

Auxiliar N°3

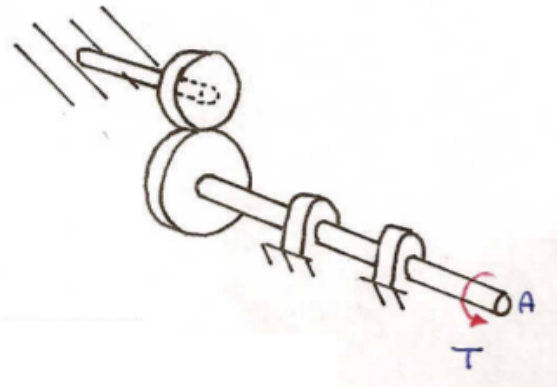
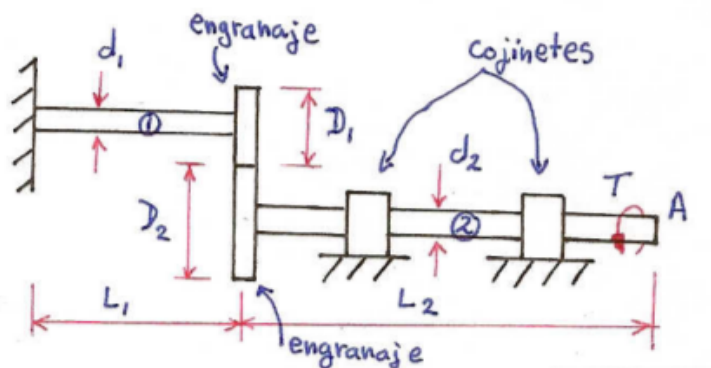
25 de Abril de 2014

Profesor Cátedra: Fernando Baeza

Profesor Auxiliar: Rodrigo Bahamondes S.

Consultas a: rbahamondes@ing.uchile.cl

P1.- Las figuras del lado izquierdo y derecho muestran una vista lateral y en tres dimensiones de dos ejes 1 y 2 conectados a través de engranajes. El eje 1 está empotrado a la pared del lado izquierdo; el eje 2 está apoyado en dos cojinetes (puede girar sin roce) y se le aplica un torque T en su extremo derecho. El engranaje 1 está pegado al eje 1 y el engranaje 2 al eje 2 respectivamente. Los engranajes se pueden considerar como discos rígidos. Determine el ángulo de rotación total en el punto A. Determine el valor de los máximos esfuerzos de corte en los ejes 1 y 2.



Datos:

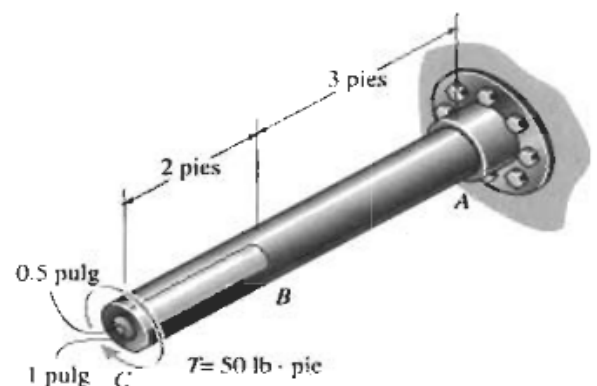
$$T = 2000 \text{ Nm}$$

$$G_1 = 27.6 \text{ GPa}, \quad L_1 = 1 \text{ m}, \quad d_1 = 5 \text{ cm}, \quad D_1 = 15 \text{ cm}$$

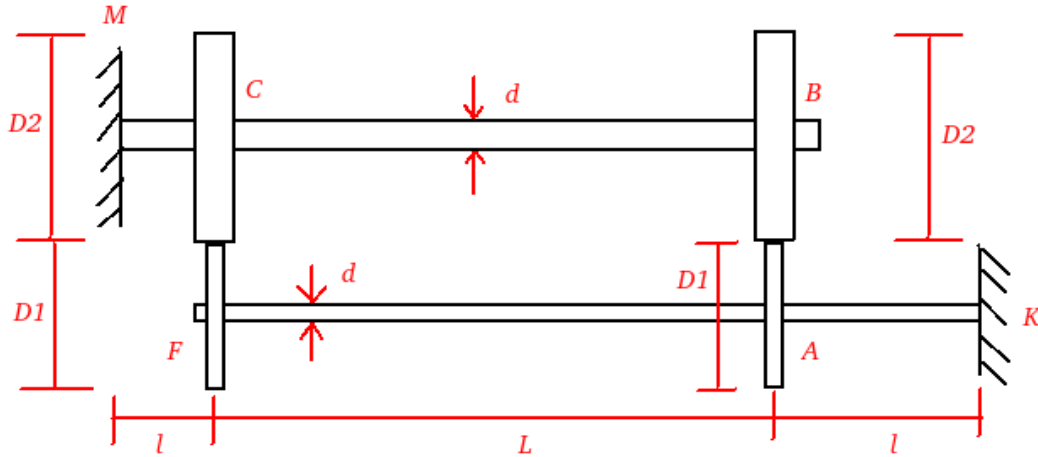
$$G_2 = 83 \text{ GPa}, \quad L_2 = 2 \text{ m}, \quad d_2 = 8 \text{ cm}, \quad D_2 = 20 \text{ cm}$$

P2.- La flecha de la figura está hecha de una sección sólida AB de acero y una porción tubular de acero con un núcleo de latón. Si está empotrada en A y se aplica en C un par de torsión $T = 50 \text{ lb} \cdot \text{pie}$, determine el ángulo de torsión que se presenta en C y calcule el esfuerzo cortante máximo en el latón y en el acero.

Datos: $G_{\text{acero}} = 11500 \text{ ksi}$, $G_{\text{laton}} = 5600 \text{ ksi}$



P3.- En la figura se tiene una vista lateral de dos ejes, MCB y FAK , que están conectados por medio de engranajes C , B , F y A , y que se encuentran empotrados en M y K respectivamente. El sistema de ensambla de la siguiente forma: primero se colocan los engranajes A , B y C , y luego, en relación al engranaje F , antes de colocarlo se da una torsión en un ángulo de θ . Después se ensambla el engranaje F y se deja al sistema en equilibrio. Determine el máximo esfuerzo de corte en los ejes MCB y FAK . Los dos ejes están hechos del mismo material, con módulo de corte G y diámetro d .



Datos:

$$L = 1 \text{ m}, l = 30 \text{ cm}, d = 5 \text{ cm}, D_1 = 15 \text{ cm}, D_2 = 40 \text{ cm}, \theta = 30^\circ, G = 90 \text{ GPa}.$$