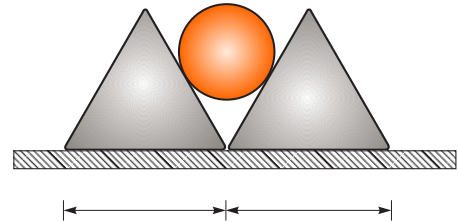


24. državno prvenstvo
iz gradbene mehanike za 3. letnike
16. maj 2018

1. naloga

Med dve enakostranični prizmi s stranico a postavimo valj s polmerom r , kot je prikazano na sliki. Teža prizm je $G = 10$ N, teža valja pa $V = 14$ N. Koeficient trenja med prizmama in valjem je $k_v = 0.4$. Določi najmanjši koeficient trenja k_t med prizmama in podlago, da se prizmi ne razmakneta!

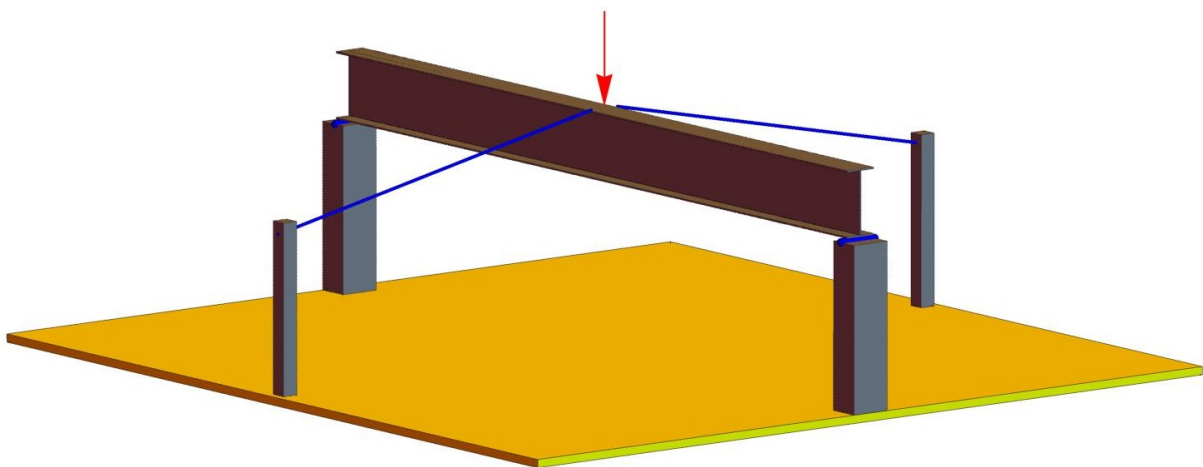
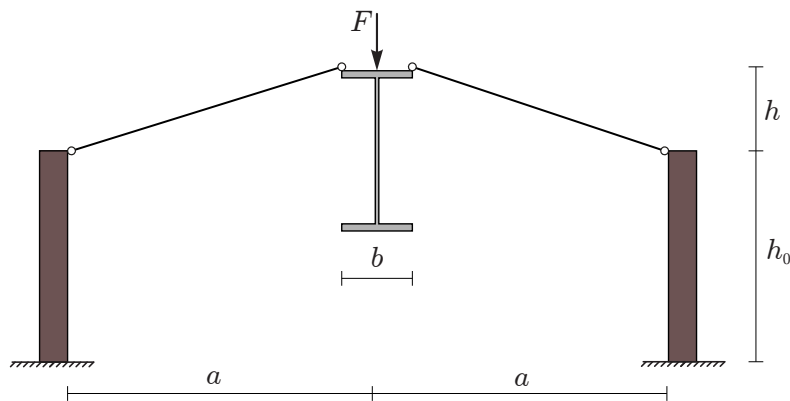
Podatki: $a = 5$ cm, $r = a\sqrt{3}/6$.



2. naloga

Zaradi nevarnosti bočne zvrnitve pri upogibnem preizkusu jeklenega nosilca z visokim in vitkim prerezom, smo nosilec zavarovali z jeklenima vrvema, kot kaže slika. Zaradi omejene višine togih podpornih stebrov sta vrvi poševni, zato smo ju prednapeli s silo $N = 80$ kN. Določite največjo velikost vertikalnega pomika w nosilca med testom, pri kateri bosta vrvi nosilcu še zagotavljali bočno stabilnost.

Jekleni vrvi imata premer $d = 6$ mm, elastični modul vrvi je $E = 19500$ kN/cm², razdalje so: $a = 200$ cm, $h = 50$ cm in $b = 30$ cm.

