



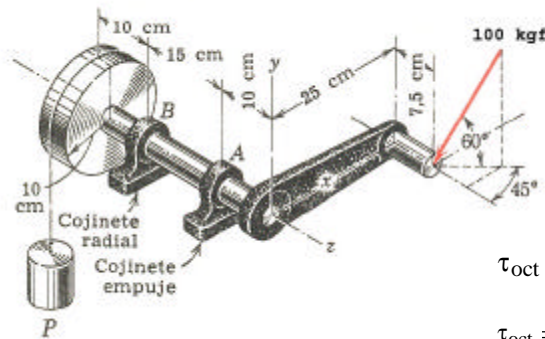
UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
 Departamento de Mecánica  
 Período Enero-Marzo 2007  
 Mecánica de Materiales II. MC-2142

Apellido y Nombre: \_\_\_\_\_

Carnet: \_\_\_\_\_

### Examen 3

**Problema 1 (12) ptos.** El sistema mostrado en la figura está en equilibrio. Calcule el diámetro del eje central utilizando la teoría de Von Mises.



$$S_y = 2500 \text{ kgf/cm}^2$$

$$\psi = 2.5$$

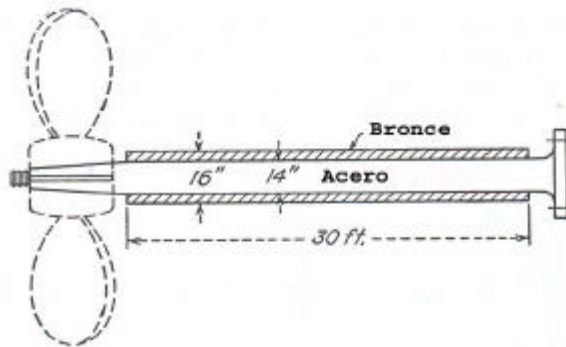
$$\tau_{\text{oct}} \leq \frac{\sqrt{2}}{3} \cdot \frac{S_y}{\psi}$$

$$\tau_{\text{oct}} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(\sigma_3 - \sigma_1)^2 + (\sigma_3 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_1)^2}$$

**Problema 2 (8) ptos** En la figura siguiente se muestra la propela y su eje. La propela está rigidamente unida al eje. El eje está construido de una barra de acero y de un tubo de bronce concéntrico y **soldado** a esta. Conociendo que el  $S_y$  del acero es 40 ksi. Calcule:

- Momento máximo del sistema en lbf-in, con un factor de seguridad de 2, utilizando la teoría del esfuerzo de corte máximo.
- Ángulo de rotación del sistema.

Opcional (1 pto): Si la propela gira a 200 rpm calcule la potencia que consume en Watts.



$$G_{\text{bronce}} = 6 \times 10^6 \text{ lbf/in}^2$$

$$G_{\text{acero}} = 12 \times 10^6 \text{ lbf/in}^2$$