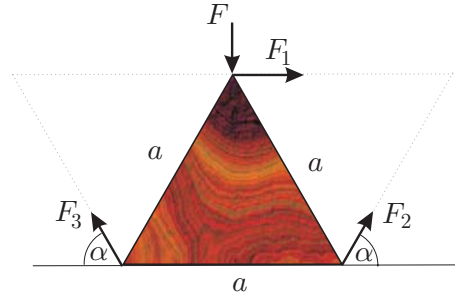


# 15. državno prvenstvo iz gradbene mehanike za 3. letnike 13. maj 2009

## 1. naloga

Na togo in breztežno pravilno tristrano prizmo v ravnini deluje sila  $F = 100\text{N}$ , kot kaže slika. Neznana sila  $F_1$  deluje v vodoravni smeri, sili  $F_2$  in  $F_3$  pod kotom  $\alpha = 60^\circ$ . Določi velikosti neznanih sil  $F_1$ ,  $F_2$  in  $F_3$ , da bo plošča v ravnotežju.

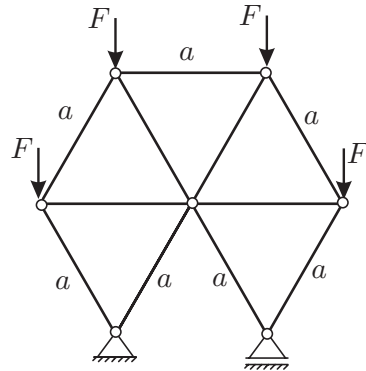
Podatki:  $a = 2\text{ m}$ .



## 2. naloga

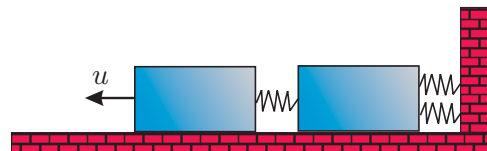
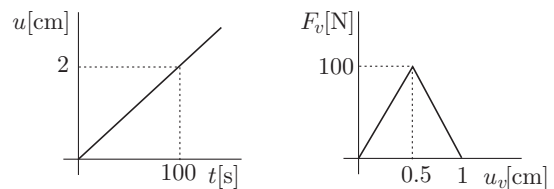
Za palično konstrukcijo v obliki pravilnega šestkotnika določi osne sile v palicah!

Podatki:  $F = 5\text{ kN}$ .



## 3. naloga

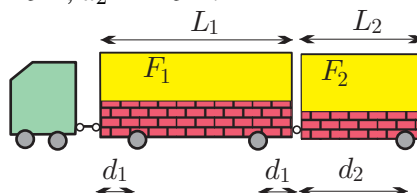
Kladi sta med seboj pripeti z nelinearno vzmetjo na steno pa druga klada z dvema nelinearnima vzmetema. Prvi kladi postopoma vsiljujemo pomik in opazujemo sile v vzmeteh. Za dani linearni potek vsiljenih pomikov v odvisnosti od časa določi spreminjanje sile v vzmeteh v odvisnosti od časa. Trenje in vztrajnostne sile lahko zanemariš.



## 4. naloga

Na prikolicah vlačilca na sliki naložimo zidake s povprečno gostoto  $1500\text{ kg/m}^3$ . Določi optimalno višino zidakov v posameznih prikolicah  $h_1$  in  $h_2$ , da bo obremenitev na posamezna kolesa najmanjša, količina zidakov pa enaka, kot če bi na vsako prikolico naložili do višine  $h = 0.5\text{ m}$ . Širina prikolic je  $2.5\text{ m}$ , masa prve prikolice je  $F_1 = 3000\text{ kg}$ , druge pa  $F_2 = 2000\text{ kg}$ .

