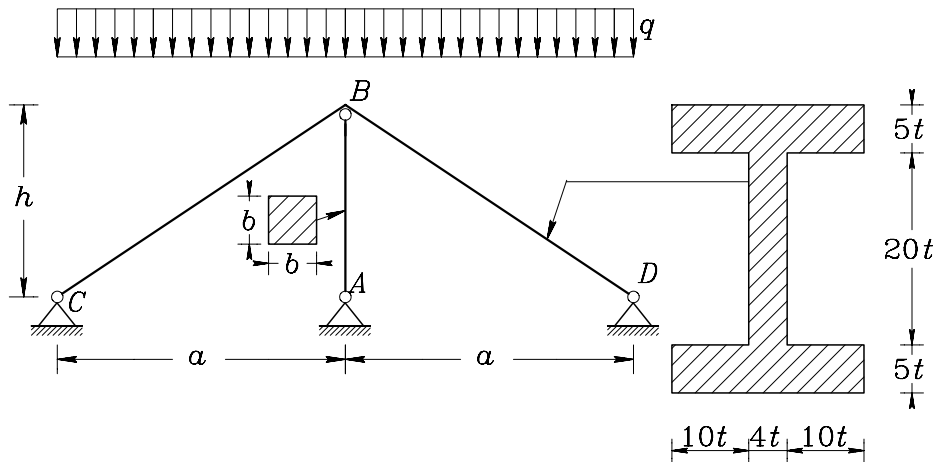


## Pisni izpit iz TRDNOSTI (UNI), 24. junij 2004

1. Ravninski okvir je obtežen z enakomerno zvezno obtežbo  $q$ , kot prikazuje slika.

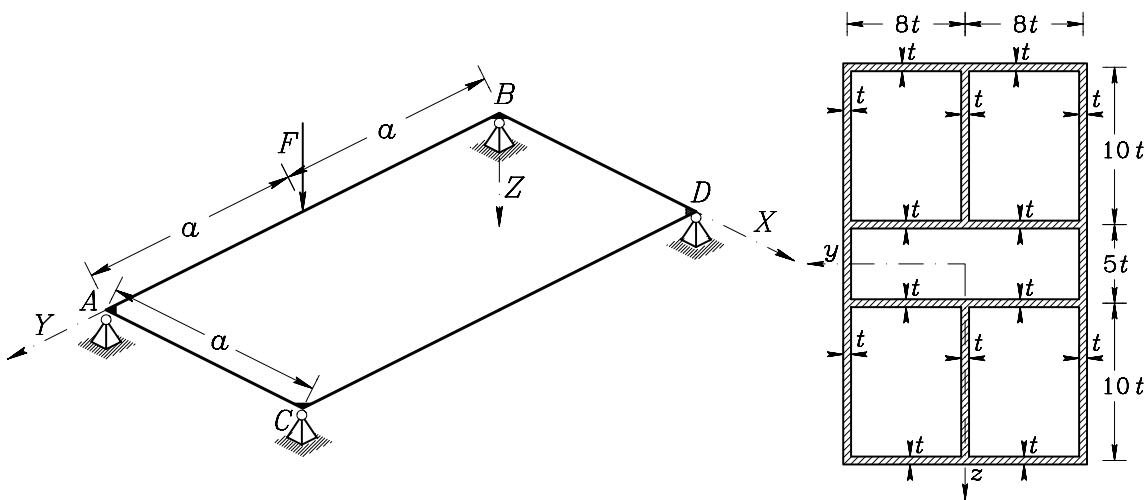
- Izračunaj strižni oblikovni koeficient  $\kappa_z$   $I$ -profila na sliki.
- Izračunaj notranje sile in nariši diagrame notranjih sil. Pri računu upoštevaj vpliv osnih in **prečnih sil** na deformiranje.
- Na mestu maksimalnega momenta izračunaj največje normalne napetosti.
- Na mestu maksimalne prečne sile izračunaj največje strižne napetosti.
- Izračunaj uklonsko varnost palice  $AB$  glede na nastop lokalnega uklona.

**Podatki:**  $a = 4$  m,  $h = 3$  m,  $t = 0.5$  cm,  $b = 5$  cm,  $q = 2 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ ,  $E = 2 \cdot 10^4 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ ,  $\nu = 0.3$ .



2. Ravninski mreža je obremenjena z navpično silo  $F$ . Vsi nosilci imajo enak prerez, kakršen je prikazan na sliki. Izračunaj upogibni in torzijski vztrajnostni moment preseka. Izračunaj notranje sile in nariši diagrame notranjih sil.

**Podatki:**  $a = 3$  m,  $t = 1$  cm,  $F = 5$  kN,  $E = 2 \cdot 10^4 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$ ,  $\nu = 0.3$ .



# Pisni izpit iz TRDNOSTI(UNI)

24. junij 2004 - rešitve

1.

- Strižni oblikovni koeficient

$$\kappa_z = \frac{80}{2541^2} \cdot 2 \cdot \left( \int_{-7.5}^{-5} \left( \frac{6z^2 - 337.5}{12} \right)^2 12 dz + \int_{-5}^0 \left( \frac{z^2 - 212.5}{2} \right)^2 2 dz \right) = 2.65.$$

- Osna sila v palici AB znaša  $-3.893$  kN.
- $P_{krit} = 114$  kN. Varnost  $v = 28.64$ .

2. Upogibni vztrajnostni moment prereza  $I_{yy}^T = 9107$  cm<sup>4</sup>.

Torzijski vztrajnostni moment prereza  $I_x = 7900$  cm<sup>4</sup>.

Navpično reakcijo v podpori  $D$  dobimo z upoštevanjem simetrije iz momentnega ravnotežnega pogoja okrog osi  $AB$  in sicer je  $D_z = 0$  kN.

Ravninska mreža je notranje trikrat statično nedoločena, vendar lahko ob upoštevanju simetrije vidimo, da sta tako upogibni moment in prečna sila v nosilcih  $AC$  in  $BD$  enaka nič. Torzijski moment  $M_x = 0.75$  kNm.

