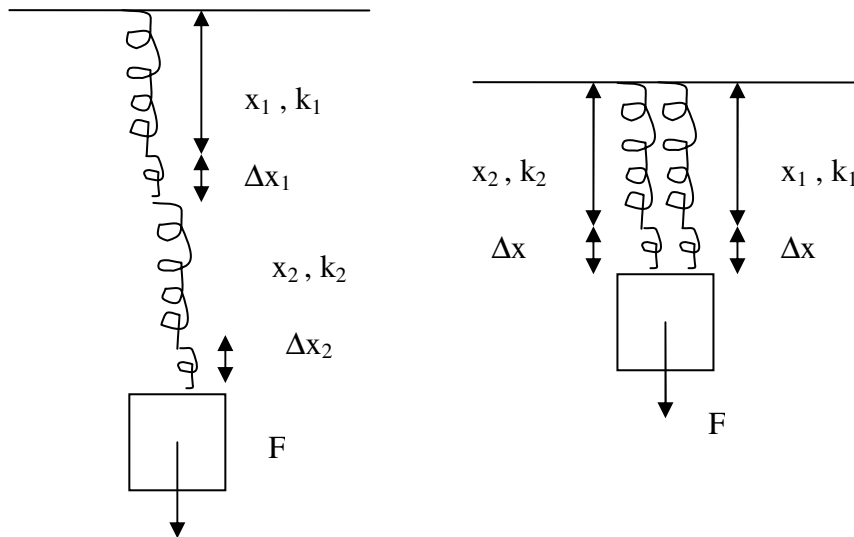


Seznam nalog, ki jih bomo reševali na vajah v petek 30.10.2009 v predavalnici F2. Naloge rešite že doma! Seznam nalog se bo sproti dopolnjeval, tako da spremljajte obvestila.  
Miha Devetak

Naloga 1:

Imamo dve vzmeti dolžine 5 cm z razteznostnima koeficientoma  $k_1 = 100\text{N/cm}$  in  $k_2 = 30\text{ N/cm}$ . V strop ju enkrat pritrđimo zaporedno, drugič pa vzporedno in nanju obesimo 1 kg težko luč. Kolikšen je raztezek pri vzporedni in kolikšen pri zaporedni vezavi? Kolikšna sta efektivna razteznostna koeficienta pri eni in drugi vezavi? Masi uteži sta zanemarljivi.

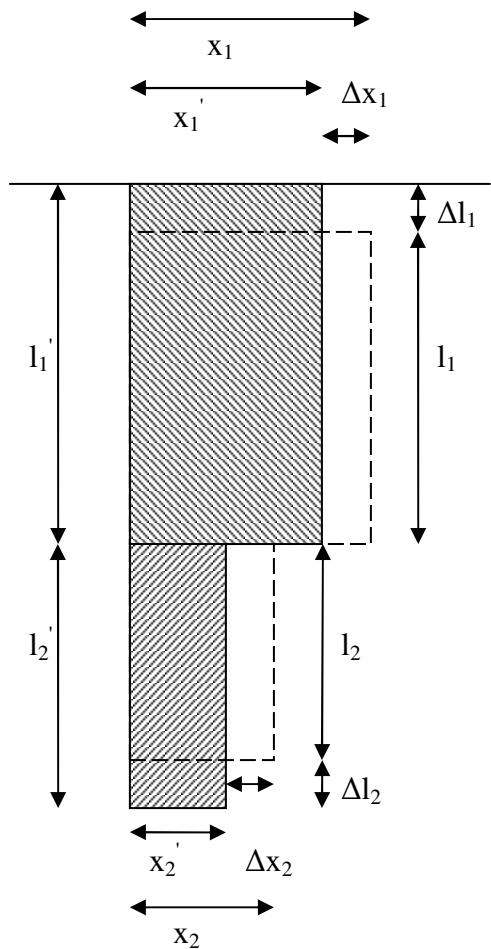


Rešitve:

