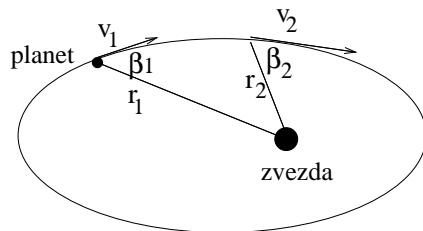
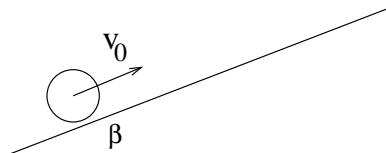


Fizika I - 2. kolokvij

1. Planet se giblje okrog zvezde z maso $M = 4 \cdot 10^{29}$ kg po eliptičnem tiru. Ko je na razdalji $r_1 = 8 \cdot 10^7$ km, ima hitrost $v_1 = 20$ km/s pod kotom $\beta_1 = 40^\circ$ glede na zveznico. Pod kolikšnim kotom β_2 glede na zveznico je hitrost, ko se planet približa na razdaljo $r_2 = 4 \cdot 10^7$ km?



2. Kroglo zalučamo s hitrostjo $v_0 = 4$ m/s navzgor po klancu z naklonom $\beta = 20^\circ$, tako da se sprva ne vrti. Zaradi trenja med kroglo in podlago se začne krogla vrteti. Po kolikšnem času se začne kotaliti brez spodrsavanja? Koeficient trenja med kroglo in podlago je $k_{tr} = 0.3$, koeficient lepenja pa $k_l = 0.32$. Kolikšen je minimalni koeficient lepenja k_l^{min} , da je kotaljenje brez spodrsavanja mogoče?



3. Tanka, a toga pletilka dolžine l pada proti gladkim in togim tlom pod *majhnim* kotom φ_0 glede na vodoravnico, ne da bi se vrtela. Tik preden se prvi konec dotakne tal, je njena hitrost v_0 . Izračunajte hitrost v težišča pletilke ter njeno kotno hitrost ω tik po trku prvega konca s tlemi, ki je trenuten in popolnoma prožen. Kolikšen je čas Δt med prvim trkom prvega in prvim trkom drugega konca pletilke s tlemi? Teža je zanemarljiva. Iskane količine izračunajte še v posebnem primeru, ko je $l = 30$ cm, $v_0 = 7$ m/s in $\varphi_0 = 5^\circ$.
4. Na dnu posode v obliki polkrogle z radijem R miruje majhen kos ledu. Če ga malo izmaknemo iz ravnovesne lege, zaniha. Izračunajte, kako. Na začetku naj košček miruje pri maksimalnem odmiku φ_0 . Med ledom in posodo je trenje s koeficientom $k \ll \varphi_0$. Zadostuje časovna odvisnost odmika za en (cel!) nihaj, ki jo nujno tudi skicirajte. Košček ledu drsi, ne da bi se vrtel.