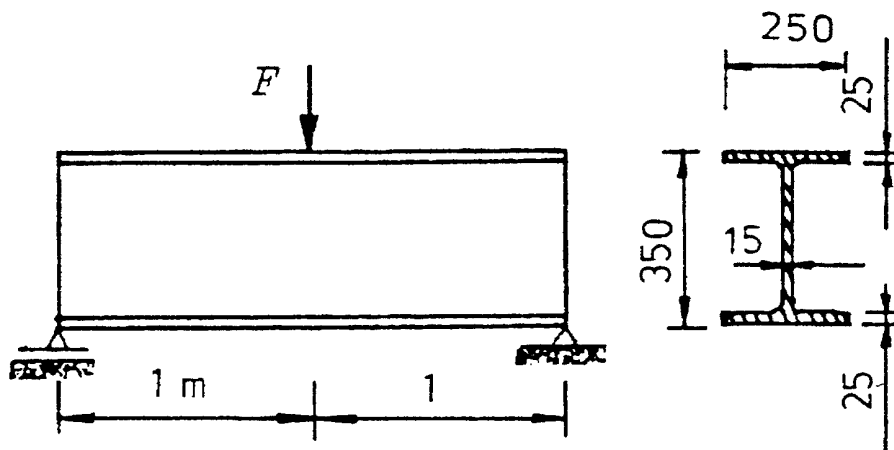


TMKS0700 STATIIKKA JA LUJUUSOPPI

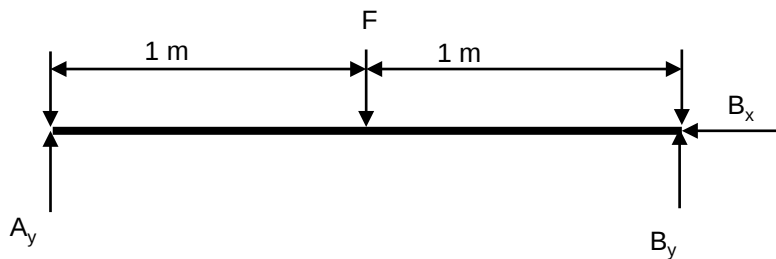
Tehtävä L3-10

Määritä suurin sallittu kuormituksen F arvo



$$\sigma_{\max} = 110 \text{ MPa} \quad \tau_{\max} = 70 \text{ MPa}$$

VKK

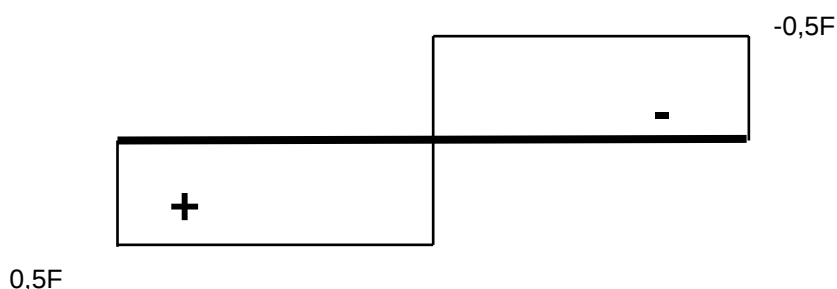


$$\rightarrow \Sigma F_x = 0: \quad B_x = 0 \quad (1)$$

$$\uparrow \Sigma F_y = 0: \quad A_y - F + B_y = 0 \quad (2)$$

Symmetria vuoksi $A_y = B_y$

$$2 \Rightarrow A_y = B_y = 0,5F$$



Taivutuksen mukaan
Max momentti keskellä

$$M_{\max} = 1\text{m} * 0,5F \quad (3)$$

$$\sigma_{\max} = M_{\max} / I * e_{\max} = 110 \text{ MPa}$$

$$M_{\max} = I * \sigma_{\max} / e \quad I_i = bh^3/12$$

$$I = 2 * (I_1 + A_1 * y_1^2) + I_2 = 364479167 \text{ mm}^4$$

$$e = 175 \text{ mm}$$

$$M_{\max} = 229,1 \text{ kNm}$$

$$3 ==> F = 458 \text{ kN}$$

Leikkauksen mukaan

Suurin leikkausvoima on poikkileikkauksen keskellä ja kohdassa jossa leikkausvoima on suurimmillaan

$$Q = 0,5F$$

$$S_{\text{kesk.}} = 250 * 25 * 162,5 + 150 * 15 * 75 = 1184375 \text{ mm}^3$$

$$t = 15 \text{ mm}$$

$$\tau = (QS)/(It) \quad Q = \tau * I * t / S$$

$$Q = 323 \text{ kN}$$

$$F = Q/0,5 = 646 \text{ kN}$$