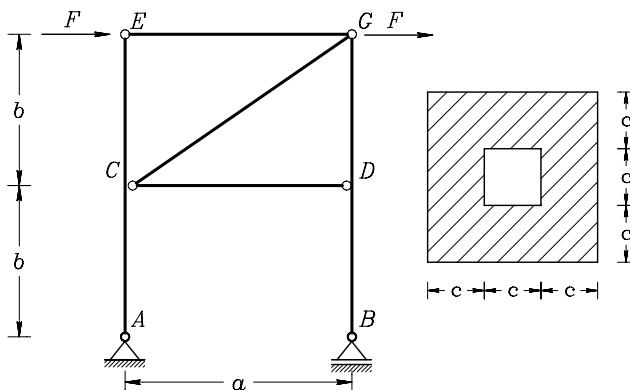


## Pisni izpit iz TRDNOSTI (UNI), 31. avgust 2007

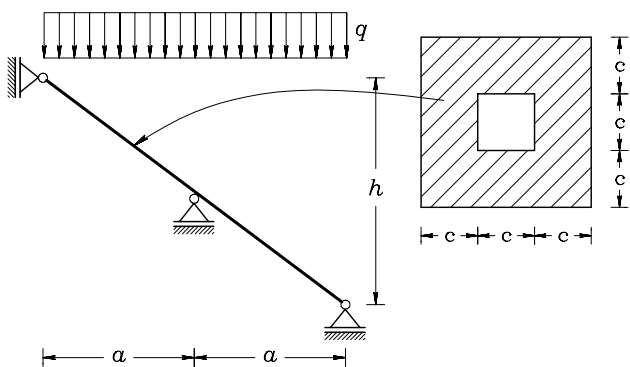
1. Določi deformacijsko energijo prikazanega okvira in z uporabo Castiglianovega izreka še vodoravni pomik vozlišča  $G$ . Pri upogibno obremenjenih nosilcih upoštevaj samo vpliv upogibnih momentov na deformiranje.

**Podatki:**  $F = 10 \text{ kN}$ ,  $a = 5 \text{ m}$ ,  $b = 3 \text{ m}$ ,  $c = 5 \text{ cm}$ ,  $E = 20000 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ .



2. Nosilec na sliki je obtežen z enakomerno zvezno obtežbo  $q$  (sneg). Simetrični prezek nosilca je prikazan na desni sliki. Določi:

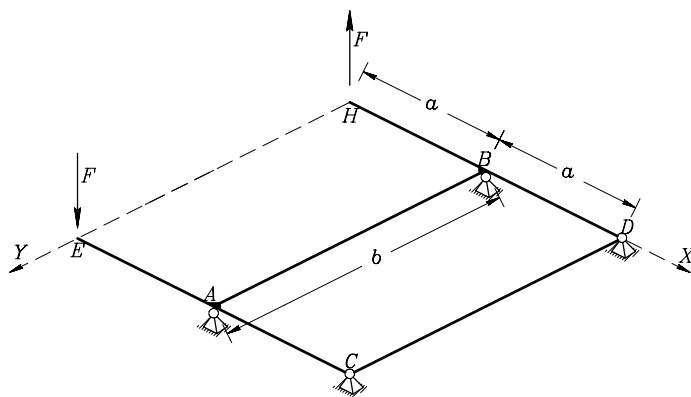
- diagrame notranjih sil
- potek normalnih napetosti  $\sigma_{xx}$  na mestu po absolutni vrednosti največjega upogibnega momenta
- potek strižnih napetosti  $\sigma_{xz}$  na mestu po absolutni vrednosti največje prečne sile.



