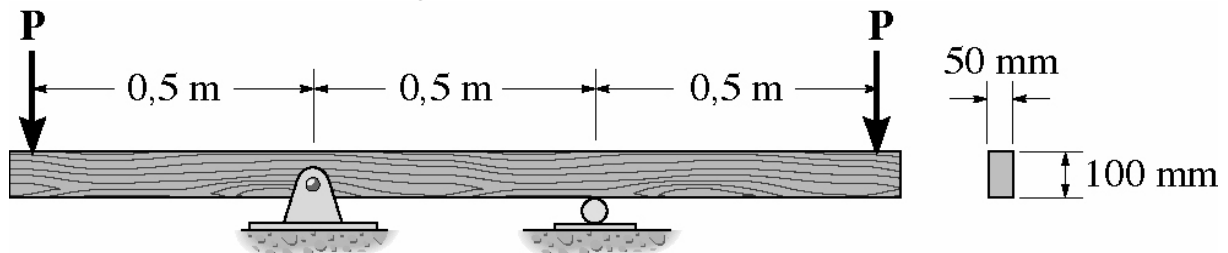


6.73 A viga tem seção transversal retangular como mostrado. Determinar a maior carga P que pode ser suportada em suas extremidades em balanço, de modo que a tensão normal de flexão na viga não exceda $\sigma_{adm} = 10\text{MPa}$.



Solução:

A tensão normal numa seção transversal de uma viga é:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{I} c$$

I = momento de inércia da seção (no caso, um retângulo). O centróide, c , da seção situa-se no centro da altura. Na questão, o momento máximo, M_{\max} , ocorre igualmente nos apoios. Com os dados fornecidos na questão:

$$M_{\max} = P \times a = P \times 0,5 \text{ m} = 500P \text{ mm}$$

$$I = \frac{50 \times 100^3}{12}$$

$$c = 50 \text{ mm}$$

Assim:

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{I} c \Rightarrow \sigma_{adm} = \frac{M_{\max}}{I} c$$

$$10 = \frac{500P}{\frac{50 \times 100^3}{12}} \times 50 \Rightarrow P = \frac{\frac{50 \times 100^3}{12} \times 10}{500 \times 50}$$

$$\therefore P = 1666,67 \text{ N}$$

Resposta: A maior carga P que pode ser suportada nas extremidades em balanço é de $P = 1,67 \text{ kN}$.