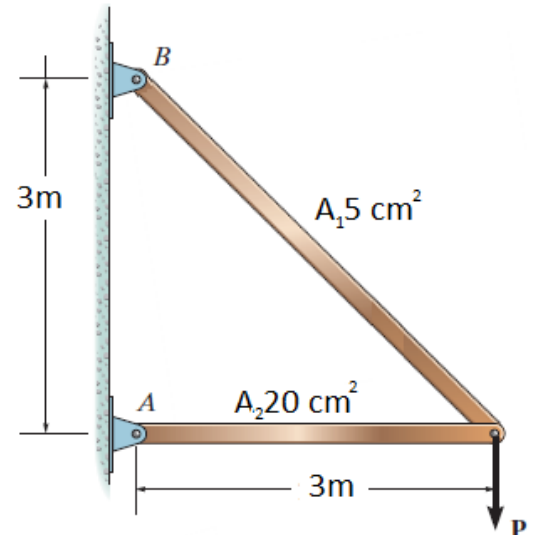




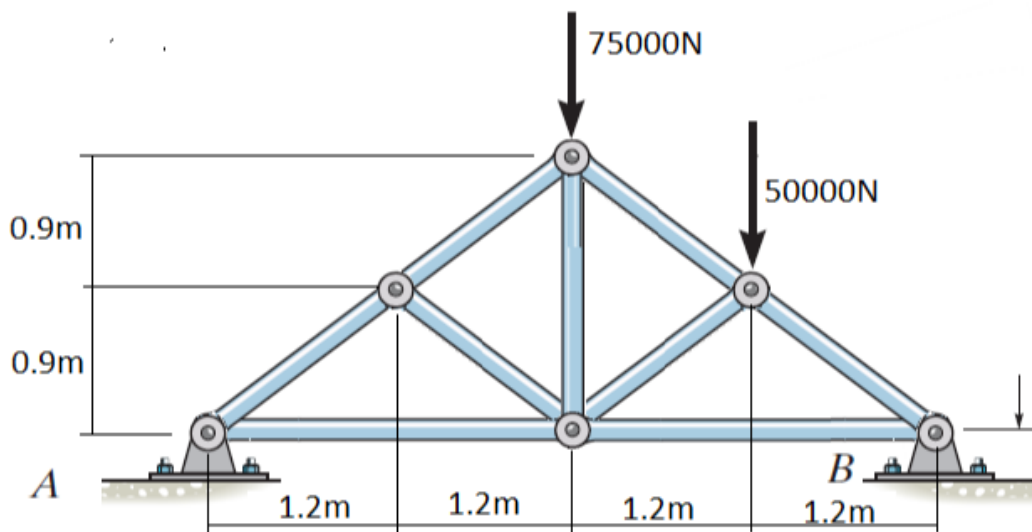
Trabajo Práctico N°1: Esfuerzo Uniaxial

Ejercicio 1.1- En la figura se muestra un marco triangular de acero que soporta una carga de 2000 kg, colgada del punto D. Éste consiste de dos barras articuladas entre si, y a una pared vertical. Estimar el desplazamiento del punto D debido a la carga. ($E = 2 \times 10^{11} \text{ N m}^2$)

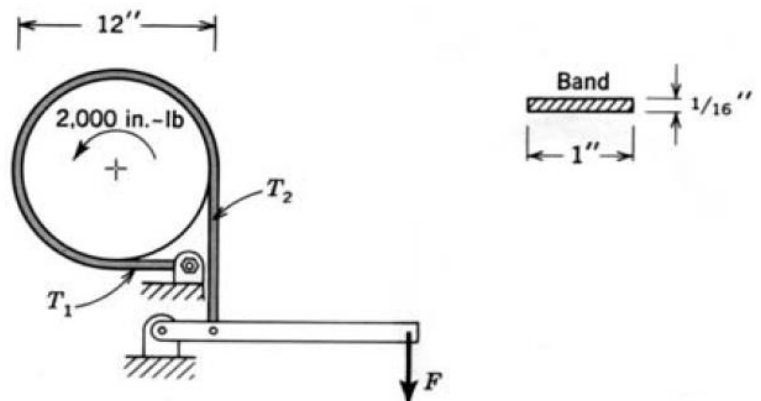
- Estimar el desplazamiento del punto D debido a la carga.
- Calcular el desplazamiento del punto D debido a la carga.
- Comparar las expresiones resultantes así como los valores del desplazamiento.



Ejercicio 1.2- En la figura se muestra un reticulado de aluminio cargado en los puntos F y E. Los tramos exteriores tienen una sección de 25 cm^2 y los interiores de 12.5 cm^2 . Determinar la variación de longitud de cada tramo debido a las cargas. ($E = 0.7 \times 10^{11} \text{ N m}^2$)

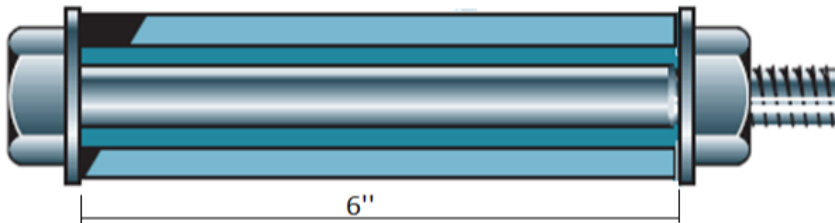


Ejercicio 1.3- Un freno está diseñado como se muestra en la figura. La banda de freno impide a la rueda girar cuando se aplica un torque de 2000lb-in. El coeficiente de fricción es 0.4. Calcular las tensiones T_1 y T_2 que impiden justo que la rueda gire.