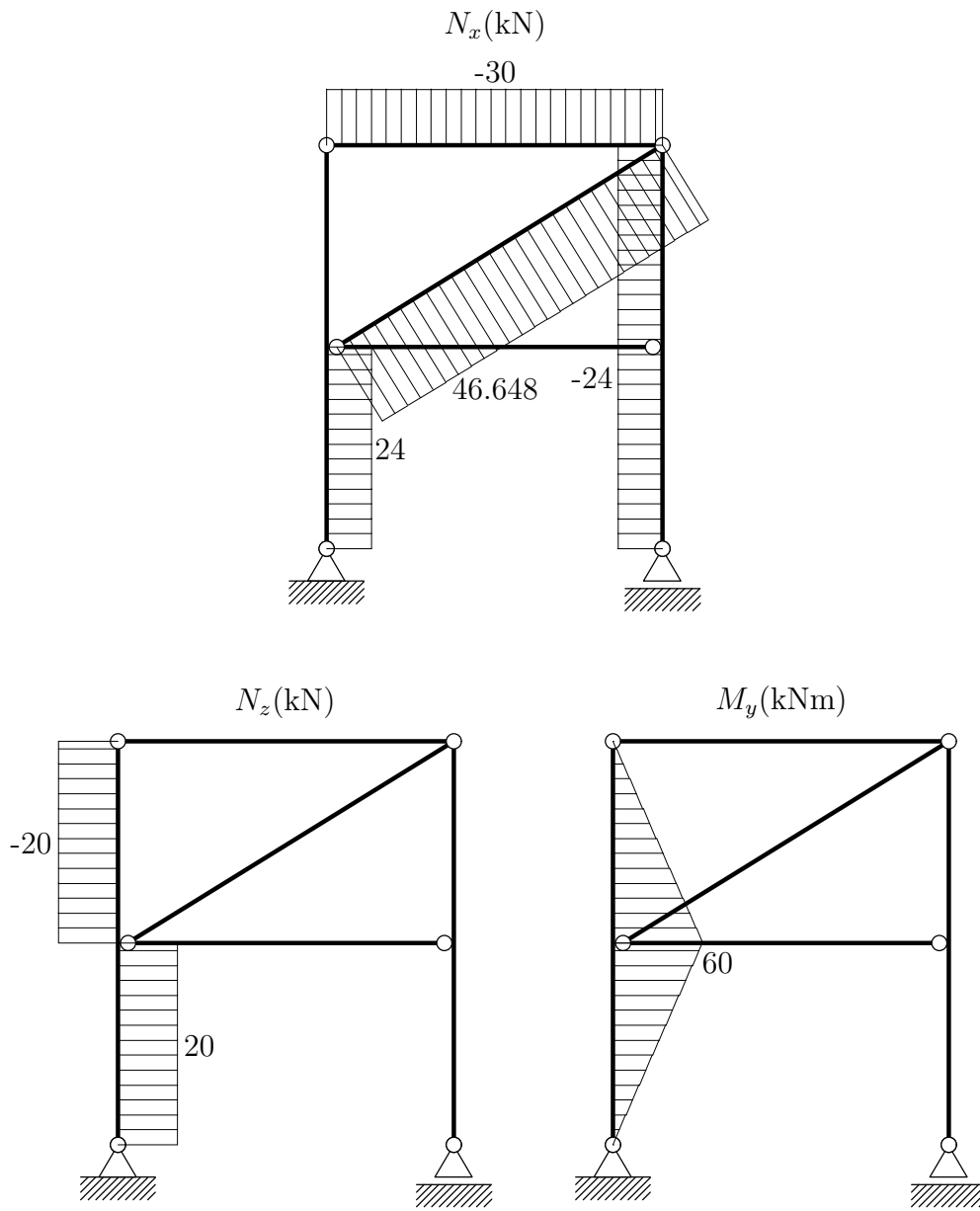
**Podatki:**  $q = 2 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ ,  $a = 4 \text{ m}$ ,  $h = 6 \text{ m}$ ,  $c = 5 \text{ cm}$ ,  $E = 5000 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ .

