



ESPOL

### TERCERA EVALUACIÓN

Nombres: \_\_\_\_\_  
Apellidos: \_\_\_\_\_  
No. de matrícula \_\_\_\_\_  
Fecha de emisión: 10/09/2018

NOTA: Durante la resolución de la presente evaluación, como durante el desarrollo de todo el contenido del curso de Mecánica de Sólidos I, los estudiantes deben actuar acorde al código de ética y al reglamento de estudios de pregrado de ESPOL.

Firma: \_\_\_\_\_  
C.I.: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

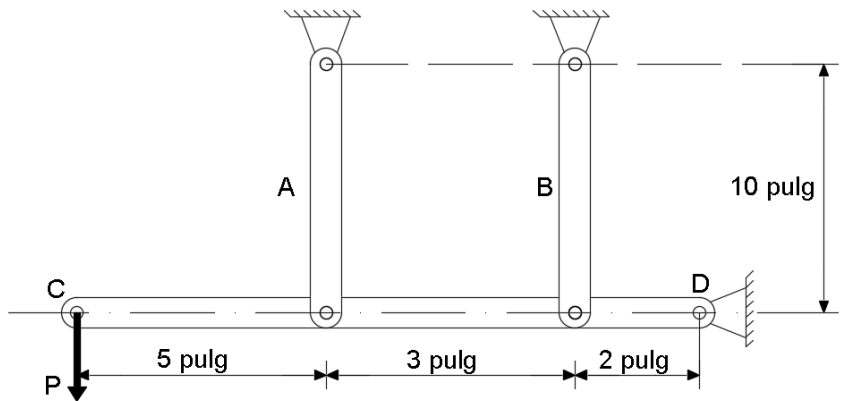
- 1.) Este es un examen en el que no se permite ningún tipo de apuntes o libro.
- 2.) Marcar de forma específica las respuestas.
- 3.) Procedimiento de resolución debe ser claro y conciso.
- 4.) La duración del presente examen es de 120 min.

Problema 1.)

Determinar las fuerzas internas en las barras A y B. La barra CD es rígida.

Nota:  $P = 40 \times 10^3 \text{ Lb}$

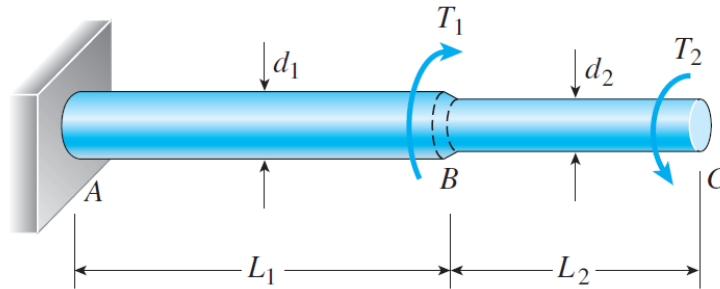
	E ( $\times 10^6 \text{ psi}$ )	A ( $\text{in}^2$ )
Barra A	10	2
Barra B	30	2.5



## Problema 2.)

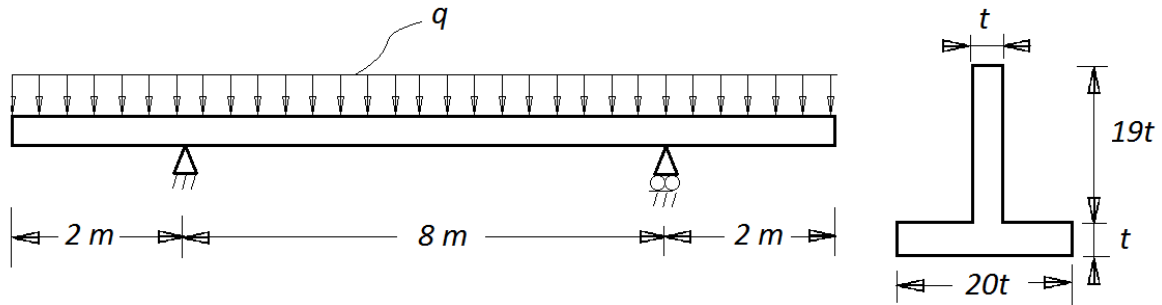
Un eje escalonado  $ABC$  que consiste de dos segmentos circulares sólidos se somete a pares de torsión  $T_1$  y  $T_2$  que actúan en sentidos opuestos, como se muestra en la figura. El segmento más largo del eje tiene un diámetro  $d_1 = 2.25$  in y una longitud  $L_1 = 30$  in; el segmento más corto tiene un diámetro  $d_2 = 1.75$  in y una longitud  $L_2 = 20$  in. El material es acero con módulo de cortante  $G = 11 \times 10^6$  psi y los pares de torsión son  $T_1 = 20,000$  lb-in y  $T_2 = 8000$  lb-in. Calcule las cantidades siguientes:

- El esfuerzo cortante máximo  $\tau_{máx}$  en el eje.
- El ángulo de torsión  $\theta_C$  (en grados) en el extremo C.



## Problema 3.)

La viga adjunta está sometida a la carga uniformemente distribuida  $q = 4000 \text{ kg/m}$ . Calcular el espesor  $t$  de la viga utilizando la sección transversal representada en la figura y el considerando el esfuerzo cortante máximo en la viga debe ser de  $1000 \text{ kg/cm}^2$ .



## Problema 4.)

En el sistema de izaje (sistema de elevación de cargas) de tuberías mostrado en la figura, el “espaciador” es una sección tubular de acero con un diámetro exterior de 70 mm y un diámetro interno de 57 mm. Su longitud es de 2.6 m y su módulo de elasticidad es de 200 GPa. Considerando un factor de seguridad de 2.25 con respecto al pandeo de Euler del espaciador, ¿cuál es el peso máximo de tubería que se puede levantar? (Suponga que los extremos del espaciador están articulados mediante pines).

