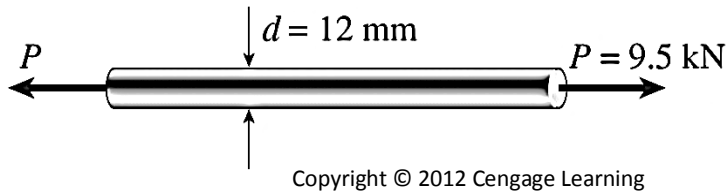
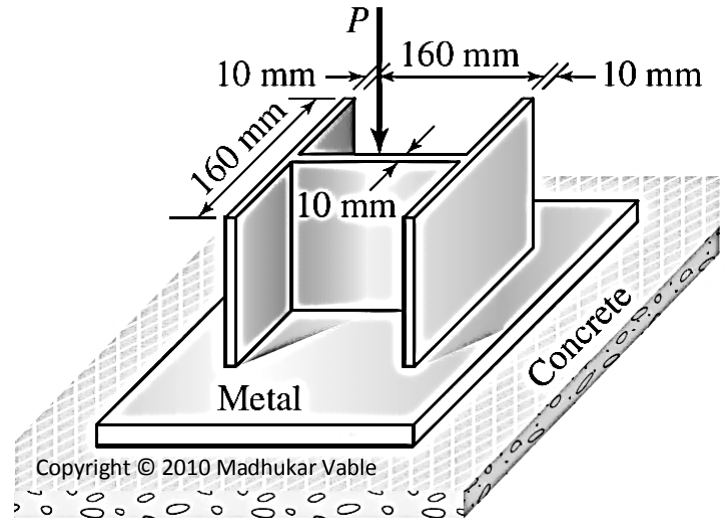




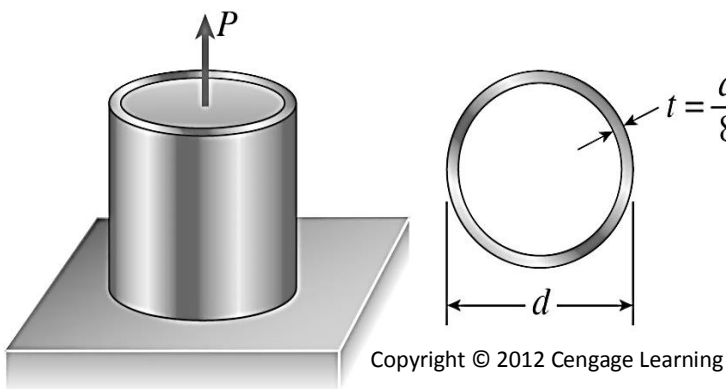
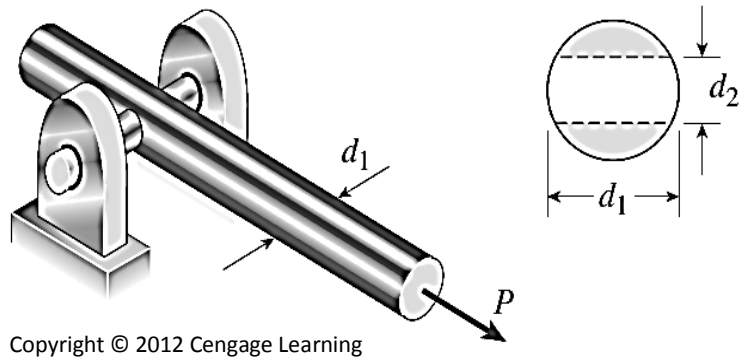
## Cap I. (Ejercicios) – Calculo de esfuerzos uniaxiales.



2. Determine el esfuerzo sobre la columna metálica si la carga  $P$  es de 50 kN. Dibuje el punto infinitesimal, calcule sus esfuerzos principales y cortantes máximos y mínimos. ¿Qué tipo de deformación está sufriendo la columna?



