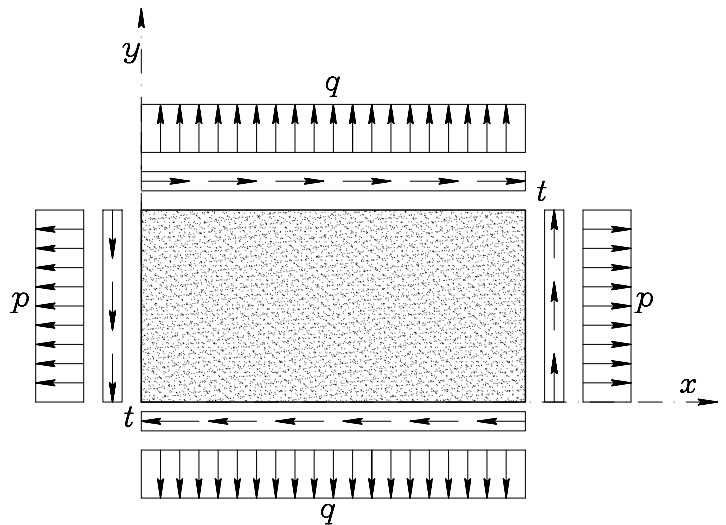


# Pisni izpit iz MEHANIKE TRDNIH TELES, 6. februar 2003

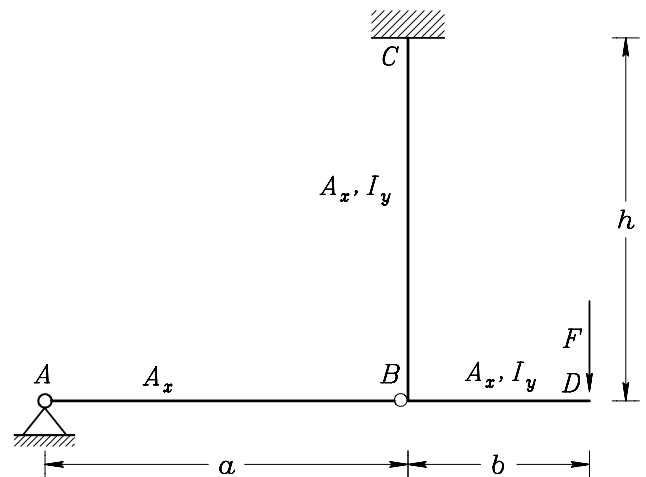
1. Kvader na sliki (slika prikazuje naris) je obremenjen z enakomernimi zunanji obtežbami  $p = 10 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ ,  $t$  in  $q$ . Napetostno stanje je ravninsko, homogeno. Kvader je iz linearno elastičnega izotropnega, homogenega materiala. Določi manjkajoči obtežbi  $t$  in  $q$ , pri katerih hkrati nastopi plastično tečenje po Missesovem kriteriju in po Trescovem kriteriju. Določi tudi velikosti in smeri glavnih normalnih deformacij tik pred začetkom plastifikacije.

**Podatki:**  $E = 2 \cdot 10^4 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ ,  $\nu = 0.3$ ,  $\sigma_Y = 24 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ .



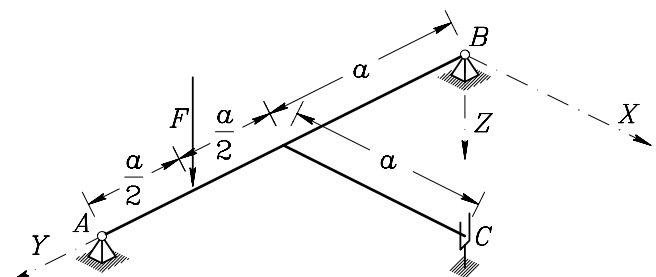
2. Ravninski okvir je obremenjen z navpično silo  $F$  v prostem krajišču. Izračunaj notranje sile v ravninskem okvirju in nariši diagrame notranjih sil.

**Podatki:**  $a = 4 \text{ m}$ ,  $b = 2 \text{ m}$ ,  $h = 4 \text{ m}$ ,  $E = 2 \cdot 10^4 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ ,  $A_x = 50 \text{ cm}^2$ ,  $I_y = 5000 \text{ cm}^4$ ,  $F = 1 \text{ kN}$ .



3. Za prikazano ravninsko mrežo izračunaj reakcije v podporah in notranje sile ter nariši diagrame notranjih sil. V točki  $C$  je viličasta podpora (viličasta podpora preprečuje vse pomike in zasuk v vzdolžni smeri (zasuk smeri osi  $X$ ), dopušča pa preostala zasuk, to je zasuka v smeri osi  $Y$  in  $Z$ ).

**Podatki:**  $a = 2 \text{ m}$ ,  $F = 10 \text{ kN}$ ,  $\nu = 0.25$ ,  $I_{xx} = 2 I_{yy}$ .



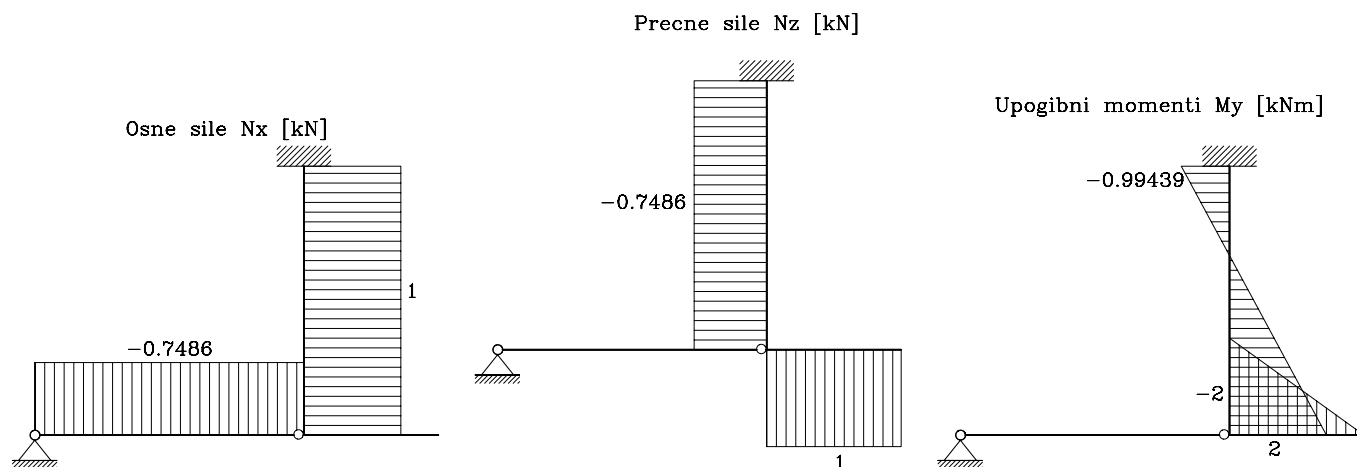
Točkovanje: 40 % + 40 % + 40 % = 120 %.

# Pisni izpit iz MEHANIKE TRDNIH TELES, 6. februar 2003 - Rešitve

1. Komponente tenzorja napetosti so

- $\sigma_{xx} = p = 10 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ ,
- $\sigma_{yy} = q = 14 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ ,
- $\sigma_{xy} = t = \pm 2 \sqrt{35} = \pm 11.8322 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ .

2. Diagrami notranjih sil



3. Reakcije so

$$A_z = -7.3897 \text{ kN}, B_z = -2.6103 \text{ kN}, C_z = 0 \text{ kN}, M_x^C = -0.4412 \text{ kNm}.$$

Diagrami notranjih sil

