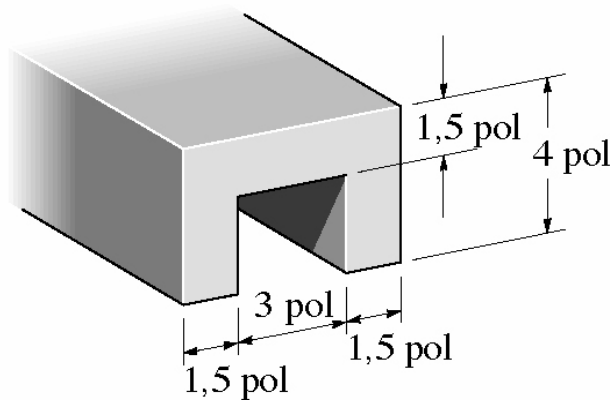
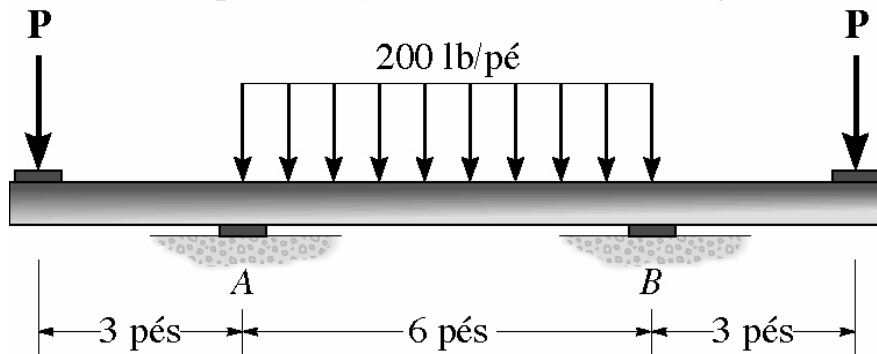


7.17 Determinar as maiores forças P nas extremidades que o elemento pode suportar, supondo que a tensão de cisalhamento admissível seja $\tau_{adm} = 10 \text{ ksi}$. Os apoios em A e B exercem apenas reações verticais sobre a viga.



Solução:

O máximo cortante ocorre nos apoios igualmente e é de:

$$V = P$$

Centro de gravidade da seção transversal tomando como base inferior como referência:

$$\bar{y} = \frac{(1,5 \times 2,5) \times 1,25 + (1,5 \times 2,5) \times 1,25 + (6 \times 1,5) \times 3,25}{(1,5 \times 2,5) + (1,5 \times 2,5) + (6 \times 1,5)} \Rightarrow \bar{y} = 2,34091 \text{ pol}$$

A tensão máxima de cisalhamento ocorre na linha neutra:

$$Q = \left[(1,5 \times 2,34091) \times \frac{2,34091}{2} \right] \times 2 = 8,21978 \text{ pol}^3$$

$$I_x = \left[\frac{1,5 \times 2,5^3}{12} + (1,5 \times 2,5) \times (2,34091 - 1,25)^2 \right] \times 2 + \left[\frac{6 \times 1,5^3}{12} + (6 \times 1,5) \times (3,25 - 2,34091)^2 \right]$$

$$\therefore I_x = 21,9574 \text{ pol}^4$$

$$\tau = \frac{V Q}{I_x b} = \frac{P \times 8,21978}{21,9574 \times 3} = 10000 \frac{\text{lbf}}{\text{pol}^2}$$

$$\Rightarrow P = \frac{10000 \times 21,9574 \times 3}{8,21978}$$

$$\therefore P = 80138,6 \text{ lbf}$$

Resposta: As maiores forças P nas extremidades que o elemento pode suportar são de **80,1 kip**.