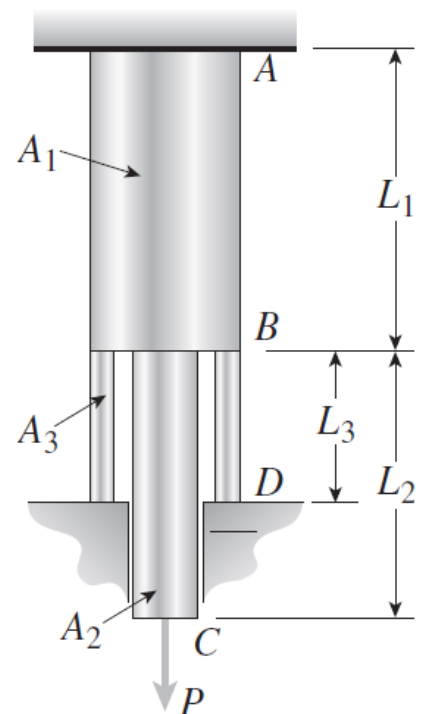




Ejercicio 1.4- Un bulón de acero pasa a través de un tubo del mismo material, y es ajustado manualmente mediante una tuerca como muestra la figura. Si la rosca del bulón tiene un paso de 16 vueltas por pulgada, calcular las tensiones sobre éste y sobre el tubo cuando la tuerca es ajustada un cuarto de vuelta. El área del bulón es de 1 in^2 y la del tubo de 0.6 in^2 .

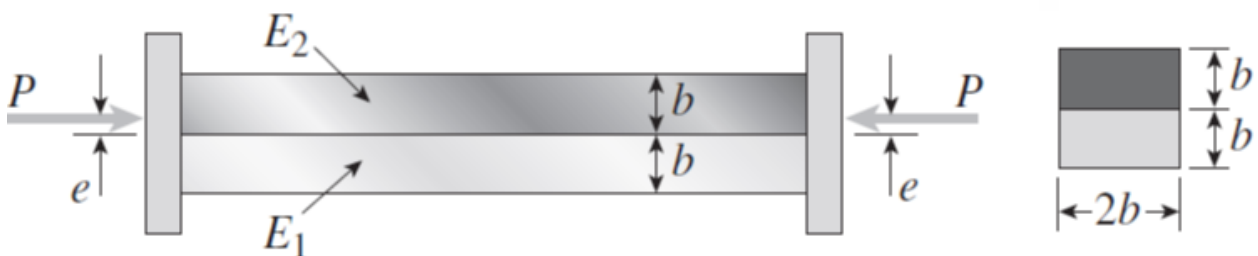


Ejercicio 1.5- Una barra de acero ABC ($E = 200 \text{ GPa}$) tiene área transversal A_1 de A a B y área transversal A_2 de B a C. La barra está soportada en el extremo A y está sometida a una carga P de 40 kN en el extremo C. Un collarín circular de acero BD con área transversal A_3 soporta la barra en B. Determine el desplazamiento δ_c en el extremo inferior de la barra debido a la carga P , suponiendo que el collarín queda ajustado suavemente en B cuando no hay carga presente. (Suponga $L_1 = 2L_3 = 250 \text{ mm}$, $L_2 = 225 \text{ mm}$, $A_1 = 2A_3 = 960 \text{ mm}^2$ y $A_2 = 300 \text{ mm}^2$)



Ejercicio 1.6- Una barra compuesta de sección transversal cuadrada con dimensiones $2b \times 2b$ está construida con dos materiales diferentes que tienen módulo de elasticidad E_1 y E_2 . Las dos partes de la barra tienen las mismas dimensiones transversales. La barra es comprimida por fuerzas P que actúan a través de placas rígidas en sus extremos. La línea de acción de las cargas tiene una excentricidad e de tal magnitud que cada parte de la barra está sometida a esfuerzos uniformes de compresión.

Determine: a) Las fuerzas axiales P_1 y P_2 en las dos partes de la barra, b) la excentricidad “e” de las cargas, y c) la razón de los esfuerzos σ_1 y σ_2 en las dos partes de la barra.





Ejercicio 1.7 - Determine los esfuerzos y las deformaciones de los tres tensores que sujetan al barril. Los mismos están dispuestos a 120° entre sí y distan a 50 cm de la superficie de la tapa. Consideremos que el barril está lleno de agua. Luego compare los resultados si en vez de agua contiene ZAHORRA Z 25 cuya densidad es 1700kg/m^3 . La distancia $d=2\text{m}$ y la distancia AB es 3m. Luego determine el esfuerzo y deformaciones al que está sometido la barra AB. $H_{\text{barril}} = 1\text{m}$. Si variamos la disposición de los tensores entre 50° y 180° y el módulo de elasticidad de una de las barras se reduce a la mitad: determine la inclinación del barril. Como varía el esfuerzo de la soga en función del alguno de la barra AB.

