

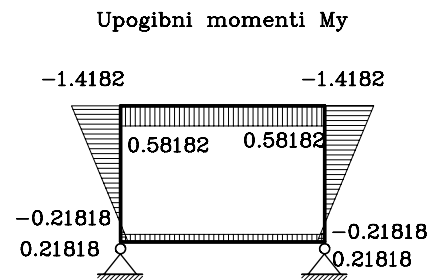
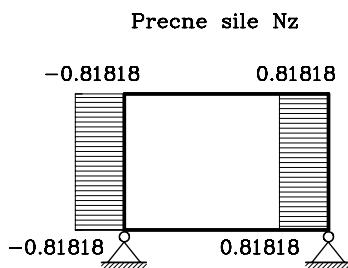
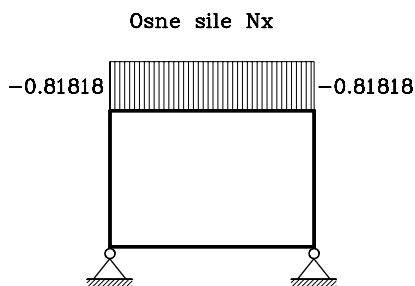
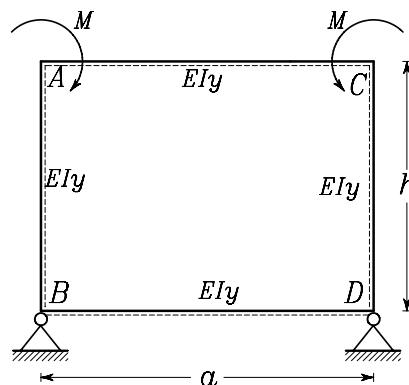
# Pisni izpit iz TRDNOSTI (UNI), 22. marec 2002

1. Ravninski okvir na sliki je v vozliščih  $A$  in  $C$  obremenjen z dvema momentoma, kot prikazuje slika. Z izrekom od dopolnilnem virtualnem delu izračunaj reakcije in notranje sile. Nariši tudi diagrame notranjih sil.

Namig: Upoštevaj simetrijo.

**Podatki:**  $M = 2 \text{ kNm}$ ,  $E I_y = 1 \text{ kNm}^2$ ,  $a = 3 \text{ m}$ ,  $h = 2 \text{ m}$ .

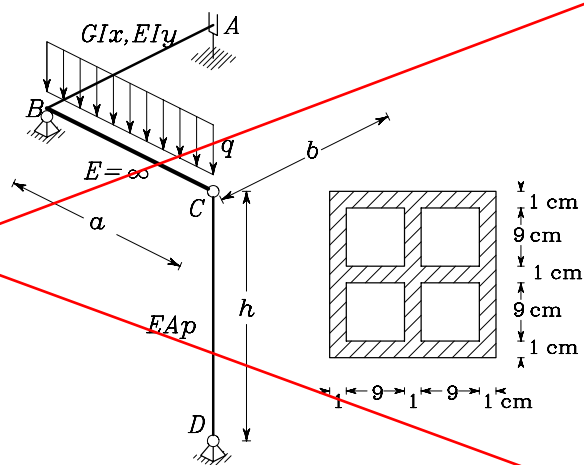
**Rešitev:** Diagrami osnih, prečnih sil [kN] in upogibnih momentov [kNm].



2. Prostorski okvir na sliki je obremenjen z enakomerno zvezno obtežbo, kot prikazuje slika. (V prerezu  $A$  je viličasta podpora, ki preprečuje vse pomike in zasuk nosilca okrog vzdolžne osi, dopušča pa oba preostala zasuka in deplanacijo prereza.) Prerez dela  $AB$  je podan na sliki. Prerez pri računu obravnavaj kot tankostenski. Določi vertikalni pomik točke  $C$ .

**Podatki:**  $q = 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ ,  $A_p = 20 \text{ cm}^2$ ,  $E = 20000 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ ,  $G = 10000 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ ,  $a = 3 \text{ m}$ ,  $b = 2 \text{ m}$ ,  $h = 4 \text{ m}$ .

**Rešitev:**  $w = 0.0045 \text{ cm}$ .



3. Ravninski okvir na sliki je obremenjen z vertikalno silo  $F$ , kot prikazuje slika. Trikotni del okvirja  $ACD$  je tog, palica  $AB$  pa ima prerez (zunanji in notranji prerez imata obliko enakostraničnega trikotnika) prikazan na sliki. Določi tisto velikost sile  $F$ , pri kateri se palica  $AB$  ukloni.

**Podatki:**  $a = 3 \text{ m}$ ,  $h = 3 \text{ m}$ ,  $d_1 = 30 \text{ cm}$ ,  $d_2 = 40 \text{ cm}$ ,  $E = 20000 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ .

**Rešitev:** Osná sila v palici  $AB$  je nič pri poljubni obtežbi  $F$ , zato do uklona palice ne pride.

