

Zadaća 1

Zadatak 1.

Pored neke kontrolne postaje prođe automobil brzinom $v = 25 \frac{m}{s}$. Za njim krene motociklist ubrzanjem $a = 5 \frac{m}{s^2}$ i to poslije vremena $\Delta t = 4s$ od trenutka prolaska automobila. Izračunajte vrijeme i mjesto gdje će motociklist stići automobil, pod uslovom da motociklist održava konstantno ubrzanje.

Zadatak 2.

S vrha zgrade, u istom trenutku, jedno tijelo bacimo vertikalnu uvis, a drugo nadolje istom početnom brzinom $v_0 = 5 \frac{m}{s}$. Poslije koliko će vremena međusobna udaljenost tijela biti jednaka petini visine zgrade, ako tijelo bačeno nadolje udari o tlo $t = 3s$ nakon izbacivanja? Kolika je visina zgrade h ?

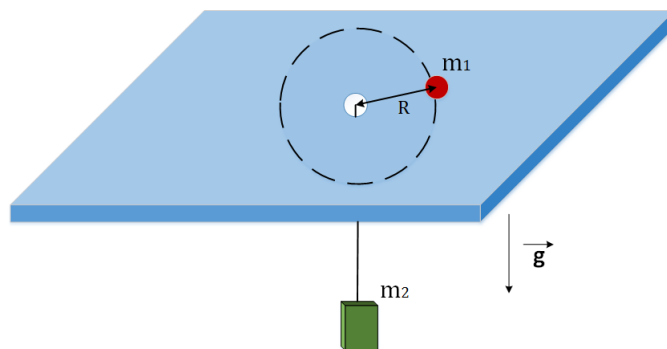
Zadatak 3.

Jedan igrač ragbija baci loptu ka svom saigraču početnom brzinom $v_0 = 20 \frac{m}{s}$, pod uglom $\alpha = 30^\circ$ iznad horizonta. Loptu je bacio sa visine $h_1 = 2m$ iznad zemlje, a u tom trenutku se njegov saigrač nalazio $D = 20m$ od njega. U kojem smjeru i kojom konstantnom brzinom treba da se kreće saigrač da bi uhvatio loptu u trenutku kada se ona nalazi u silaznom dijelu putanje na visini $h_2 = 1.5m$ iznad zemlje?

Zadatak 4.

Dva mala tijela masa m_1 i $m_2 = 3m_1$ povezana su međusobno nerastezljivim koncem koji je provučen kroz otvor na horizontalnom glatkom stolu, kao na slici 1. Tijelo mase m_1 rotira po stolu na rastojanju $R = 20cm$ od središta otvora, a drugo tijelo slobodno visi. Trenje konca u otvoru se zanemaruje.

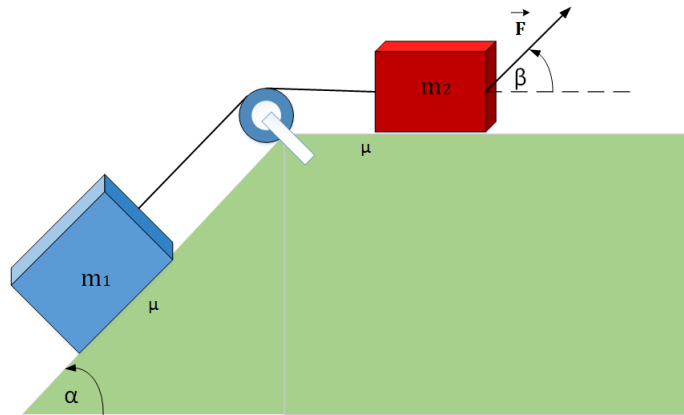
- Koliko obrtaja u minuti treba da vrši tijelo mase m_1 da bi tijelo mase m_2 zadržalo stalnu visinu?
- Koliki bi bio ovaj broj obrtaja kada bi se isti problem posmatrao na planeti koja ima 50 puta veću masu i 5 puta veći poluprečnik od Zemlje?



Slika 1.

Zadatak 5.

Dat je sistem kao na slici 2. Tijela masa $m_1 = 400g$ i $m_2 = 2kg$ su vezana laganim nerastezljivim koncem preko nepokretnog kotura zanemarive mase. Nagib kosine je $\alpha = 30^\circ$, a na tijelo mase m_1 djeluje sila F pod uglom $\beta = 60^\circ$ u odnosu na horizont. Koeffcijent trenja između tijela i podloge je $\mu = 0.1$. Izračunati najmanju vrijednost sile F da bi se sistem pokrenuo uz kosinu.



Slika 2.