

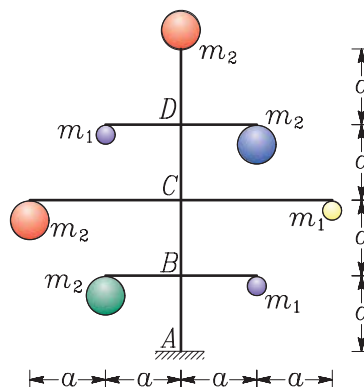
14. državno prvenstvo iz gradbene mehanike za 3. letnike

14. maj 2008

1. naloga

Novoletno jelko smo okrasili s kroglicami z masami 100 in 200 gramov, $m_1 = 100$ g in $m_2 = 200$ g. Računski model noveletne jelke je prikazan na sliki.

Dolžina a znaša 20 cm. Določi in nariši diagrame upogibnih momentov v jelki! Rezultate preveri v točkah B , C in D !



2. naloga

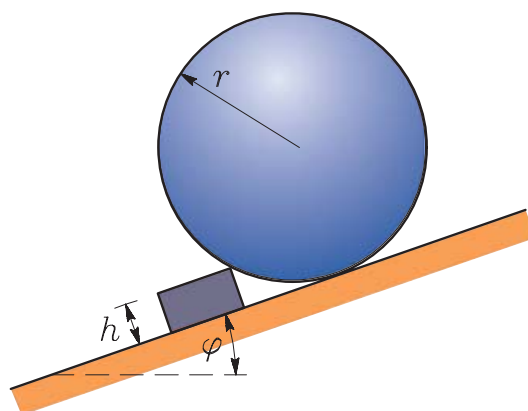
Določi naklon klanca φ , da se krogla prekotali preko ovire v obliki kvadra višine h . Koliko mora biti minimalno koeficient lepenja med oviro in podlago, da ovira ne zdrsne? Predpostavimo lahko, da med kroglo in oviro ni trenja. Masi krogle in ovire sta enaki.

$$h = 5 \text{ cm},$$

$$r = 50 \text{ cm},$$

$$m_k = 50 \text{ kg},$$

$$m_o = 50 \text{ kg}.$$

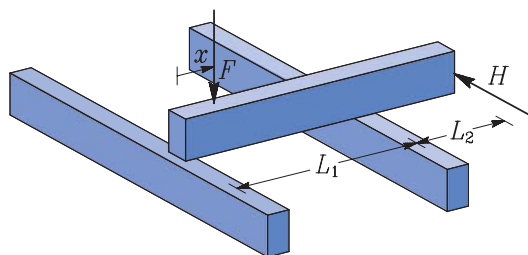


3. naloga

Pravokotno na dveh jeklenih nosilcih leži tretji, kot kaže slika. Nosilec je obtežen z navpično silo $F = 10$ kN in vodoravno silo H . Določi lego x navpične sile F tako, da bo vodoravna sila največja in ne bo prišlo do prečnega zdrsa nosilca!

$$L_1 = 6 \text{ m}, L_2 = 3 \text{ m},$$

$$F = 10 \text{ kN}, k_l = 0.3.$$



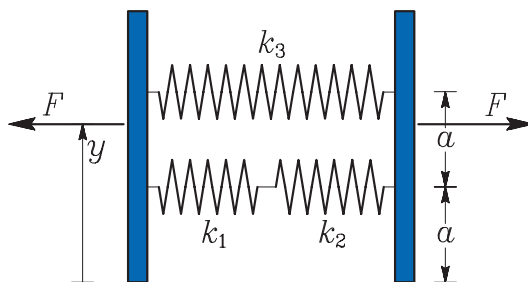
4. naloga

Dve togi plošči na sliki sta povezani z vzmetmi togosti k_1 , k_2 in k_3 , kot prikazuje slika. Določi lego y sile F tako, da se plošči ne zavrtita! Določi tudi sile v vzmeteh in raztezke vseh vzmeti!

