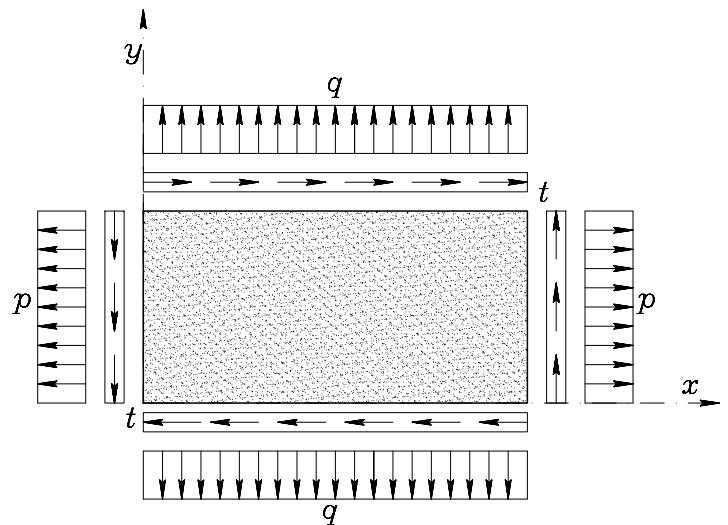


Pisni izpit iz MEHANIKE TRDNIH TELES, 6. februar 2003

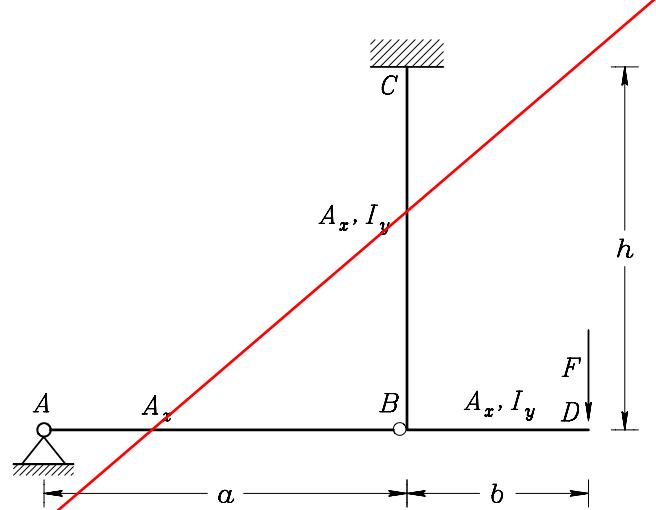
1. Kvader na sliki (slika prikazuje naris) je obremenjen z enakomernimi zunanjimi obtežbami $p = 10 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$, t in q . Napetostno stanje je ravninsko, homogeno. Kvader je iz linearno elastičnega izotropnega, homogenega materiala. Določi manjkajoči obtežbi t in q , pri katerih hkrati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

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



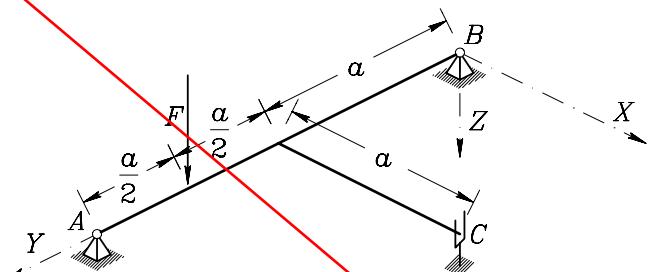
2. Ravninski okvir je obremenjen z navpično silo F v prostem krajišču. Izračunaj notranje sile v ravninskem okvirju in nariši diagrame natranih sil.

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 notranih sil. V točki C je viličasta podpora (viličasta podpora preprečuje vse pomike in zasuk v vzdolžni smeri (zasuk smeri osi X), dopušča pa preostala zasuka, to je zasuka v smeri osi Y in Z).

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



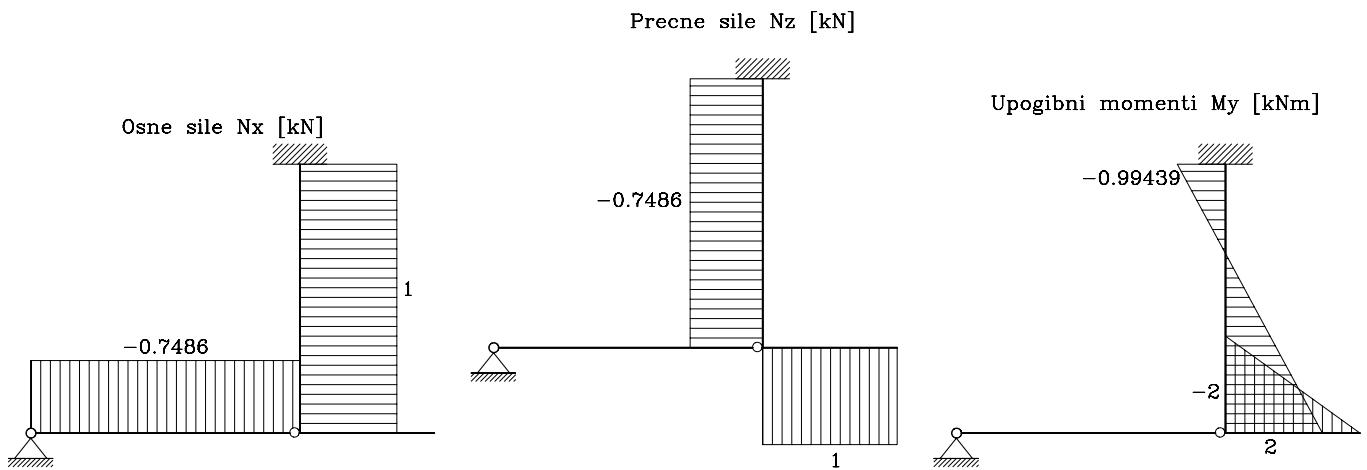
Točkovanje: $40\% + 40\% + 40\% = 120\%$.

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

