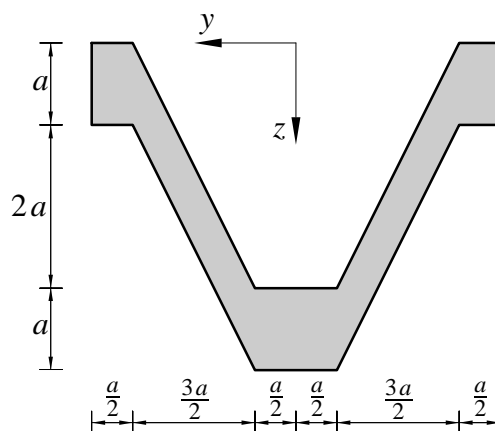


Prvi kolokvij iz TRDNOSTI (UNI), 14. april 2008

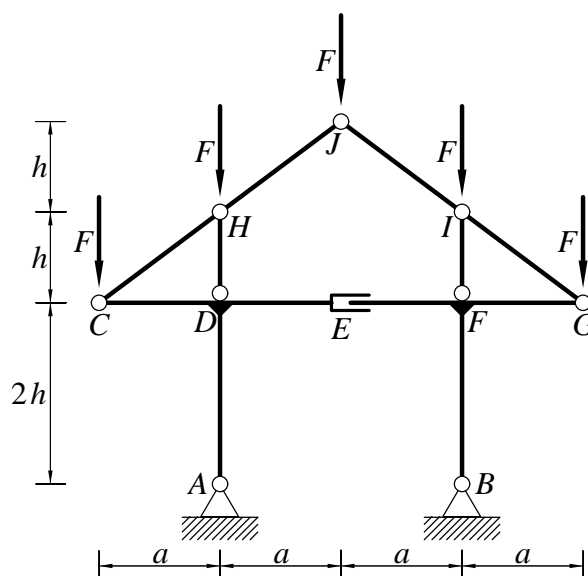
1. Določi in skiciraj jedro simetričnega prereza na sliki.

Podatki: $a = 2t$.



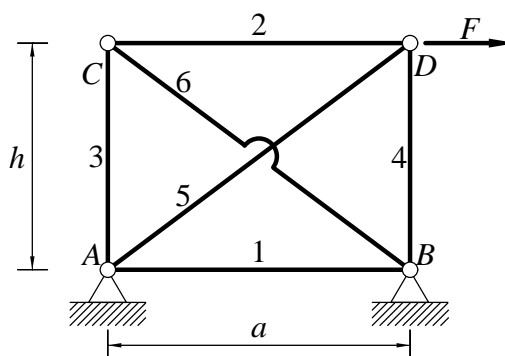
2. Ravninski okvir je obtežen z navpičnimi silami. Vsi nosilci so iz enakega materiala imajo enak prečni prerez. V vezi E je dovoljen samo medsebojni vzdolžni pomik. Določi diagrame osnih in prečnih sil ter upogibnih momentov. Z uporabo izreka o dopolnilnem virtualnem delu določi tudi navpični pomik vozlišča C . Pri upogibno obremenjenih nosilcih upoštevaj samo vpliv upogibnih momentov na deformiranje.

Podatki: $F = 1 \text{ kN}$, $a = 4 \text{ m}$, $h = 3 \text{ m}$, $A_x = 200 \text{ cm}^2$, $I_y = 10000 \text{ cm}^4$, $E = 20000 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$.



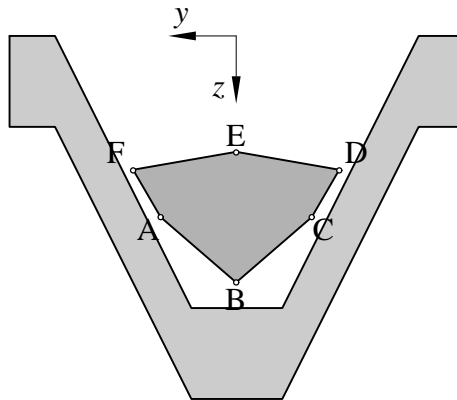
3. Ravninsko paličje je obteženo z vodoravno silo F . Paličje še dodatno enakomerno ohladimo za $\Delta T = 1 \text{ K}$. Vse palice so iz enakega materiala imajo enak prečni prerez. Z uporabo izreka o dopolnilnem virtualnem delu določi diagrame osnih sil ter vodoravni in navpični pomik vozlišča D .

Podatki: $F = 1 \text{ kN}$, $a = 4 \text{ m}$, $h = 3 \text{ m}$, $A_p = 100 \text{ cm}^2$, $E = 20000 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$, $\alpha_T = 1.25 \cdot 10^{-5} \frac{1}{\text{K}}$.



