

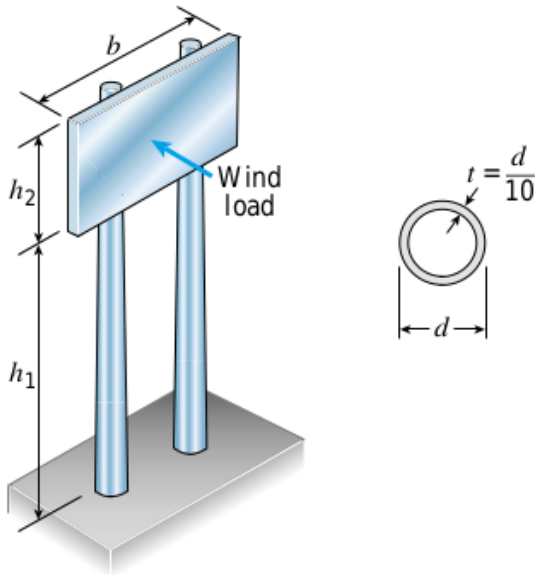


Auxiliar N°2

1 de Abril de 2015

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

Consultas a: rbahamondes@ing.uchile.cl



P1.- Una señalética para una estación de servicio de automóviles está soportada por dos postes de aluminio de sección circular hueca, como se muestra en la figura. Los postes están diseñados para resistir una presión del viento de 75 lb/ft contra el área completa de la señalética. Las dimensiones de los postes y de la señal son $h_1 = 20 \text{ ft}$, $h_2 = 5 \text{ ft}$ y $b = 10 \text{ ft}$. Para prevenir el pandeo de los postes, el espesor t de las paredes se especifica como un décimo del diámetro exterior d .

Determine el diámetro mínimo requerido para los postes basado en un esfuerzo de flexión permitido de 7500 psi en el aluminio.

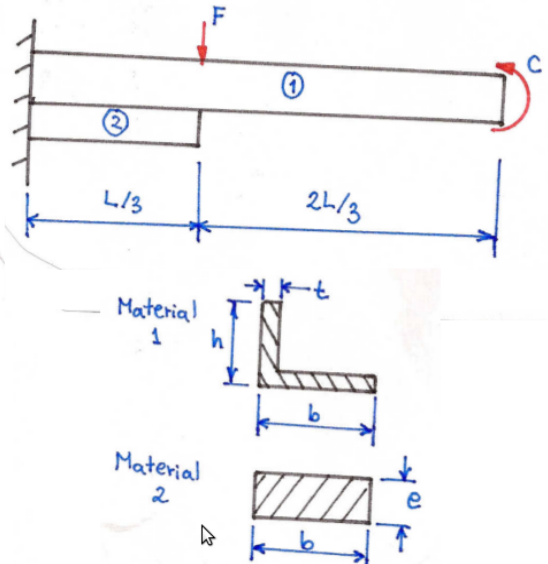
P2.- La viga compuesta en voladizo está sometida a una fuerza puntual F y a un momento puro C en el extremo derecho. La viga está hecha de dos materiales, cuyas secciones se muestran en la parte inferior de la figura. Estos dos materiales están perfectamente pegados.

- Calcule el eje neutro y el segundo momento de área I_z para el material 1.
- Determine el eje neutro para la parte compuesta de la viga
- Determine la distribución de esfuerzos axiales causados por la flexión y encuentre los valores máximos para el esfuerzo de tracción/compresión por flexión

Datos: $L = 1 \text{ m}$, $F = 1000 \text{ N}$, $h = 12 \text{ cm}$, $b = 15 \text{ cm}$,
 $t = 1 \text{ cm}$, $e = 7 \text{ cm}$, $E_1 = 190 \text{ GPa}$, $E_2 = 210 \text{ GPa}$

Ecuaciones para vigas compuestas:

Eje Neutro: $E_1 \int_{A_1} y dA + E_2 \int_{A_2} y dA = 0$ **Esfuerzos:** $\sigma_{xi} = \frac{-E_i M y}{E_1 I_{z1} + E_2 I_{z2}}$



P3.- El eje 1 de sección circular está sometido a un torque T_1 en su apoyo del extremo derecho, y a un torque T_2 en el apoyo intermedio. En los apoyos no hay roce. En el extremo izquierdo del eje está conectado un engranaje de diámetro D_1 . Este engranaje está en contacto con el engranaje D_2 el cual está conectado a un eje 2 de sección cuadrada de lados a_1 y a_2 , y que está empotrado a una pared.

- Determine el ángulo absoluto de torsión en el punto A.
- Determine los máximos esfuerzos de corte por torsión en ambos ejes y sus ubicaciones en las secciones transversales de los mismos.

