



# Resistencia de Materiales I

POR (25 de Julio de 2011)

Apellidos

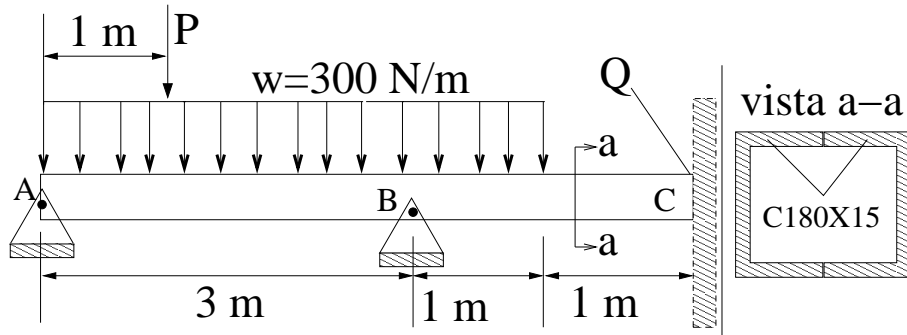
Nombres

Tiempo: 120 min

--	--	--

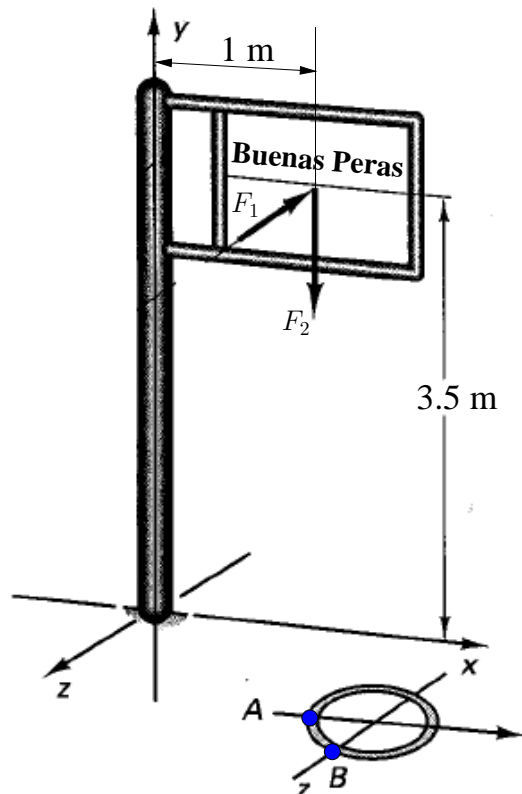
**Problema 1.— (2 Pts)** En la figura se tiene la viga AC de acero ( $E=200$  GPa y  $\nu = 0,27$ ) empotrada en C y soportada por dos apoyos (articulados). La sección transversal de la viga es la sección compuesta por dos perfiles comerciales C180X15 (ver figura). La viga está sometida a una carga distribuida  $w=300$  N/m y una carga puntual  $P=450$  N. Se pide:

1. Reacciones de los apoyos y empotramiento (1.2 Pt).
2. Esfuerzo por flexión en el punto Q (0.8 Pt).



**Problema 2.— (2 Pts).** En un pueblo del sur de Chile, se necesita colocar un letrero para indicar a los turistas la entrada al pueblo. Para ello se instala el cartel que se muestra en la figura. El letrero está soportado en un tubo de acero A36ES de diámetro exterior 85 mm y espesor 4 mm. Las solicitaciones del cartel son una fuerza, producto del viento  $F_1 = 714$  N y el peso propio del aviso  $F_2 = 2499$  N. Se pide:

1. Determine los esfuerzos en el punto A y B (0.8 Pt).
2. Dibuje el círculo de Mohr en el punto A (0.5 Pt).
3. Calcule los esfuerzos  $\sigma_{max}$ ,  $\sigma_{min}$  y el esfuerzo de corte máximo  $\tau_{max}$  (0.7 Pt) en el mismo punto A.



**Problema 3.— (2 Pts)** La figura muestra un eje de una máquina. El eje soporta tres poleas (B, C y E). La correa de transmisión B es vertical ( $T_1$  y  $T_2$  sólo con componente en el eje Y), y las otras horizontales ( $T_3$ ,  $T_4$ ,  $T_5$  y  $T_6$  sólo con componente en el eje Z). Se pide:

1. Reacciones en los rodamientos (0,4 Pt).
2. Diagrama de momento flector y torsor e indique los valores máximos (0,7 Pt).
3. Diámetro que debe tener el eje para que  $\tau_{max} \leq 50$  MPa y  $\sigma_{max} \leq 60$  MPa (0,9 Pt).

Datos adicionales:

1.  $D_B = 300$  mm,  $D_C = 240$  mm,  $D_E = 400$  mm
2. Fuerzas de las correas.  $T_1 = 5000$  N,  $T_2 = 1000$  N,  $T_3 = 1500$  N,  $T_4 = 800$  N,  $T_5 = 3580$  N,  $T_6 = 1000$  N.
3. Largos.  $L_1 = 250$  mm,  $L_2 = 280$  mm,  $L_3 = 180$  mm,  $L_4 = 120$  mm.

