

1. Määritä kuvan palkkirakenteen suurin sallittu kuormituksen arvo F , kun suurin sallittu jännitys on vedolle ja puristukselle $\sigma_{\text{sall}} = 220 \text{ MPa}$ (vain taivutus huomioidaan). Z40/53/30-profiilin poikkipinta-suureet ovat:

$$h = 53 \text{ mm}, b = 40 \text{ mm}, a = 30 \text{ mm}, t = 3 \text{ mm}$$

$$I_z = 14,76 \cdot 10^4 \text{ mm}^4, I_y = 7,74 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$$

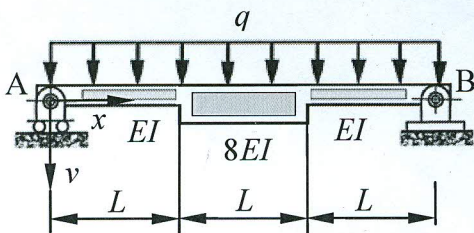
$$I_{yz} = 8,4 \cdot 10^4 \text{ mm}^4, \alpha = 33,7^\circ, r = 3 \text{ mm}$$

Pintakeskiön koordinaatit:

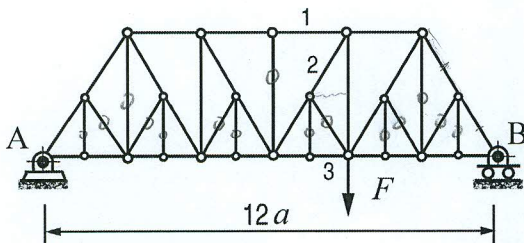
$$e_z = 31,5 \text{ mm}, e_y = 28,7 \text{ mm}$$

Kuvan pituusmitta $L = 2,0 \text{ m}$. Merkitse paikat poikkileikkaukseen missä esiintyvät suurimmat veto- ja puristusjännitykset.

Vihje: määritä neutraaliakselin paikka ja päättele missä suurimmat jännityksen sijaitsevat. Huom. e_z ei ole mittakaavassa



2. Määritä kuvan keskeltä vahvistetun palkin taipuman $v(x)$ lauseke, kun rakennetta kuormittaa viivakuormitus q .



3. Kuvan *Baltimore*-ristikon kaikki vinossa olevat sauvat muodostavat kulman 60° vaakatason kanssa. Määritä leikkausmenetelmällä ristikon sauvavoimat sauvoissa 1, 2, ja 3. Hyödynnä ensin nollasauvat.