



Apagar

Resistencia de Materiales I 15006

POR (14 de Diciembre de 2010)

Apellidos

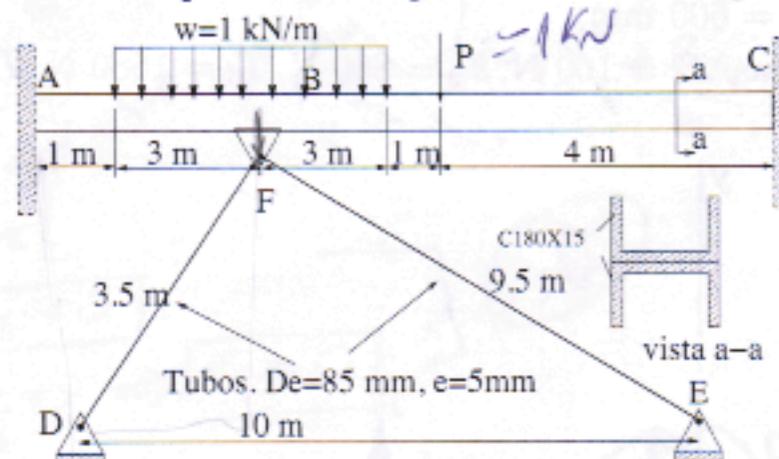
Nombres

Tiempo: 120 min

PAUTA

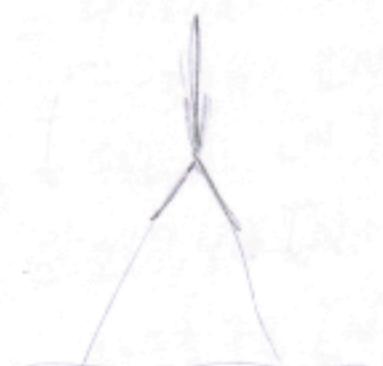
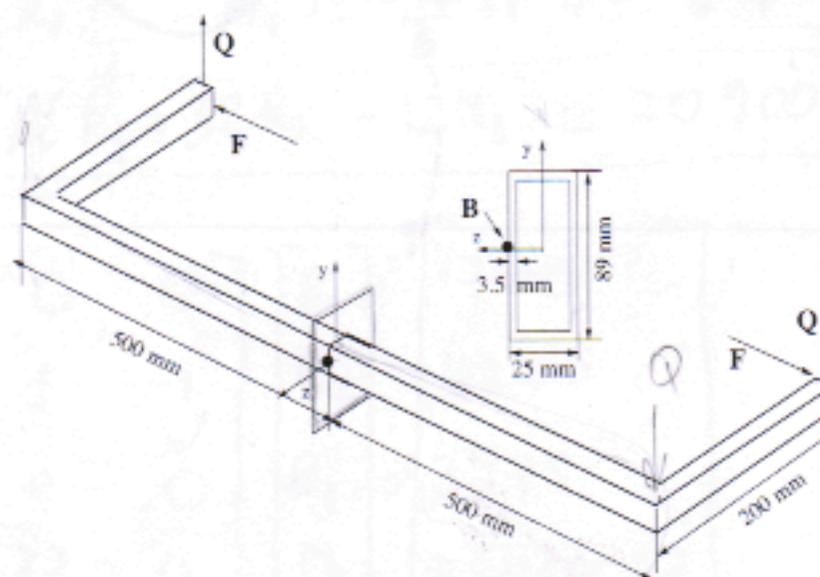
Problema 1.— (2 Pts) En la figura se tiene la viga doblemente empotrada AC soportada por dos columnas (ambas articuladas) todos los elementos son de acero ($E=200$ GPa y $\nu = 0,27$ $\sigma_y = 200$ MPa). La sección transversal de la viga es la sección compuesta por dos perfiles comerciales C180X15 (ver figura) y las columnas corresponden a un perfil tubular cada una (datos en la figura). La viga está sometida a una carga distribuida w y un carga puntual $P=1$ kN. Se pide:

- Factor de seguridad de la columna más solicitada ($FS = P_{cr}/\text{Reacción}$) (1.2 Pt).
- Magnitud de la flecha en la posición de aplicación de la carga P (0.8 Pt).



Problema 2.— (2 Pts). Se tiene una pieza que soporta a un teleférico. La pieza está sometida básicamente a dos cargas tal como muestra la figura. $F=600$ N (paralela al eje X) y $Q=500$ N (paralela al eje Y). Estas fuerzas están al mismo nivel y pasan por el centro. Se pide:

- Determine los esfuerzos en el punto B (0.5 Pt).
- Dibuje el círculo de Mohr en ese punto (0.5 Pt).
- Calcule los esfuerzos principales y el esfuerzo de corte máximo en B (0.5 Pt).
- Se detiene el teleférico y las cargas Q se anulan. Calcular la deflexión del extremo de la pieza (0.5 Pt).



Problema 3.— (2 Pts) La figura muestra un eje de una máquina. El eje soporta dos poleas (A y C). La correa de transmisión A es vertical (T_1 y T_2 sólo con componente en el eje Y), y la otra horizontal (T_3 y T_4 sólo con componente en el eje Z). Se pide:

1. Reacciones en los rodamientos (0,3 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 (1,0 Pt).

Datos adicionales:

1. $D_A = 300$ mm, $D_C = 600$ mm
2. Fuerzas de las correas. $T_1 = 160$ N, $T_2 = 800$ N, $T_3 = 1680$ N, $T_4 = 2000$ N.