3. Z uporabo izreka o dopolnilnem virtualnem delu izračunaj reakcije in notranje sile  $N_z$ ,  $M_x$  in  $M_y$  v podani ravninski mreži. V točkah  $A$  in  $B$  so nosilci nepodajno povezani med seboj, v točkah  $C$  in  $D$  pa so povezani s členki.

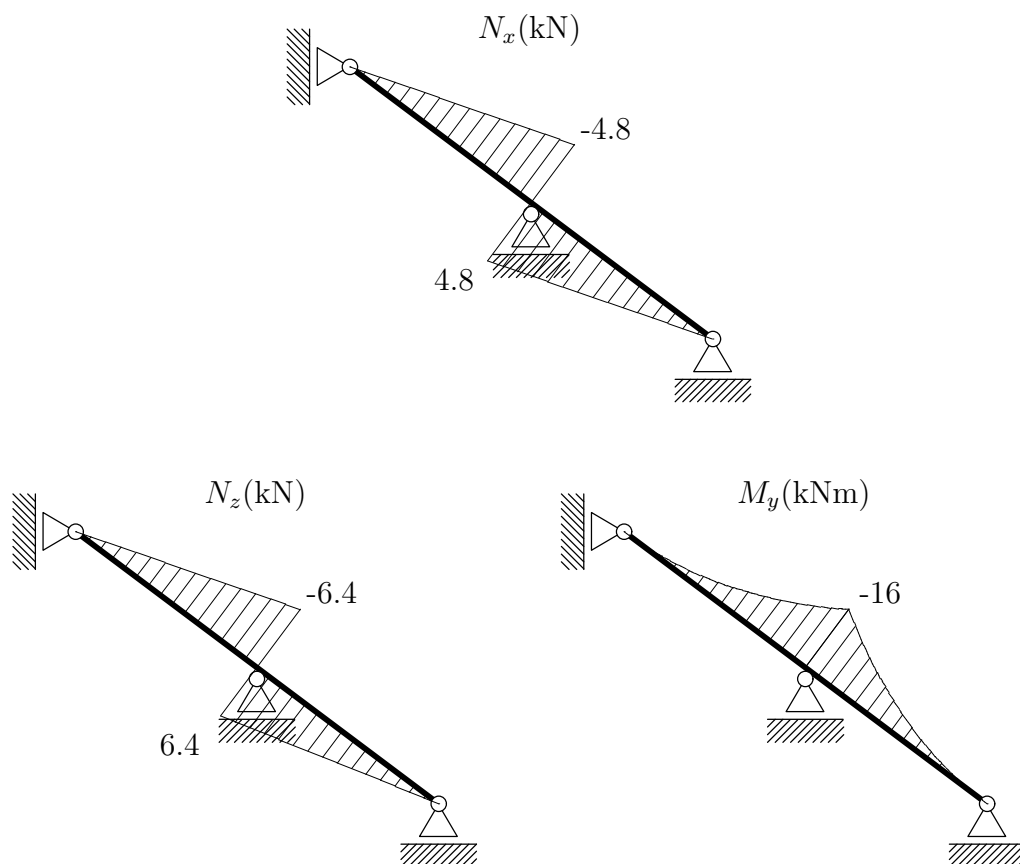
**Podatki:**  $F = 3 \text{ kN}$ ,  $a = 4 \text{ m}$ ,  $b = 6 \text{ m}$ ,  $E I_y = G I_x$ .



1. Konstrukcija je statično določena. Diagrame notranjih sil prikazuje spodnja slika.



2. Konstrukcija je statično določena. Diagrame notranjih sil prikazuje spodnja slika.



Vztrajnostni moment  $I_{yy}^I = 4166.7 \text{ cm}^4$ .

Največja normalna napetost  $\sigma_{xx}^{\max} = 2.903 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ .

Največja strižna napetost se pojavi v težišču prereza in sicer znaša  $\sigma_{xz}^{\max} = 0.0624 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ .

3. Konstrukcija je enkrat statično nedoločena. Diagrame notranjih sil prikazuje spodnja slika.

