



Resistencia de Materiales I 15006

Tarea 1 (Entrega 5 de Noviembre de 2013)

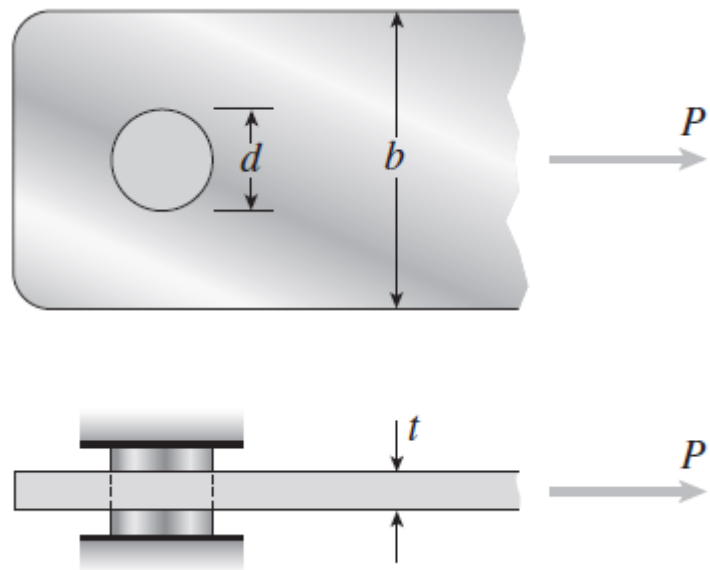
Apellidos

Nombres

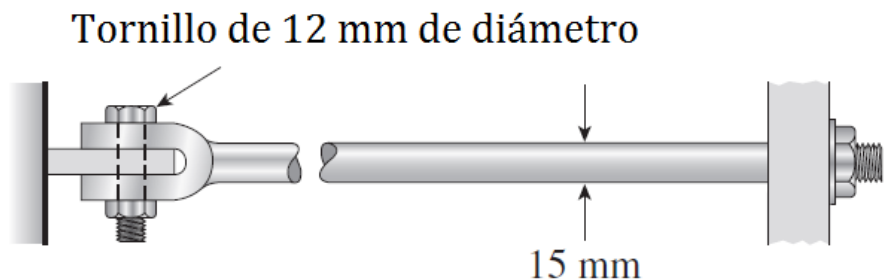
--

Problema 1. Una barra plana de $b = 60$ mm y espesor $t = 10$ mm, se carga en tensión mediante una fuerza P (véase la figura). La barra está fija a un soporte por un perno de diámetro d que pasa por un orificio del mismo tamaño en la barra. El esfuerzo de tensión admisible, sobre la sección transversal neta de la barra es $\sigma_T = 140$ MPa, el esfuerzo cortante admisible en el perno es $\tau_s = 80$ MPa y el esfuerzo de contacto admisible entre el perno y la barra es $\sigma_B = 200$ MPa.

- a) Determine el diámetro d del perno para el cual la carga P será máxima.
- b) Determine el valor correspondiente, $P_{m\acute{a}x}$, de la carga.



Problema 2. Una varrilla de acero de 15 mm de diámetro está sujeta firmemente (pero sin esfuerzos iniciales) entre paredes con el arreglo que se ve en la figura. Calcule la caída de temperatura ΔT (grados Celsius) para que el esfuerzo promedio en el tornillo de 12 mm de diámetro sea 45 MPa. (Para la varilla de acero, use $\alpha = 12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ y $E = 200$ GPa.)



Problema 3. Una barra redonda de acero ABC ($E= 200 \text{ GPa}$) tiene área transversal A_1 de A a B y A_2 de B a C (véase la figura). La barra está soportada en forma rígida en el extremo en el extremo A y se somete a una carga P igual a 40 kN en el extremo C. Un anillo de acero BD con área transversal A_3 soporta la barra en B. El anillo ajusta exactamente en B y D cuando no hay carga.

Determine el alargamiento δ_{AC} de la barra, debido a la carga P . (Suponga que $L_1 = 2L_3 = 250 \text{ mm}$, $L_2 = 225 \text{ mm}$, $A_1 = 2A_3 = 960 \text{ mm}^2$ y $A_2 = 300 \text{ mm}^2$)