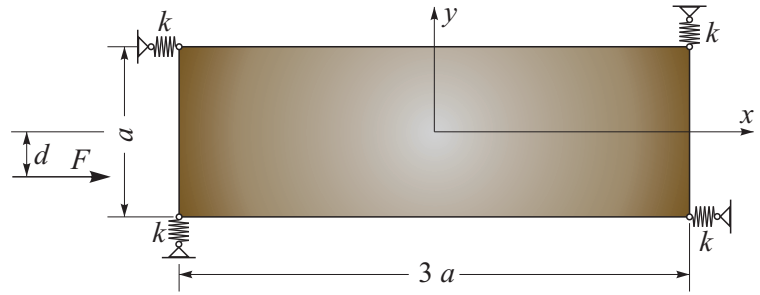


Z jekleno vrvjo zmanjšamo tveganje bočne zvrnitve.

3. naloga

Klada je položena na led in podprta s štirimi vzmetmi, kot je prikazano na sliki (tloris). Trenje med klado in ledom zane-marimo. Pod vplivom sile F se klada pre-makne v levo za $u = 5\text{ cm}$ in zasuka v protiurni smeri za $\varphi = 0.1^\circ$. Določi veli-kost, smer in lego sile F , ki je povzročila tako premaknjeno lego klade.

Togosti vzmeti so enake $k = 100\text{ N/cm}$, $a = 2\text{ m}$.



4. naloga

Za ravninsko paličje na sliki določite reakcije podpor A in B ter osne sile v palicah 1, 2, 3 in 4.

Podatki:

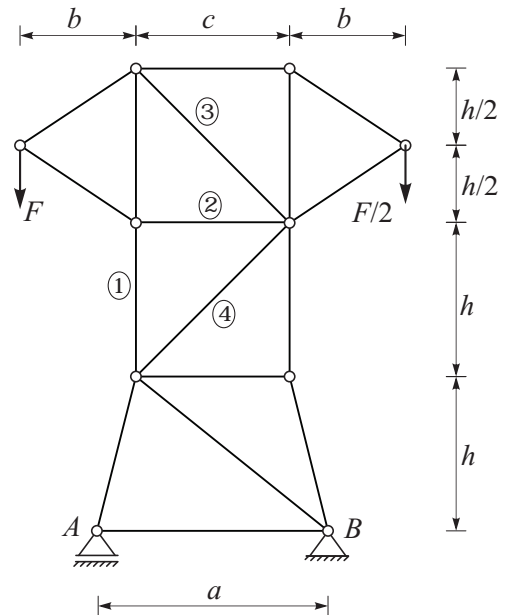
$$a = 6\text{ m,}$$

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

$$c = 4\text{ m,}$$

$$h = 4\text{ m,}$$

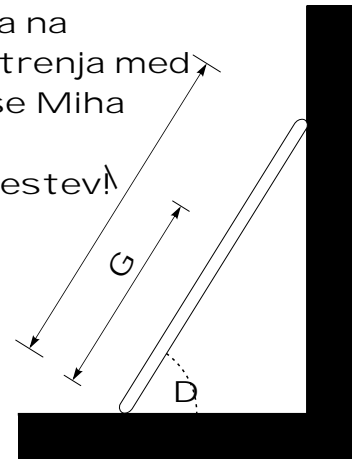
$$F = 100\text{ kN.}$$



3. naloga

Miha z maso $m = 75 \text{ kg}$ mora povzpeti po lestvi. Lestva je naslonjena na steno in s podlago oklepna, kot kaže slika. Koeficient trenja med lestvijo in tlemi ter lestvijo in stenom je $\mu = 0,45$. Kako dolgo po lestvi se Miha lahko povzpe preden lestva sruši? Določite tudi velikosti vseh sil, ki v tem trenutku delujejo na lestev!

Podatki: $l = 2 \text{ m}$, $m = 75 \text{ kg}$, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$



4. naloga

Telovadni par (Gregor in Katja) dela sklece tako, da se Katja ne dotika podlage. Do pri prvem se Katja dotika le Gregor je vije naprednjem položaju, tako da se ga dotika po celotni dolžini telesa. Pri skleci so iztegnjene roke navpično.

Gregor in Katja imata enako maso 50 kg . Razdalja med glavo in ramenoma je 35 cm , dolžina pa 60 cm . Predpostavimo, da je masa razdalje 45 cm od ramena oziroma 90 cm od glave. Obe telesa poenostavljeno modeliramo s kroglicami, katerih in je največja v sili ramen.

Telovadni par modeliraj s preprostim linijskim modelom in določite težnjenje Gregorjeve roke in na njegovo telo. Pri kateri poziciji delata Gregor te