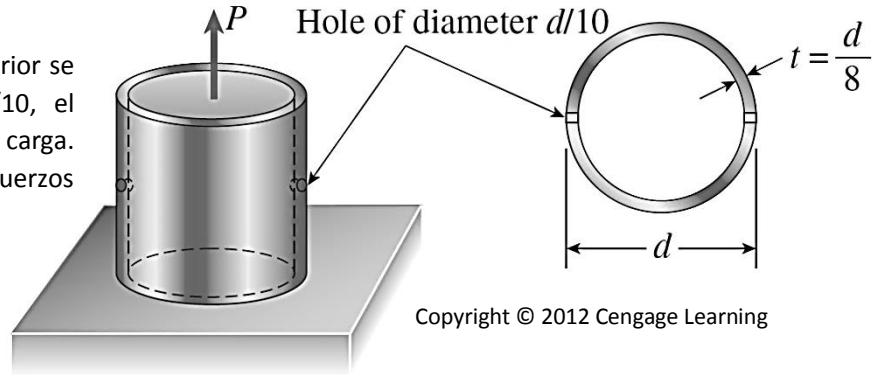
3. Calcular el esfuerzo de la barra de sección cilíndrica mostrada. Además, determinar un punto infinitesimal con sus esfuerzos principales y otro con sus esfuerzos cortantes máximos. Analizar el pasador, calculando sus esfuerzos mostrando los principales y cortantes máximos y mínimos. NOTA:  $d_1 = 2$  in,  $d_2 = 1$  in y  $P = 150$  lbf.



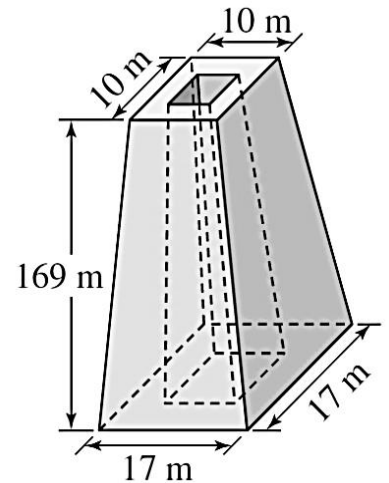
4. El cilindro hueco mostrado consta de un diámetro externo  $d = 10$  cm, se encuentra sometido a una carga de tracción de 1000 N. Calcular los esfuerzos principales y los esfuerzos cortantes máximos. Mostrar los esfuerzos de un punto infinitesimal a un plano de  $30^\circ$  antihorario con respecto a la horizontal.



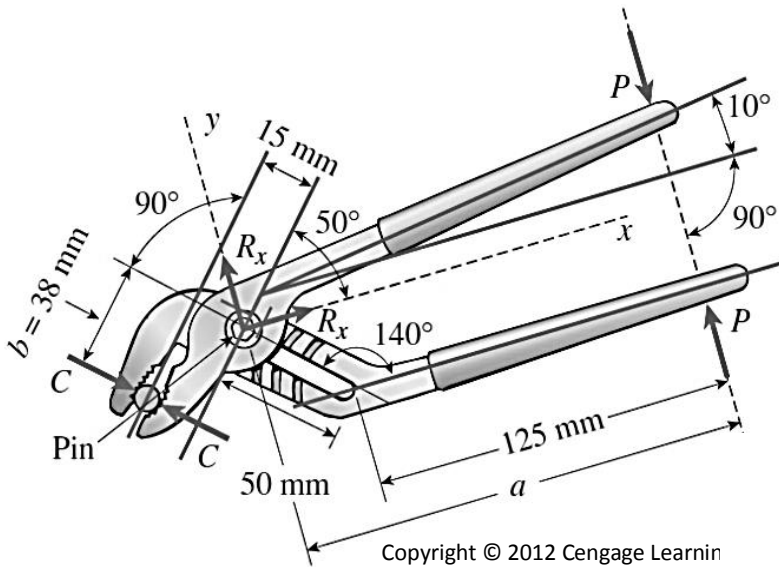
5. En el cilindro hueco del ejercicio anterior se realiza un agujero de diámetro  $d/10$ , el elemento sigue sometido a la misma carga. Calcular los mismos esfuerzos infinitesimales.