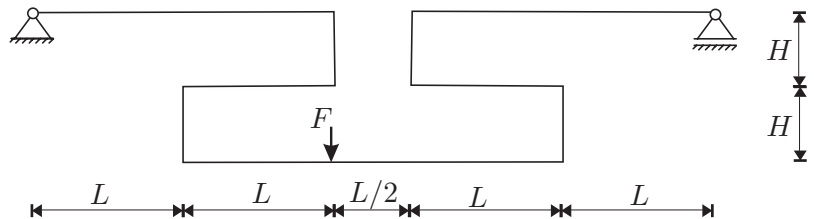
Podatki:  $L_1 = 8\text{ m}$ ,  $L_2 = 6\text{ m}$ ,  $d_1 = 1.5\text{ m}$ ,  $d_2 = 4.5\text{ m}$ .



# 15. državno prvenstvo iz gradbene mehanike za 4. letnike 13. maj 2009

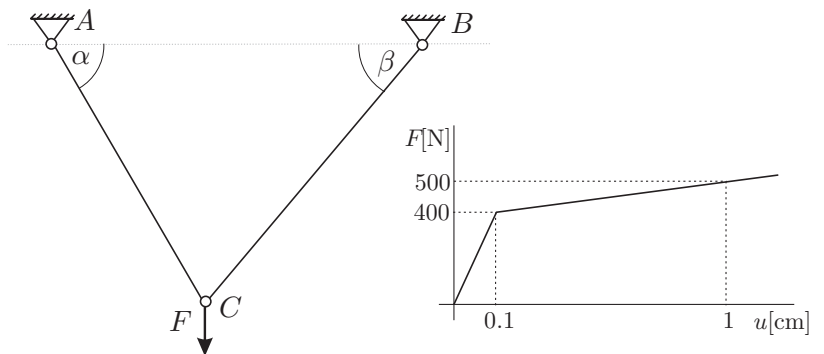
## 1. naloga

Za lomljeni prostoležeče podprti nosilec na sliki določi diagrame notranjih sil.  
Podatki:  $F = 9 \text{ kN}$ ,  $L = 2 \text{ m}$ ,  $H = 1 \text{ m}$ .



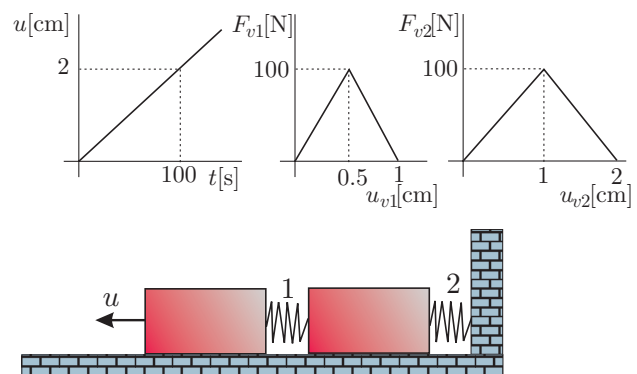
## 2. naloga

Palici iz bi-linearne materiala sta podprti in povezani, kot kaže slika. Palica  $AC$  je dolga  $L = 1 \text{ m}$ , koda pa sta  $\alpha = 60^\circ$  in  $\beta = 45^\circ$ . Vozlišče  $C$  obremenimo z vertikalno silo  $F = 600 \text{ N}$ . Na osnovi diagrama, ki je določen s pari točk sila-pomik:  $(0, 0)$ ,  $(0.1 \text{ cm}, 400 \text{ N})$  in  $(1 \text{ cm}, 500 \text{ N})$ , določi pomik točke  $C$ ! Vpliv spremembe kotov lahko zanemariš!



## 3. naloga

Kladi sta med seboj in na togo steno pripeti z dvema različnima nelinearnima vzmetema. Prvi kladi postopoma vsiljujemo pomik in opazujemo sile v vzmeteh. Za dani linearni potek vsiljenih pomikov v odvisnosti od časa določi spreminjanje sile v obeh vzmeteh v odvisnosti od časa. Trenje in vztrajnostne sile lahko zanemariš.



## 4. naloga

Kvadratno paličje iz linearno elastičnega materiala je obremenjeno simetrično, kot kaže slika. Določi osne sile v palicah, če veš, da je sila v palici sorazmerna skrčku palice  $N_p = k_p u$ , kjer je  $k_p$  togost palice! Podatki:  $F = 10 \text{ kN}$ ,  $k_p = 10^6 \text{ kN/m}$ .

