



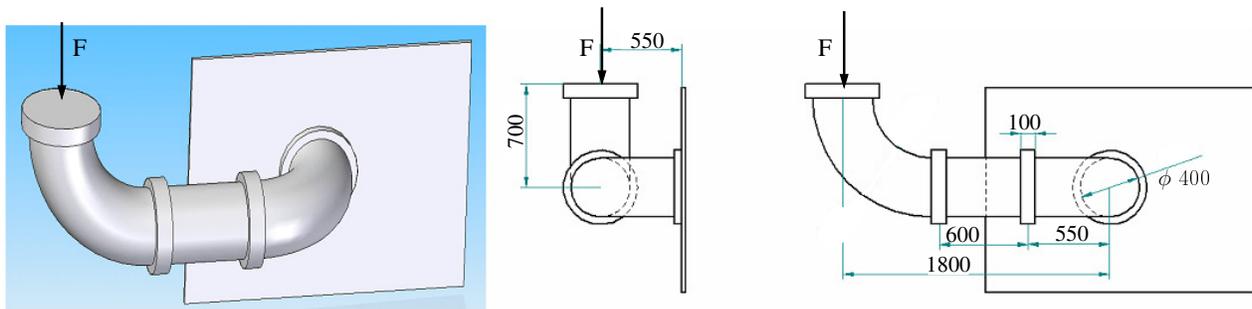
# Resistencia de Materiales I 15006

## SEGUNDA PRUEBA PARCIAL (26 de Junio de 2012)

<i>Apellidos</i>	<i>Nombres</i>	<b>Tiempo: 120 min</b>

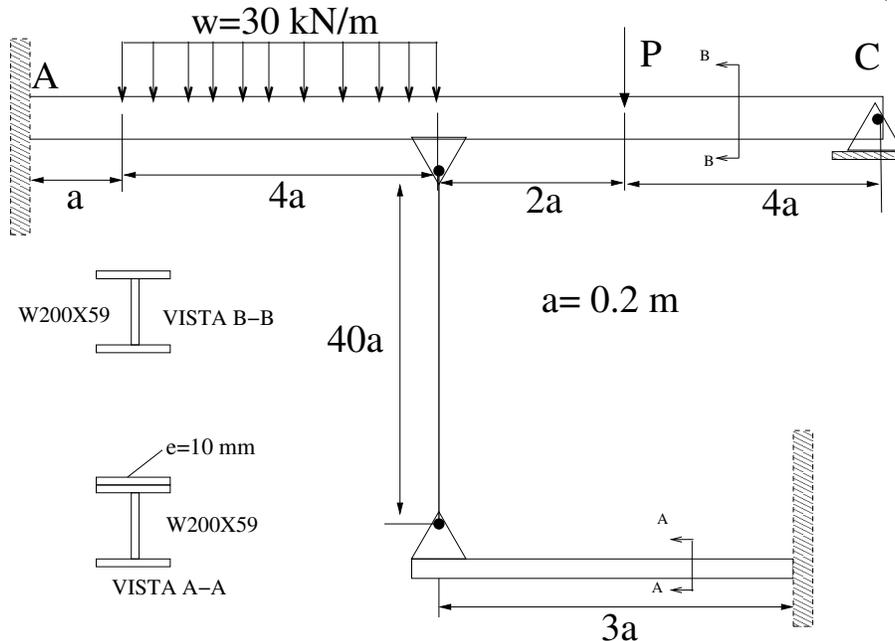
**Problema 1.— (2.0 Pts)** Se tiene una tubería que se encuentra sometida a una carga  $F=50\text{kN}$  vertical. La tubería contiene un fluido a una presión de 50 bar. La tubería es de acero SAE 1020 ( $\sigma_y = 330\text{ MPa}$ ,  $E=210\text{ GPa}$  y  $\nu = 0,3$ ) y tiene un espesor de  $e = 1,5\text{ mm}$ . Las dimensiones están todas en mm. Se pide:

1. Esfuerzos en el punto más crítico, dibuje el cuadrado diferencial (1.0 Pt).
2. Dibuje el círculo de Mohr y determine los esfuerzos principales y el esfuerzo cortante máximo en el punto crítico (1.0 Pt).



