ME3202
Resistencia de Materiales

# Auxiliar N°4

09 de Mayo de 2014

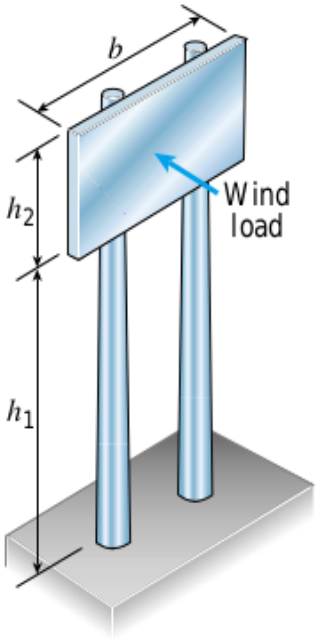
Profesor Cátedra: Fernando Baeza
Profesor Auxiliar: Rodrigo Bahamondes S.

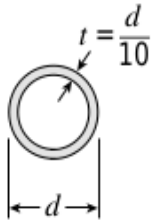
Consultas a: **rbahamondes@ing.uchile.cl**

---

**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 $h_1 = 20\ ft$, $h_2 = 5\ ft$ y $b = 10\ ft$. Para prevenir el pandeo de los postes, el espesor $t$ de las paredes se especifica como un décimo del diámetro exterior $d$.

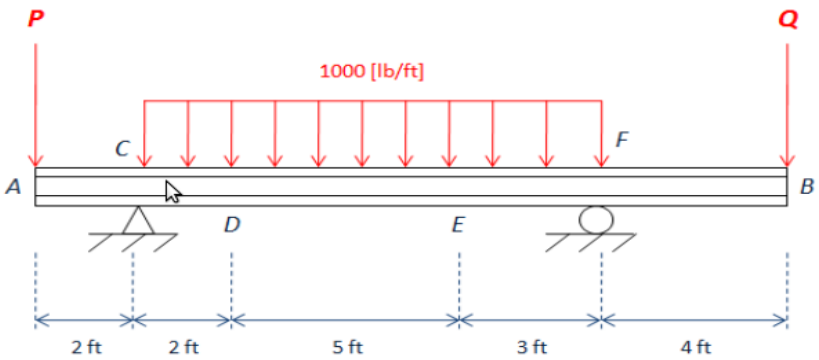
a) Determine el diámetro mínimo requerido para los postes basado en un esfuerzo de flexión permitido de 7500 psi en el aluminio.
b) Determine el diámetro mínimo requerido basado en un esfuerzo de corte permitido de 2000 psi.

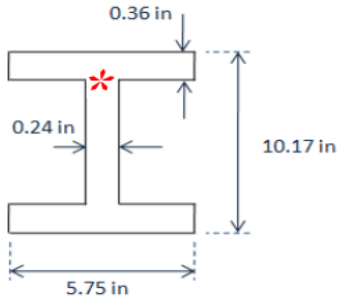


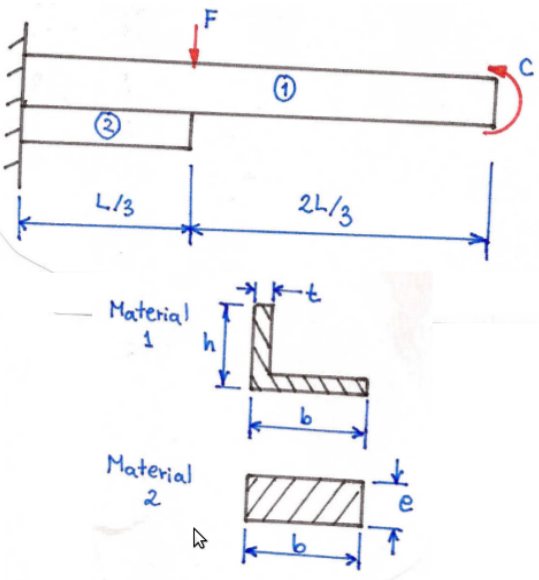

**P2.-** La viga AB soporta una carga uniforme distribuida de magnitud igual a 1000 lb/ft, además de dos cargas puntuales $P$ y $Q$. Se ha determinado experimentalmente que el esfuerzo normal debido a la flexión en el fondo del borde inferior del flange de perfil W 10x22 s de 2.07 [ksi] en el punto $D$ y 0.776 [ksi] en $E$.

a) Dibuje los diagramas de fuerza de corte interna (V) y de momento de flexión interno (M).
b) Determine el esfuerzo normal máximo debido a la flexión en la viga
c) Determine el esfuerzo de corte en el punto indicado en la figura de la derecha con asterisco. Calcule también el esfuerzo de corte máximo.



**P3.-** 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.







a) Calcule el eje neutro y el segundo momento de área $I_z$ para el material 1.
b) Determine el eje neutro para la parte compuesta de la viga
c) 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 m, F = 1000 N, h = 12 cm, b = 15 cm, t = 1 cm, e = 7 cm, $E_1$ = 190 GPa, $E_2$ = 210 GPa*

**Ecuaciones para vigas compuestas:**

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