



Auxiliar N°11

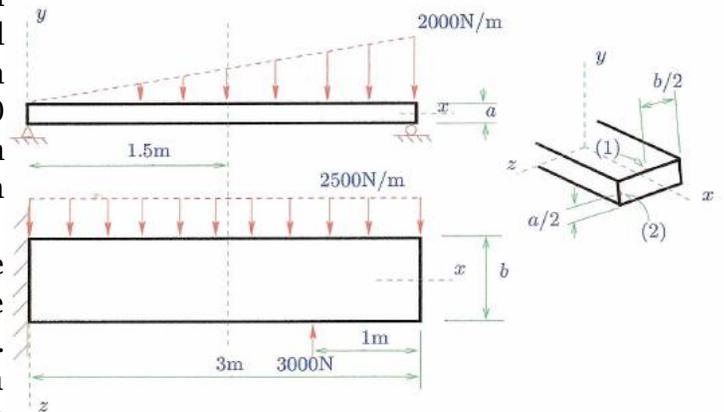
Viernes 18 de Diciembre de 2015

Profesor Cátedra: Roger Bustamante P.
Profesor Auxiliar: Rodrigo Bahamondes S.

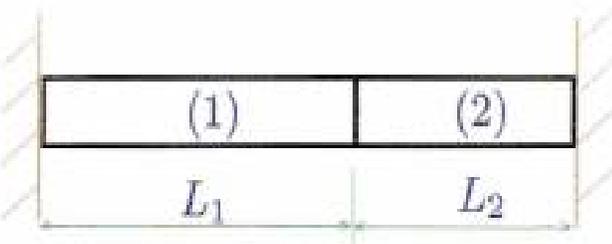
Consultas a: rbahamondes@ing.uchile.cl

P1.- (Esfuerzos Combinados) La viga de la figura tiene una sección rectangular de lados a , b . En el plano x - y la viga está sometida a una fuerza distribuida lineal (con valor máximo de 2000 N/m), mientras que en el plano x - z , está sometida a una fuerza distribuida uniforme de 2500 N/m más una puntual de 3000N.

Para un corte imaginario hecho a 1.5 m de distancia desde el extremo izquierdo determine los estados de esfuerzos para los puntos (1) y (2). Dichos punto se muestran en el lado derecho de la figura. Dibuje en un cubo diferencial las componentes de los esfuerzos determinados en dichos puntos.



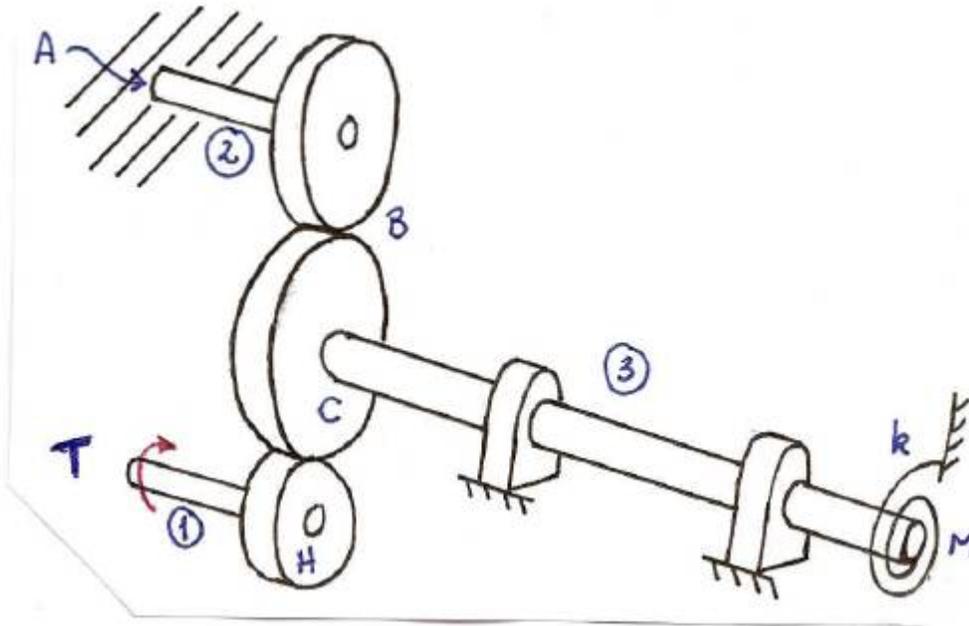
Datos: $a=5\text{cm}$, $b=12\text{cm}$, $E=100\text{GPa}$, $G=40\text{GPa}$



P2.- (Deformación Térmica) Las dos barras pegadas de la figura, cuya sección transversal es de área A , están pegadas a dos muros rígidos. A la temperatura ambiente inicial las barras están libres de esfuerzos. La barra (1) tiene un coeficiente de expansión térmica α_1 y un módulo de elasticidad E_1 , en tanto que la barra (2) tiene un coeficiente de expansión térmica α_2 con módulo de elasticidad E_2 ; tanto α como E se asumen aproximadamente constantes en función de la temperatura para las dos barras.

Suponga ahora que las barras sufren un aumento uniforme de temperatura ΔT . Determine la fuerza que las paredes ejercen sobre las barras en este caso, así como el desplazamiento de la interfase entre las barras.

P3.- (Torsión) Los tres ejes 1, 2 y 3 están conectados a los engranajes H, B y C respectivamente. El eje 1 está sometido a un torque T en el extremo izquierdo. El eje 3 está conectado a un resorte en espiral de constante k en el punto M. El torque causado por el resorte en espiral es k veces el cambio total en el ángulo del eje en M. El eje 2 está empotrado a una pared rígida. Determine el ángulo total en M y el máximo esfuerzo de corte por torsión en los ejes 2 y 3.



Datos:

Diámetros engranajes: $D_H = 8\text{cm}$, $D_C = 20\text{cm}$, $D_B = 10\text{cm}$

Diámetros ejes: $d_2 = 3\text{cm}$, $d_3 = 3.5\text{cm}$

Largos ejes: $L_2 = 20\text{cm}$, $L_3 = 1\text{m}$

Otros: $k = 5000\text{ Nm/rad}$, $G = 36\text{GPa}$, $T = 10^4\text{ Nm}$