

Ejercicio 12.3

El motor de un automóvil proporciona una potencia de 100 caballos a 1800 rpm a un árbol de transmisión de 10 mm de radio. Calcular la máxima tensión tangencial que sufre el árbol.

El momento torsor al que se encuentra sometido el árbol es:

$$M_z = \frac{\text{Potencia}}{\text{Velocidad angular}} = \frac{100(\text{hp}) \cdot (745,7) \left(\frac{\text{w}}{\text{hp}} \right)}{1800 \left(\frac{\text{rev}}{\text{min}} \right) \cdot 2\pi \left(\frac{\text{rad}}{\text{rev}} \right) \cdot \frac{1}{60} \left(\frac{\text{min}}{\text{s}} \right)} = 396 \text{ N.m}$$

La máxima tensión tangencial es:

$$\tau = \frac{M_z R}{I_o} \quad \text{con} \quad I_o = \frac{\pi R^4}{2}$$

$$\tau = 252 \text{ MPa}$$