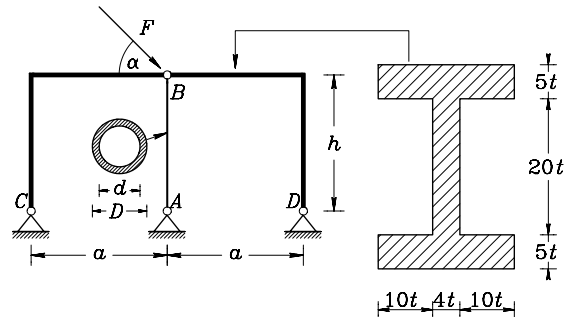


Pisni izpit iz TRDNOSTI (UNI), 18. junij 2004

1. (obvezna naloga) Ravninski okvir je obtežen s silo F , kot prikazuje slika.

- Izračunaj notranje sile in nariši diagrame notranjih sil.
- 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.

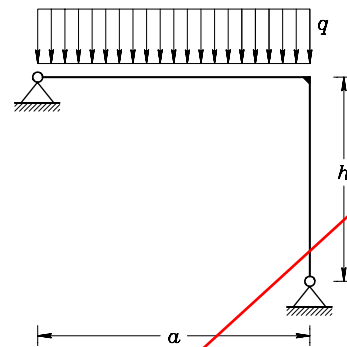


Podatki: $a = 4$ m, $h = 4$ m, $t = 0.5$ cm, $d = 5$ cm, $D = 6$ cm, $F = 10$ kN, $E = 2 \cdot 10^4 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$, $\alpha = 45^\circ$.

Pri računu notranjih sil osnih sil na nosilcih CB in BD ni potrebno upoštevati.

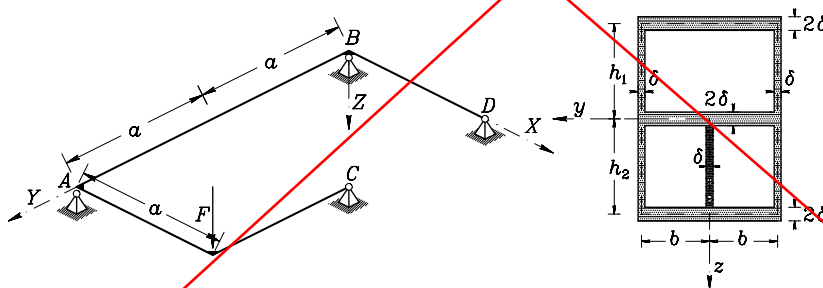
2. Po metodi plastičnih členkov določi porušno obtežbo q ravninskega okvirja. Ravninski okvir je po celi dolžini iz enakega materiala in ima konstanten prečni prerez. Pri računu upoštevaj samo upogibne momente.

Podatki: $a = 8$ m, $h = 6$ m, polnoplastični moment prereza $M_p = 200$ kNm.



3. Ravninski mreža je obremenjena z navpično silo F . Poleg tega se podpora D premakne v navpični smeri za 1 mm. Vsi nosilci imajo enak prerez, kakršen je prikazan na sliki. Izračunaj upogibni in torzijski vztrajnostni moment prereza. Izračunaj notranje sile in nariši diagrame notranjih sil.

Podatki: $a = 3$ m, $h_1 = 12$ cm, $h_2 = 15$ cm, $\delta = 1$ cm, $b = 10$ cm, $F = 5$ kN, $E = 2 \cdot 10^4 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$, $\nu = 0.3$.



Pisni izpit iz TRDNOSTI(UNI)

18. junij 2004 - rešitve

1.

- Osna sila v palici AB znaša -7.0323 kN.
- $\max|M_y| = 14.2197$ kNm, $|\sigma_{xx}^{\max}| = 4.24 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$.
- $\max|N_z| = 3.5549$ kN, $|\sigma_{xz}^{\max}| = 0.149 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$.
- Varnost $v = 5.77$.

2. Obtežba, pri kateri nastopi prvi plastični členek $q_1 = 34.03 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$.
Porušna obtežba $q^* = 36.46 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$.

3. Upogibni vztrajnostni moment prereza $I_{yy}^T = 18629 \text{ cm}^4$.
Torzijski vztrajnostni moment prereza $I_x = 15771 \text{ cm}^4$.
Navpična reakcija v podpori D je $D_z = -1.744$ kN.