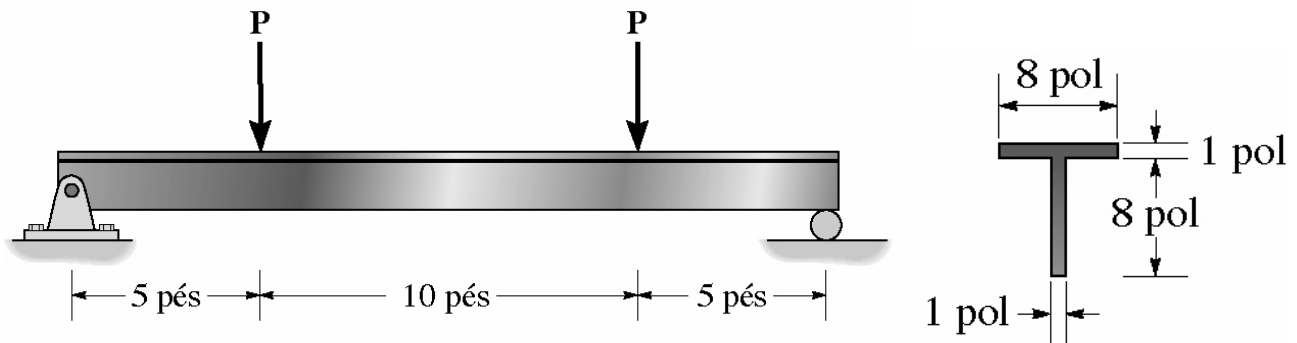
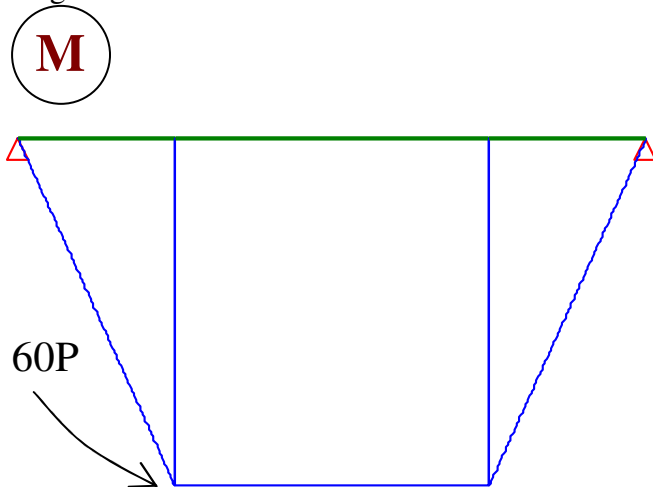


6.79. Determinar a intensidade da carga máxima P que pode ser aplicada à viga, supondo que ela seja feita de material com tensão de flexão admissível $(\sigma_{adm})_c = 16$ ksi na compressão e $(\sigma_{adm})_t = 18$ ksi na tração.



Solução:

Diagrama de momentos:



$$M_{\max} = 5 \times 12 P = 60 P \text{ (tração nas fibras inferiores) em lbf}\cdot\text{pol}$$

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

$$\bar{y} = \frac{(8 \times 1) \times 8,5 + (1 \times 8) \times 4}{(8 \times 1) + (1 \times 8)} \Rightarrow \bar{y} = 6,25 \text{ pol}$$

Momento de inércia da seção transversal em relação à linha neutra:

$$I_x = \frac{8 \times 1^3}{12} + (8 \times 1) \times (8,5 - 6,25)^2 + \frac{1 \times 8^3}{12} + (1 \times 8) \times (6,25 - 4)^2$$

$$\therefore I_x = 124,33 \text{ pol}^4$$

As tensões normais máximas ocorrem na parte superior (compressão) e na parte inferior (tração) da seção transversal:

$$\sigma_{\text{sup}} = \frac{M_{\max}}{I_x} y_{\text{sup}} = \frac{60P}{124,33} \times 2,75 = 16000 \Rightarrow P = 12056 \text{ lbf}$$

$$\sigma_{\text{inf}} = \frac{M_{\max}}{I_x} y_{\text{inf}} = \frac{60P}{124,33} \times 6,25 = 18000 \Rightarrow P = 5968 \text{ lbf}$$

Resposta: A máxima carga P deve ser **5,968 kip**.