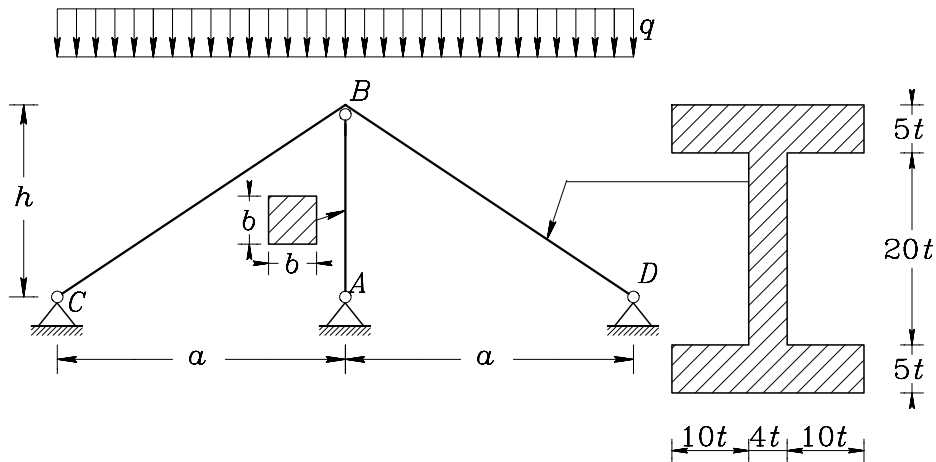


Pisni izpit iz TRDNOSTI (UNI), 24. junij 2004

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

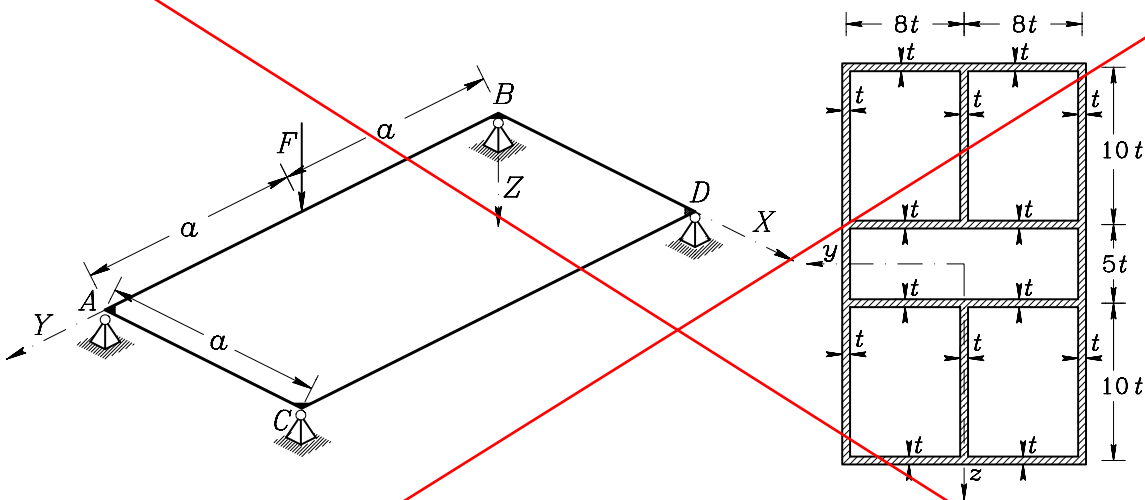
- Izračunaj strižni oblikovni koeficient κ_z I-profila na sliki.
- Izračunaj notranje sile in nariši diagrame notranjih sil. Pri računu upoštevaj vpliv osnih in **prečnih sil** na deformiranje.
- Na mestu maksimalnega momenta izračunaj največje normalne napetosti.
- Na mestu maksimalne prečne sile izračunaj 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 preseza. 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 $I_{yy}^T = 9107$ cm⁴.

Torzijski vztrajnostni moment prereza $I_x = 7900$ cm⁴.

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.

