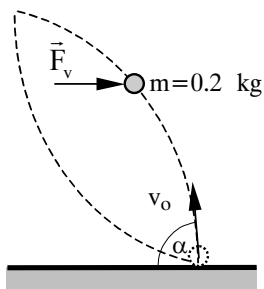


1. naloga (40 %)

S tal vržemo v zrak maso m pod kotom α in začetno hitrostjo v_0 . Med gibanjem deluje na maso konstantna horizontalna sila vetra $\vec{F}_v = 1 \text{ N} \cdot \vec{i}$.

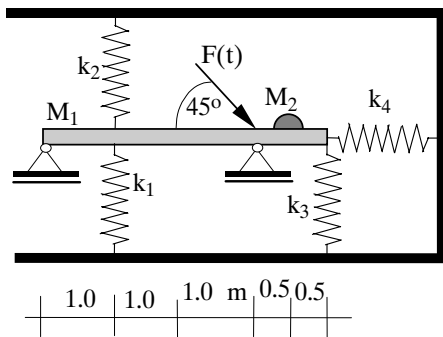
Določi pod kakšnim kotom in s kakšno začetno hitrostjo je potrebno vreči maso, da bo padla nazaj v izhodišče?

Kako se izračuna razdalja, ko je masa najbolj oddaljena od izhodišča? Kolika je največja hitrost, ki jo masa doseže?

2. naloga (30 %)

Dve vozili začeta hkrati voziti vzporedno z enakomernim pospeškom $a = 2.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Prvo vozilo

ima maso 1400 kg, drugo pa 1900 kg. Po 15 sekundah vožnje vožnja preide v vožnjo z enakomerno hitrostjo. Po minuti vožnje voznika pritisneta na zavori - začeta zavirati in vozili začeta drseti (koeficient trenja znaša $\mu = 0.12$). Kdaj in kje se ustavi posamezno vozilo? Kakšno delo opravi sila trenja pri posameznem vozilu?

3. naloga (30%)

Togi nosilec dolžine 4 m z maso $M_1 = 24000 \text{ kg}$, na kateremu je pritrjena še koncentrirana masa $M_2 = 2000 \text{ kg}$, je podprt z vzmetmi s konstantami $k_1 = 2300 \text{ N/m}$, $k_2 = 1050 \text{ N/m}$, $k_3 = 3100 \text{ N/m}$ in $k_4 = 1900 \text{ N/m}$. Na sistem začne ob času $t = 0$, ko je miroval v ravnotežni legi, delovati sila

$$F(t) = 70 \text{ N} \cdot \sin(2.3 \cdot t)$$

a) Zapiši število prostostnih stopenj sistema in jih označi na sliki

(5 %)

b) zapiši diferencialno enačbo gibanja

(25 %)

Navodilo:

PIŠITE ČITLJIVO IN RAZUMLJIVO, NA VSAK LIST NAPIŠITE NA VIDNO MESTO IME IN PRIIMEK ALI ŠTEVILKO INDEKSA TER ZAPOREDNO ŠTEVILKO LISTA. LISTA Z NALOGAMI NI POTREBNO ODDATI.