Prvi kolokvij iz TRDNOSTI (UNI), 14. april 2008
Rešitve

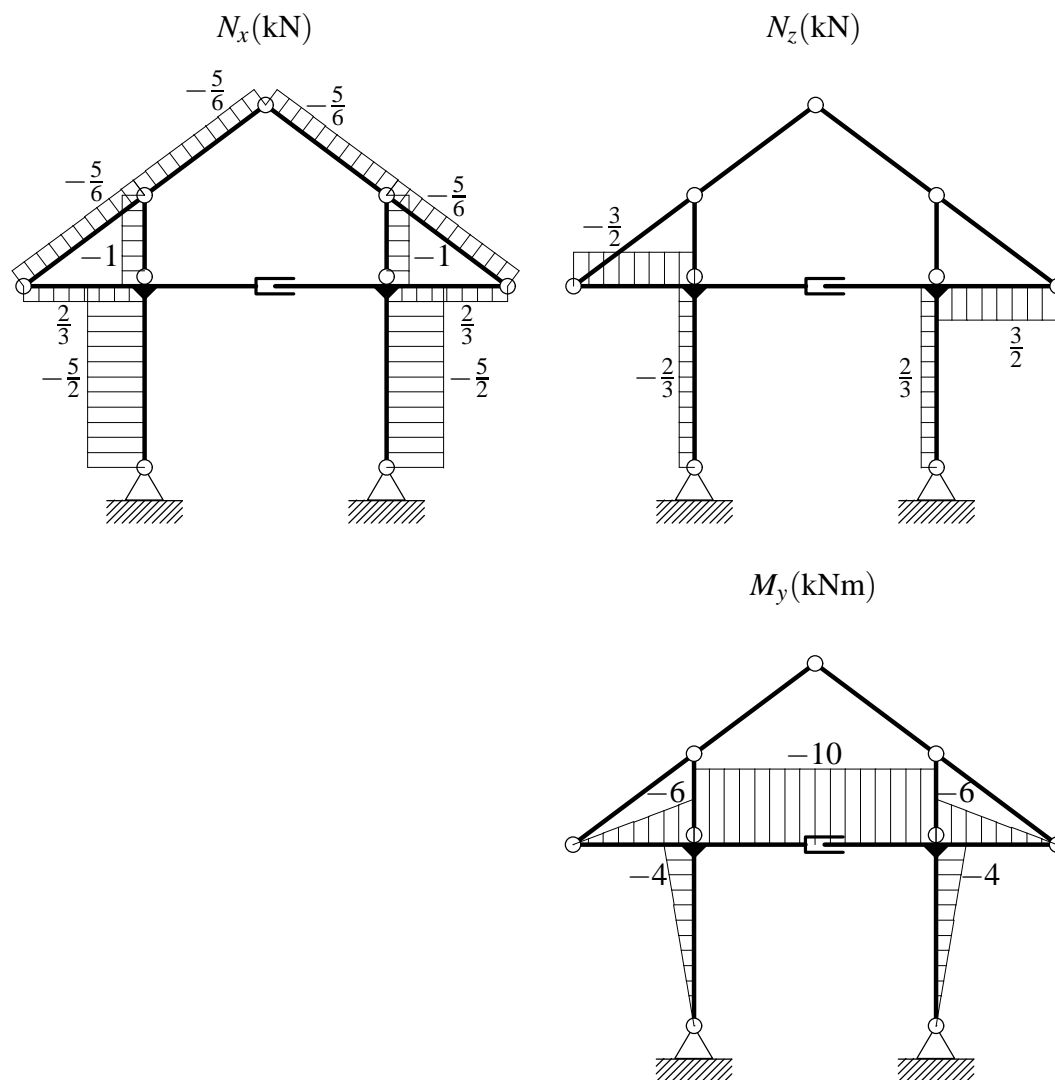
1. Geometrijske karakteristike prereza: $A_x = 20t^2$, $S_y = 80t^3$, $S_z = 0t^3$, $I_y = 434.6667t^4$, $I_z = 166.6667t^4$, $I_{yz} = 0t^4$, $y_T = 0t$, $z_T = 4t$, $I_y^T = 114.6667t^4$, $I_z^T = 166.6667t^4$, $I_{yz}^T = 0t^4$, $\alpha_g = 0^\circ$, $I_{\eta} = 114.6667t^4$, $I_{\zeta} = 166.6667t^4$, $I_{\eta\zeta} = 0t^4$.
Jedro prereza je prikazano na spodnji sliki.



Koordinate oglišč robu jedra prereza so:

$A(1.6667t, 4.0000t)$, $B(0t, 5.4333t)$, $C(-1.6667t, 4.0000t)$, $D(-2.2727t, 2.9576t)$,
 $E(0t, 2.5667t)$, $F(2.2727t, 2.9576t)$.

2. Konstrukcija je statično določena. Notranje sile določimo z uporabo statike. Diagrame notranjih sil prikazuje spodnja slika.



Navpični pomik točke C znaša 0.9604 cm.

3. Osne sile v palicah so $N_1 = 25.0000$ kN, $N_2 = -3.9348$ kN, $N_3 = -2.9511$ kN, $N_4 = -3.7011$ kN, $N_5 = 6.1685$ kN in $N_6 = 4.9185$ kN. Vodoravni pomik vozlišča D znaša -0.0027 cm, navpični pa 0.0043 cm.

