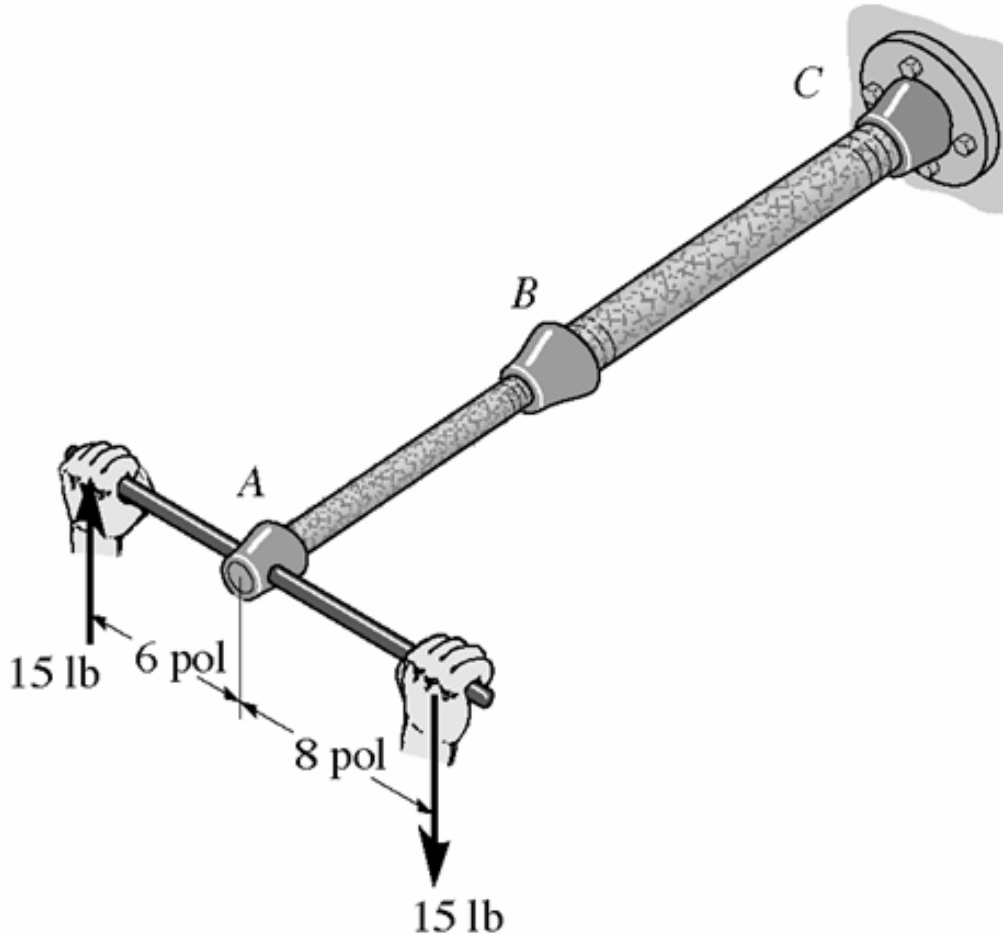


**5.6.** O conjunto consiste de dois segmentos de tubos de aço galvanizado acoplados por uma redução em B. O tubo menor tem diâmetro externo de 0,75 pol e diâmetro interno de 0,68 pol, enquanto o tubo maior tem diâmetro externo de 1 pol e diâmetro interno de 0,86 pol. Supondo que o tubo esteja firmemente preso à parede em C, determinar a tensão de cisalhamento máxima desenvolvida em cada seção do tubo quando o conjugado mostrado é aplicado ao cabo da chave.



**Solução:**

Para o trecho AB temos:

$$T = 15 \text{ lb} \times 14 \text{ pol} = 210 \text{ lbf}\cdot\text{pol}$$

$$d_e = 0,75 \text{ pol} \quad d_i = 0,68 \text{ pol}$$

$$\tau_{AB} = \frac{Td}{2J} = \frac{Td_e}{2 \cdot \frac{\pi(d_e^4 - d_i^4)}{32}} = \frac{210 \times 0,75}{2 \times \frac{\pi(0,75^4 - 0,68^4)}{32}} = 7818,71 \frac{\text{lbf}}{\text{pol}^2}$$

Para o trecho BC temos:

$$d_e = 1 \text{ pol} \quad d_i = 0,86 \text{ pol}$$

$$\tau_{BC} = \frac{Td}{2J} = \frac{Td_e}{2 \cdot \frac{\pi(d_e^4 - d_i^4)}{32}} = \frac{210 \times 0,75}{2 \times \frac{\pi(1^4 - 0,86^4)}{32}} = 2361,02 \frac{\text{lbf}}{\text{pol}^2}$$

**Resposta:** As tensões máximas de cisalhamento nos trechos AB e BC são: 7,82 ksi e 2,36 ksi, respectivamente.