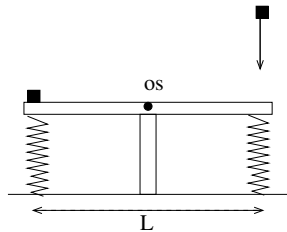


Fizika I - 1. popravni kolokvij

1. Na majhnem, okroglem planetu s polmerom $R_P = 100$ m in homogeno gostoto $\rho = 5000$ kg/m³ je gugalnica, ki je sestavljena iz dveh vzmeti s koeficientom $k = 1$ N/m ter deske z dolžino $L = 4$ m in maso $m_D = 3$ kg. Na levem koncu deske je pritrjena utež z maso $m_U = 1$ kg. Na sredini je deska vpeta z vodoravno nepremično osjo.
- Z velike višine $h = 300$ m nad površino planeta pade utež enake mase m_U . Kolikšno hitrost ima utež, tik preden zadane gugalnico? Na planetu ni atmosfere, tako da je zračni upor zanemarljiv.
 - Utež pade na desni konec gugalnice in se nanj prilepi. Za kolikšen največji kot φ_0 se deska odkloni? Predpostavi, da je odklon majhen in je vzmet ves čas navpična.
 - Kolikšen je nihajni čas deske z utežema? Zapiši odvisnost $\varphi(t)$, če se je trk zgodil ob času $t = 0$.



2. Na klancu z nagibom $\alpha = 45^\circ$ se nahaja valj, ki se kotali brez spodsavanja. Z vrstico skozi os, ki je napeljana prek lahkega škripca, je povezan z visečo, v olje potopljeno klado, ki sprva miruje. Valj ima maso $m = 500$ g in polmer $r = 3$ cm. Olje ima viskoznost $\eta = 84 \cdot 10^{-3}$ Pa s in gostoto $\rho = 800$ kg/m³. Klada ima gostoto $\rho' = 900$ kg/m³ ter osnovno ploskev v obliki kvadrata s stranico $L = 8$ cm in višino $h = 10$ cm.
- S kolikšnim pospeškom se sprva premakne ta sistem?
 - Kolikšna je končna ravnovesna hitrost gibanja, dokler je klada v celoti pod oljem? Upoštevaj, da je razdalja med klado in steno $b = 3$ mm in da je viskozni upor na vseh ostalih straneh klade zanemarljiv.
 - Kolikšen del klade je potopljen v ravnovesni legi?
 - Klado potegnemo, tako da je njen spodnji rob $x_0 = 15$ cm pod gladino, poskrbimo da v tej legi miruje, potem pa klado spustimo, tako da se sistem giblje brez dodatnih zunanjih vplivov. Po določenem času se sistem zaradi viskoznega upora ustavi v ravnovesni legi. Koliko dela je v tem času opravila sila viskoznosti?