$$a = 10 \text{ cm},$$

$$k_1 = 10 \text{ kN/cm}, k_2 = 30 \text{ kN/cm}, k_3 = 20 \text{ kN/cm},$$

$$F = 1 \text{ kN}.$$



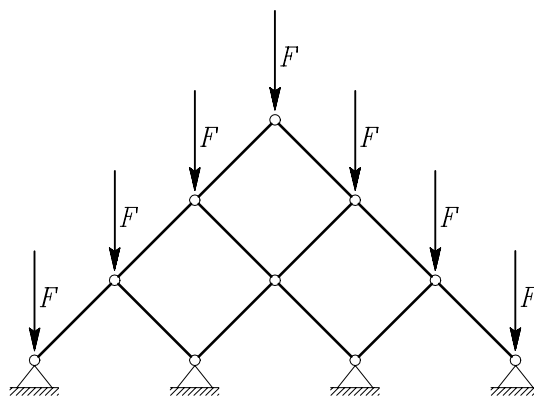
14. državno prvenstvo iz gradbene mehanike za 4. letnike

14. maj 2008

1. naloga

V nalogi s predtekmovanja ste morali poiskati palico, v kateri nastopi največja osna sila in izračunati osno silo v tej palici! Velikosti sil so $F = 10 \text{ kN}$, dolžine vseh palic so 1.5 m. Naklon palic je 45° .

Vzemimo, da ima paličje n etaž (namesto treh v prikazanem paličju). Poišči najbolj obremenjeno palico v tako povečanem paličju in določi osno silo v njej!



2. naloga

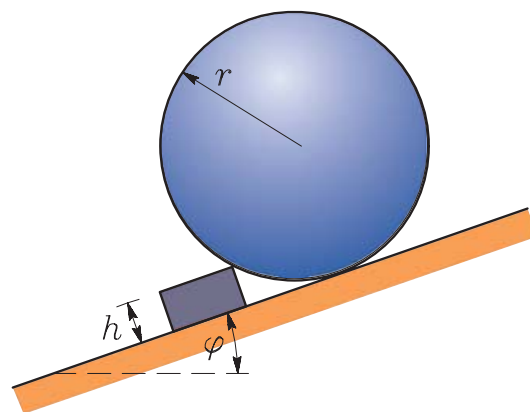
Določi naklon klanca φ , da se krogla prekotali preko ovire v obliki kvadra višine h ! Koliko mora biti minimalno koeficient lepenja med oviro in podlago, da ovira ne zdrsne? Predpostavimo lahko, da med kroglo in oviro ni trenja. Masi krogle in ovire sta enaki.

$$h = 5 \text{ cm},$$

$$r = 50 \text{ cm},$$

$$m_k = 50 \text{ kg},$$

$$m_o = 50 \text{ kg}.$$



3. naloga

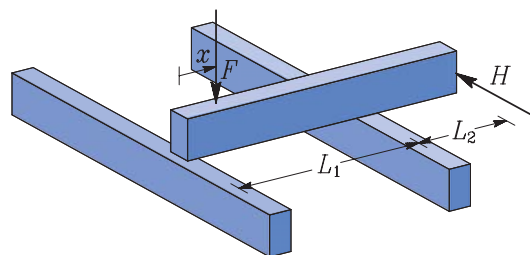
Pravokotno na dveh jeklenih nosilcih leži tretji nosilec z lastno težo $G = 5 \text{ kN}$, kot kaže slika. Nosilec je obtežen z navpično silo $F = 10 \text{ kN}$ in vodoravno silo H . Določi lego x navpične sile F tako, da bo vodoravna sila največja in ne bo prišlo do prečnega zdrsa nosilca!

$$L_1 = 6 \text{ m},$$

$$L_2 = 3 \text{ m},$$

$$F = 10 \text{ kN},$$

$$k_l = 0.3.$$



4. naloga

Valj z maso $m = 10 \text{ kg}$ spustimo po ravni 15 m dolgi cevi, $L = 15 \text{ m}$. Cev je nagnjena glede na podlago za kot $\alpha = 30^\circ$. Po cevi teče voda, vendar nekje cev pušča. Koeficient trenja v cevi nad razpoko znaša 0.2, pod razpoko pa 0.5. Celoten čas drsenja znaša 5 sekund. Določi čas drsenja valja do razpoke in lego razpoke!

