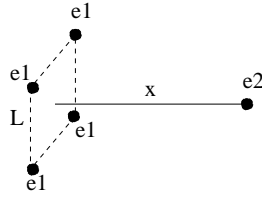


Fizika II - 1. popravni kolokvij

1. Štiri nabite kroglice z nabojem $e_1 = +2 \cdot 10^{-6}$ As mirujejo v ogliščih kvadrata z stranico $L = 5$ cm.

a) Kroglico z nabojem $e_2 = -3 \cdot 10^{-6}$ As in maso $m = 50$ g postavimo v točko na oddaljenosti $x = 2L$ od središča kvadrata. Kolikšen je njen pospešek v trenutku, ko jo spustimo? S kolikšno hitrostjo preleti sredino kvadrata? S prečko poskrbimo, da se (brez trenja) giblje po narisani simetrali.

b) Zdaj naboj izmaknemo za majhen $x \ll L$ in spustimo. S kolikšnim nihajnim časom zaniha?



2. Utež z maso m_{ut} je preko lahke toge vrvice pripeta na lahek bat. Vrvica ima dolžino L_{vr} . Bat zapira navpični valj, ki ima prečen presek S in je toplotno izoliran. V valju je zrak z dano κ in molsko maso M . Zunanji zračni tlak je p_0 .

a) Najprej utež roko držimo tik pod batom (slika a). Tedaj je dolžina bata L_1 in temperatura zraka v valju T_1 . Kolikšna je masa zraka (m) v valju?

b) Utež potem spustimo, da pade. Kolikšna je hitrost uteži (v_1) v trenutku, ko se vrvica napne? (slika b)

c) Zapiši drugi Newtonov zakon za utež v trenutku, ko je dolžina valja enaka L (slika c). Pri tem vse izrazi z danimi količinami (L, L_1, \dots). (Iz Newtonovega zakona ni potrebno določiti $L(t)$.)

d) Utež z batom pada do najnižje točke, potem pa se začne zopet dvigovat. Kolikšna je dolžina valja (L_2), ko je utež v najnižji točki (slika d)? Kolikšna je tedaj temperatura zraka (T_2) v valju? *Namig: uporabi energijski zakon.*

