,13 \text{ m}$.

Rj.: $M = 1292 \text{ Nm}$

