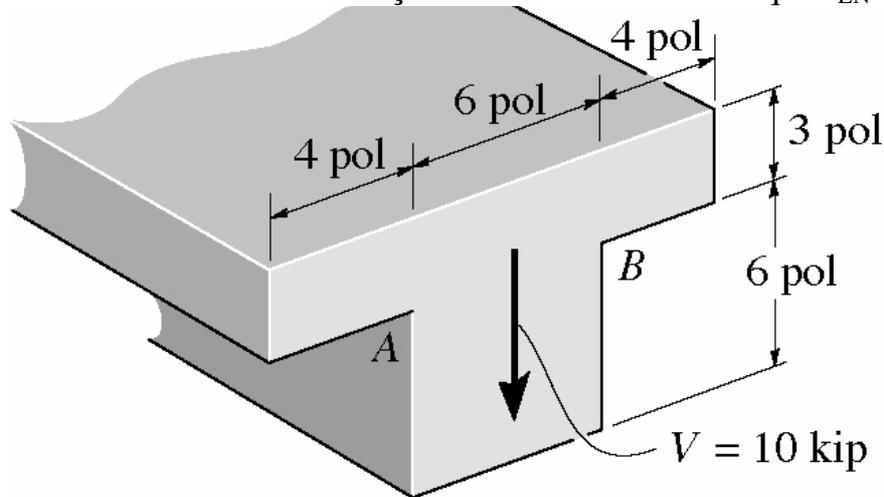


7.5 Se a viga T for submetida a um cisalhamento vertical $V = 10$ kip, qual será a tensão de cisalhamento máxima nela desenvolvida? Calcular também o salto da tensão de cisalhamento na junção aba-alma AB. Desenhar a variação de intensidade da tensão de cisalhamento em toda a seção transversal. Mostrar que $I_{EN} = 532,04 \text{ pol}^4$.



Solução:

$$V = 10 \text{ kip} = 10000 \text{ lbf}$$

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

$$\bar{y} = \frac{(6 \times 6) \times 3 + (14 \times 3) \times 7,5}{(6 \times 6) + (14 \times 3)} \Rightarrow \bar{y} = 5,423 \text{ pol}$$

A tensão máxima de cisalhamento ocorre na linha neutra:

$$Q = (6 \times 5,423) \times \frac{5,423}{2} = 88,229 \text{ pol}^3$$

ou

$$Q = (6 \times 0,577) \times \frac{0,577}{2} + (3 \times 14) \times 2,0769 = 88,229 \text{ pol}^3$$

$$I_x = \left[\frac{6 \times 6^3}{12} + (6 \times 6) \times 2,423^2 \right] + \left[\frac{14 \times 3^3}{12} + (14 \times 3) \times 2,0769^2 \right]$$

$$\therefore I_x = 532,0385 \text{ pol}^4$$

$$\tau_{\max} = \frac{V Q}{I_x b} = \frac{10000 \times 88,229}{532,0385 \times 6} = 276,4 \frac{\text{lbf}}{\text{pol}^2}$$

A tensão de cisalhamento na junção aba-alma AB:

$$Q = (6 \times 6) \times 2,423 = 87,2298 \text{ pol}^3$$

ou

$$Q = (14 \times 3) \times 2,0769 = 87,2298 \text{ pol}^3$$

$$\tau_{\text{alma}} = \frac{V Q}{I_x b} = \frac{10000 \times 87,2298}{532,0385 \times 6} = 273,3 \frac{\text{lbf}}{\text{pol}^2}$$

$$\tau_{\text{mesa}} = \frac{V Q}{I_x b} = \frac{10000 \times 87,2298}{532,0385 \times 14} = 117,1 \frac{\text{lbf}}{\text{pol}^2}$$



Resposta: A tensão de cisalhamento máxima é de $\tau_{\max} = 276,4 \text{ psi}$. O salto da tensão de cisalhamento na junção aba-alma AB é de **273,3 psi** na alma e **117,1 psi** na mesa.