Zaporedna:  $\Delta x = 0,425\text{cm}$ ,  $k_{\text{eff}} = 23,1\text{N/cm}$ . Vzporedna:  $\Delta x = 0,0755\text{cm}$ ,  $k_{\text{eff}} = 130\text{ N/cm}$

Naloga 2:

Na 1 m dolgo palico s kvadratnim presekom obesimo 0,5 m dolgo podobno palico, ki ima na koncu pritrjeno 10 kg utež. Kakšni napetosti sta v palicah? Za koliko se podaljša prva palica? Za koliko se podaljša druga palica? Masa palic je zanemarljiva. Stranica preseka prve palice je 3 mm, druge pa 1,7 mm. Prva palica je iz železa, druga pa iz bakra. Za koliko se palici raztegneta v dolžino in skrčita v širino? Youngov modul za železo je 211GPa, za baker pa 120GPa. Poissonovo število za baker je 0,33, za železo pa 0,22.



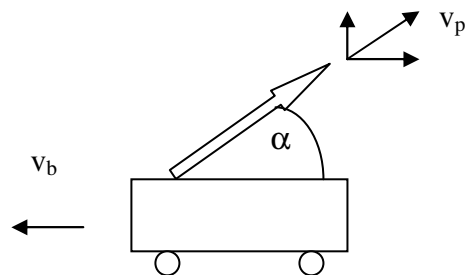
$\sigma_1 = 10,9 \text{ MPa}$ ,  $\sigma_2 = 33,9 \text{ MPa}$ ,  $\Delta l_1 = 0,0517 \text{ mm}$ ,  $\Delta l_2 = 0,141 \text{ mm}$ ,  $\Delta x_1 = 0,0341 \text{ }\mu\text{m}$ ,  
 $\Delta x_2 = 0,158 \text{ }\mu\text{m}$

### Naloga 3

Imamo balisto z maso 450kg na kolesih, ki ima puščico teže 15 kg. Puščico izstrelimo s hitrostjo 50 m/s pod kotom  $40^\circ$ . S kakšno hitrostjo odnese balisto v drugo smer?

Rešitev:

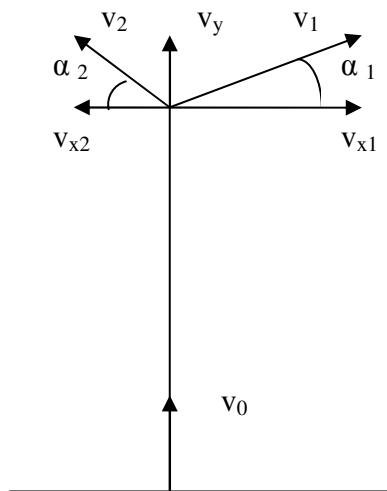
$$v_b = -1,27 \text{ m/s}$$



### Naloga 4:

Raketo z maso 1 kg izstrelimo navpično v zrak s hitrostjo 40 m/s. Na višini 60 m jo raznese na dva kosa. Vodoravna komponenta prvega kosa, težkega 0,3kg, ima vrednost 10m/s. Pod

kakšnim kotom odleti ta kos glede na vodoravnico? Kolikšna je velikost njegove hitrosti? Kolikšna je vrednost vodoravne komponente hitrosti za drugi kos? Kolikšen je kot z vodoravnico in velikost hitrosti za drugi kos?

