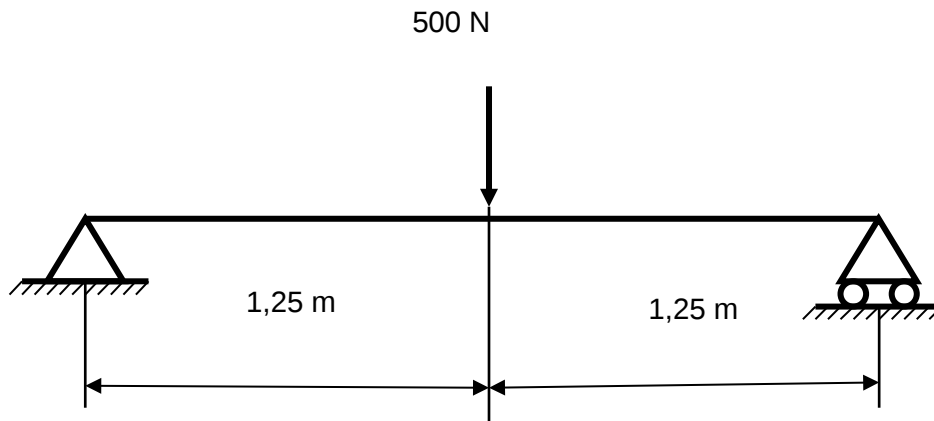


TMKS0700 STATIIKKA JA LUJUUSOPPI

Tehtävä L3-13

Laske oheisen akselin suurin taipuma kun myös palkin oma paino otetaan huomioon. Akseli on laakeroitu päistään pallomaisilla rullalaakereilla.



$$F = 500 \text{ N}$$

$$L = 2,5 \text{ m}$$

$$D = 40 \text{ mm}$$

$$E = 210 \text{ GPa}$$

$$A = \pi * D^2 / 4 = 1257 \text{ mm}^2$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$$

$$q = A * \rho * g = 96,77 \text{ N/m}$$

$$I = \pi D^4 / 64 = 125663,7 \text{ mm}^4$$

Tapaukset 1 ja 4

Taipuma palkin keskellä

$$f_m \text{ pistekuorma} = FL^3 / (48EI)$$

$$f_m \text{ jatkuvakuorma} = 5qL^4 / (384EI)$$

$$f_m \text{ pistekuorma} = 6,17 \text{ mm}$$

$$f_m \text{ jatkuvakuorma} = 1,87 \text{ mm}$$

$$f_m \text{ kokonais} = 8,0 \text{ mm}$$