**Problema 2.— (2.0 Pts)** En la figura se tiene una estructura compuesta por dos vigas y una columna. Todos los elementos son de acero A36 ( $E = 200\text{ GPa}$ ). La viga más larga se solicita con una carga distribuida y una carga puntual  $P=10\text{ kN}$ . Para efecto de cálculos de deformación considere la columna rígida. Se pide:

1. Carga que soporta la columna (1.0 Pt).
2. Seleccione un perfil W para la columna, use un factor de seguridad 1.9 (1.0 Pt).

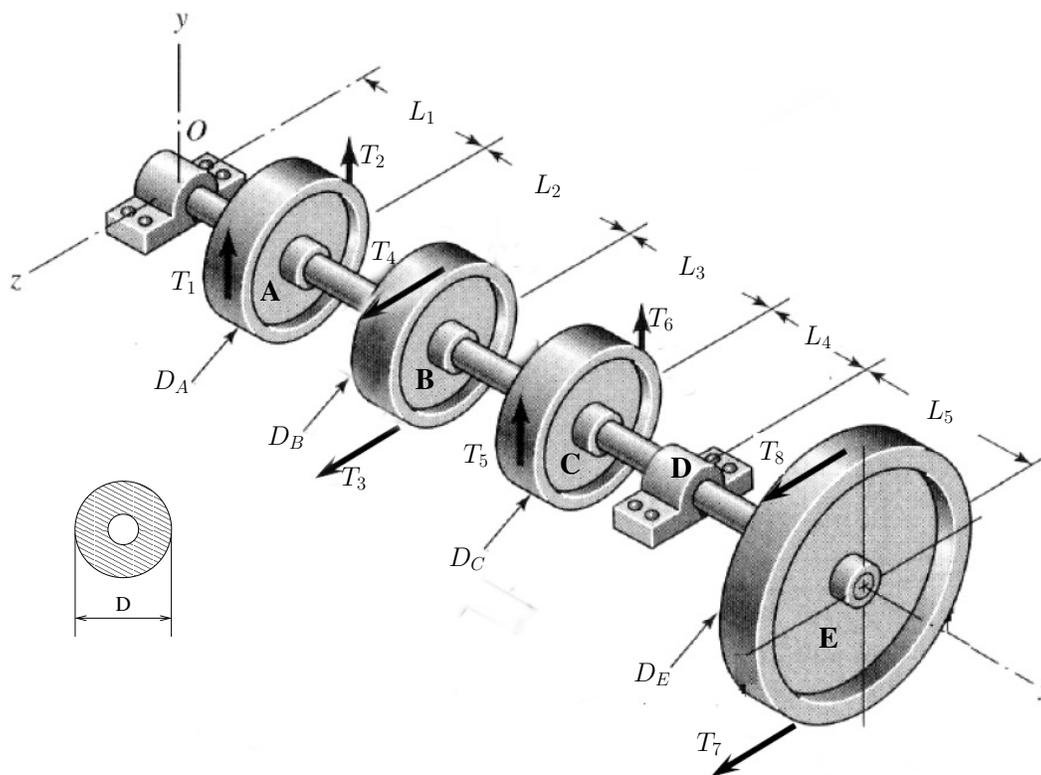


**Problema 3.— (2 Pts)** La figura muestra un eje de una máquina, el eje soporta cuatro poleas (A,B, C y E). La correa de transmisión de las poleas A y C es vertical y la de las poleas B y E son horizontales. Se pide:

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  $\tau_{max} \leq 90$  MPa y  $\sigma_{max} \leq 110$  MPa (1,0 Pt)  
 Considere que el eje posee una perforación de 7 mm para lubricación, ver abajo la figura.

Datos adicionales:

1.  $L_1 = 230$  mm,  $L_2 = 280$  mm,  $L_3 = 200$  mm,  $L_4 = 100$  mm,  $L_5 = 330$  mm,  $D_A = 400$  mm,  $D_B = 324$  mm,  $D_C = 360$  mm,  $D_E = 500$ .
2. Fuerzas de las correas.  $T_1 = 1000$  N,  $T_2 = 5000$  N,  $T_3 = 947$  N,  $T_4 = 1447$  N,  $T_5 = 3555,6$  N,  $T_6 = 2444,4$  N,  $T_7 = 3724$  N.



RECUERDE APAGAR SU CELULAR O PONERLO EN SILENCIO