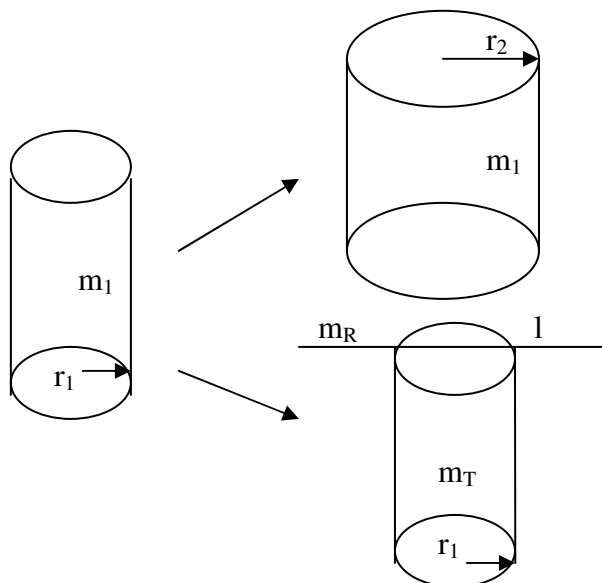


Rešitve:  $m_2 = 0,7\text{kg}$ ,  $v_y = 20,6\text{m/s}$ ,  $v_{x2} = -4,29\text{m/s}$ ,  $v_1 = 22,9\text{m/s}$ ,  $v_2 = 21,0\text{m/s}$ ,  $\alpha_1 = 64,1^\circ$ ,  $\alpha_2 = 78,2^\circ$

Naloga 5:

Umetnostni drsalec z maso 60 kg se vrti na drsalkah s pokrčenimi rokami s frekvenco 3 Hz. Aproximiramo ga z valjem z isto maso in radiem 20 cm. Ko roke stegne proč od sebe ga poenostavimo z valjem z radiem 35 cm. S kolikšno frekvenco se takrat vrti?

Za boljši približek, naredimo primerjavo med vrtenjem valja z radiem 20 cm z maso 60 kg, ko ima roke skrčene, in rotacijo valja z maso 45 kg in radiem 20 cm skupaj z rotacijo 15 kg palice dolžine 1,5m, ki ponazarja stegnjene roke drsalca. Za koliko se razlikujeta frekvenci vrtenja pri obeh približkih?

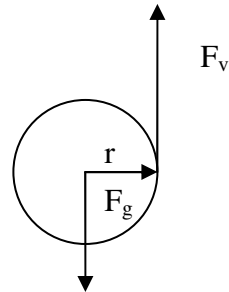


$J_1 = 1,2\text{kgm}^2$ ,  $J_2 = 3,68\text{kgm}^2$ ,  $J_T = 0,9\text{kgm}^2$ ,  $J_R = 2,81\text{kgm}^2$ ,  $J_2 = 3,71\text{kgm}^2$ ,  $\nu_2 = 0,978\text{Hz}$ ,  $\nu_3 = 0,970\text{Hz}$

### Naloga 6

Imamo jojo z maso 0,1kg in radiem 2 cm. S kakšnim pospeškom potuje navzdol, ko se odvija z vrvice. Vrvica je navita na obodu jojoja. Ali sta masa in radij jojoja pomembna?

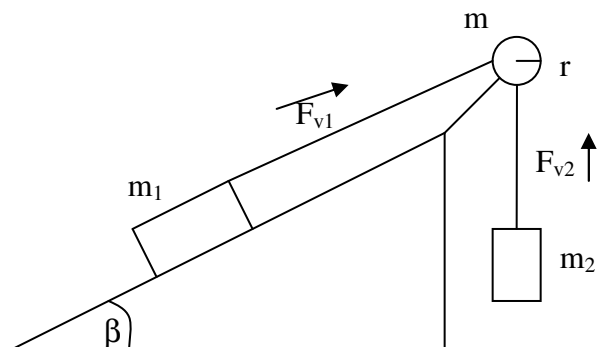
Rešitev:  $a = 6,54 \text{ m/s}^2$ , ne



### Naloga 7

Imamo klanec pod kotom  $30^\circ$  in dve utežema mase 1 kg in škripec z maso 0,5 kg in radiem 10 cm. Trenje na klancu zanemarimo. S kakšnim pospeškom se giblje masa 1 po klancu navzgor?

$a = 2,19 \text{ m/s}^2$



### Naloga 8

Koliko časa potrebuje valj, da se prekotali po 3 m dolgem,  $30^\circ$  klancu?

Rešitev:  $t = 1,35 \text{ s}$