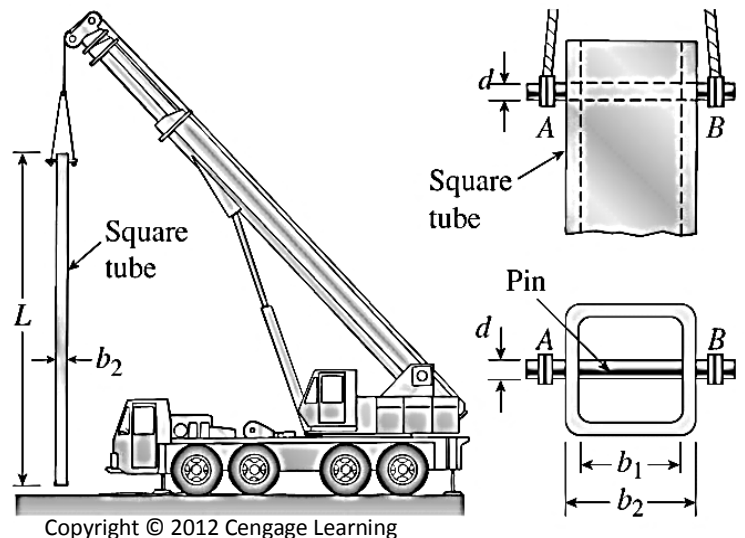
6. El pilar mostrado en la imagen tiene un espesor de la base de 4.5 m y el espesor de la parte superior de 2.5 m. Si el peso específico del material con que está fabricado el pilar es de  $28 \text{ kN/m}^3$ , determinar el esfuerzo en la base del monumento. Determine los esfuerzos del punto infinitesimal girado  $30^\circ$  horario con respecto a la horizontal.  $V_{\text{pirámide}} = \frac{1}{3} \text{Area} \cdot h$



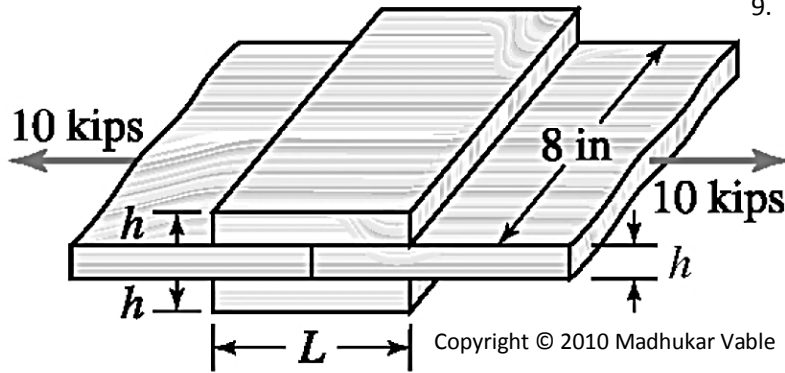
Copyright © 2010 Madhukar Vable



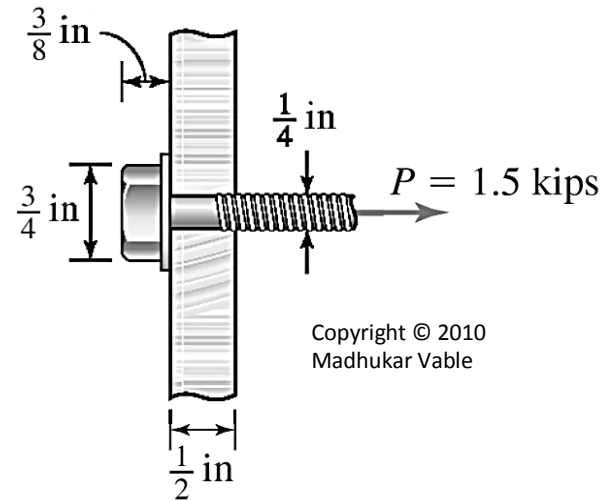
7. El alicate mostrado está sometido a una carga  $P = 150 \text{ N}$ , calcular el esfuerzo al cual está sometido el pin en C. Calcular los esfuerzos principales máximos y los cortantes máximos y mínimos. Dibujar los puntos infinitesimales.



