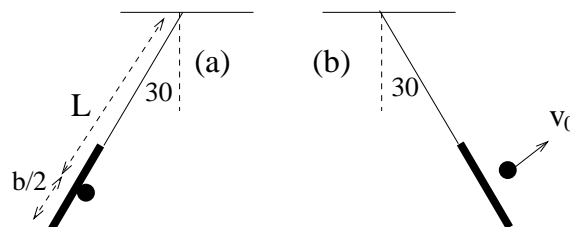


Fizika I - 1. popravni kolokvij

1. Fant z maso $M = 20$ kg sedi na gugalnici in ob svojem težišču drži kamen z maso $m = 5$ kg. Spusti se z začetnega odklona 30° (slika a) in v skrajni legi na drugi strani kamen hipoma odvrže s hitrostjo $v_0 = 7$ m/s (slika b). Odklonski kot gugalnice ni majhen.
- Kolikšna je kotna hitrost gugalnice ω_1 takoj po tem, ko je fant odvrigel kamen?
 - S kolikšno kotno hitrost ω_2 gre gugalnica nato skozi ravnovesno lego?
 - S kolikšno amplitudo φ_{max} zdaj niha gugalnica?
 - Kolikšen je nihajni čas gugalnice fanta s kamnom v primeru majhnih odklonskih kotov?

Fanta obravnavajmo kot palico dolžine $b = 0.8$ m, razdalja med osjo in njegovim težiščem je $L = 2$ m. Masa gugalnice je zanemarljiva. Med guganjem se fant ne poganja.



2. V visoki valjasti posodi s polmerom R_2 je glicerin z gostoto ρ_g in viskoznostjo η . Po sredini posode se v navpični simetrični legi prosto dviguje dolg lesen valj z gostoto $\rho_l < \rho_g$ in polmerom R_1 . Na valj deluje viskozni upor $F = Cl\eta v$, kjer je koeficient $C = 2\pi/\ln(R_2/R_1)$, l dolžina, v pa hitrost valja. Sila kvadratnega upora je zanemarljiva.
- Kolikšna je končna hitrost valja v_0 ?
 - Kolikšen je pospešek valja v trenutku, ko ima hitrost v ? Po kolikšnem času doseže to hitrost, če na začetku miruje? ($v < v_0$)
 - Posodo prenesemo na površje Lune. Kolikšna je končna hitrost valja v_1 zdaj? Polmer in masa Lune sta R_L in M_L .
 - S kolikšnim pospeškom mora s površja Lune vzleteti plovilo s posodo, da bo gibanje valja v njej enako kot na Zemlji?
 - Ob privzetku, da je hitrostni profil v glicerinu stacionaren, izpelji koeficient C .