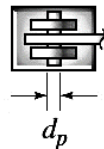
8. La grúa mostrada está levantando una tubería en bronce con las siguientes dimensiones  $L = 20 \text{ ft}$ ,  $b_1 = 8.5 \text{ in}$ ,  $b_2 = 10 \text{ in}$ . Calcule los esfuerzos en el tubo de cobre y los esfuerzos en el pasador de acero (pin),  $d = 2.5 \text{ in}$ . Nota: Desprecie los redondeos del tubo para el cálculo del peso.  $\gamma_{\text{cobre}} = 87 \text{ kN/m}^3$ ,  $\gamma_{\text{acero}} = 76 \text{ kN/m}^3$ .



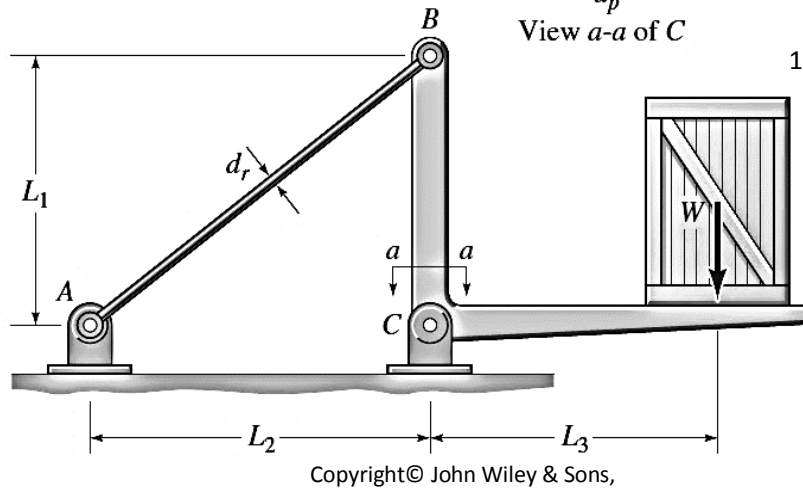
9. Calcule el esfuerzo para las placas de madera mostradas donde actúa la fuerza externa de 10 kips, si  $h = 1$  in. y  $L = 4$  in.



10. Calcular el esfuerzo en el eje del perno. Además, comparar este esfuerzo con el esfuerzo generado en la cabeza del perno.



View a-a of C



11. En el gráfico mostrado, suponga que la caja tiene un peso  $W$  de 5 kN. Si las dimensiones  $L_1 = 50$  cm,  $L_2 = 80$  cm,  $L_3 = 40$  cm, cuanto debe ser el diámetro  $d_r$  de la barra AB para que el esfuerzo cortante máximo del elemento sometido a tracción sea de 15 MPa. Calcular el esfuerzo del pasador en C si  $d_p = 1$  cm, mostrar los esfuerzos principales de este punto infinitesimal.

12. El cable de un bote soporta una carga  $T = 200$  lb, calcular el diámetro del pasador si el esfuerzo normal máximo que puede soportar es de 30 psi. Además el cable puede soportar un esfuerzo normal máximo de 100 psi y tiene un diámetro de 1 pulgada. ¿Qué conclusión puede sacar del cable, que cambios realizaría sobre este?  
NOTA: el pasador se encuentra a cortante.

