



ESPOL

**EXAMEN PARCIAL**

Nombres: \_\_\_\_\_  
Apellidos: \_\_\_\_\_  
No. de matrícula \_\_\_\_\_  
Fecha de emisión: 19/11/2018

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.)

Una estructura simple se usa para sostener una carga de 65kN, como se muestra en la figura 1. Determinar:

- El diámetro mínimo del tirante AB si el esfuerzo en la varilla se limita a 100 MPa.
- El diámetro mínimo para el seguro C si el esfuerzo cortante en el seguro se limita a 85 MPa.

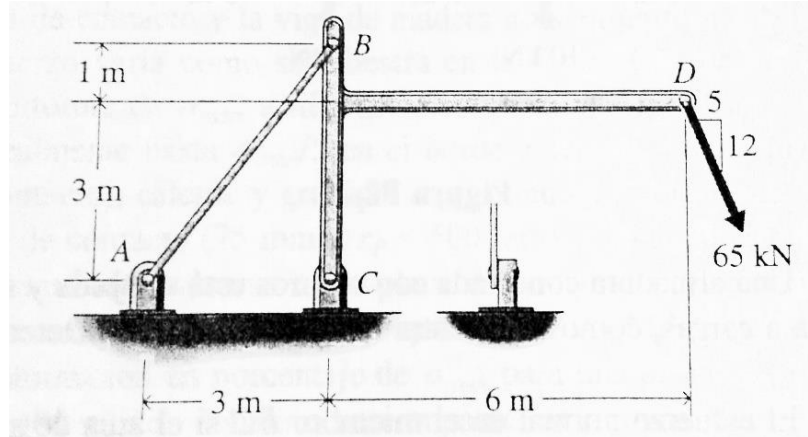


Figura 1.

Problema 2.)

Dibuje diagramas completos de fuerza cortante y momento flexionante de la viga mostrada en la figura 2. NOTA: El procedimiento para obtener los diagramas debe ser claro y conciso.

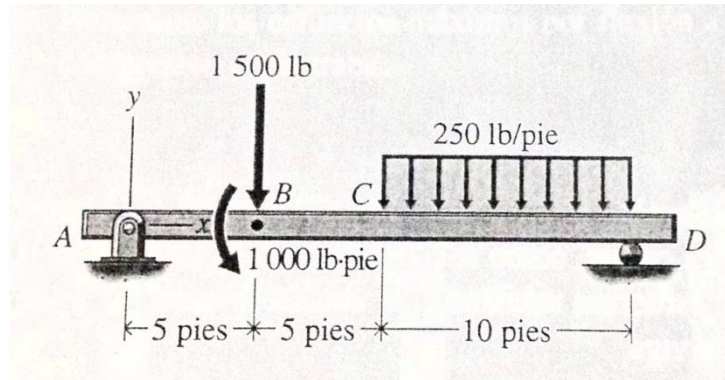


Figura 2.

## Problema 3.)

Los tubos de aluminio y acero mostrados en la figura 3, están empotrados en los límites A y B, y rígidamente unidos en el punto C. Se requiere:

- Obtener formulas que permitan analizar los esfuerzos  $\sigma_a$  (aluminio) y  $\sigma_s$  (acero).
- Calcular los esfuerzos considerando  $P=12\text{kN}$ , Aluminio:  $A_a=8.92\text{ in}^2$ ,  $E_a=10\times 10^6\text{ psi}$ , Acero:  $A_s=1.03\text{ in}^2$ ,  $E_s=29\times 10^6\text{ psi}$ .

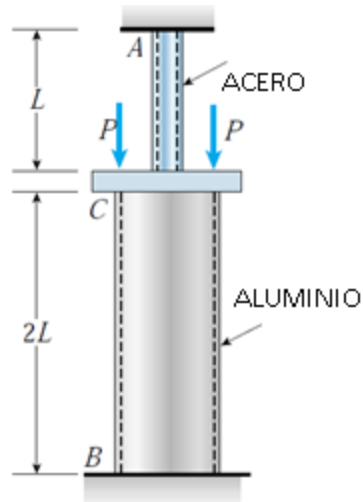
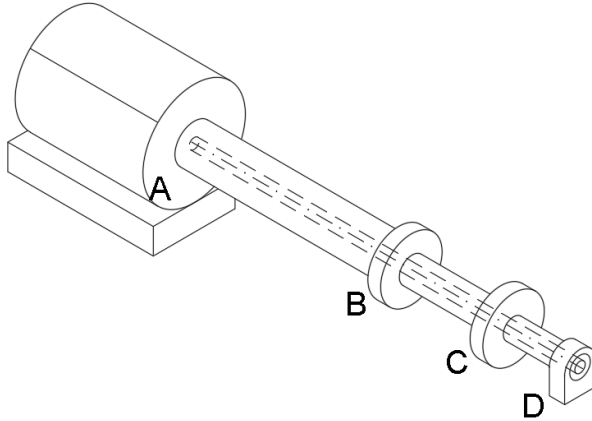


Figura 3.

## Problema 4.

Un motor eléctrico suministra 4.5 kW a 5 rad/s al extremo del árbol ABCD. Absorbiendo 3.0 kW en B y 1.5 kW en C. Si la barra tiene un agujero de 20 mm de diámetro por toda su longitud, calcule el esfuerzo cortante máximo y el ángulo de torsión del punto A con respecto al punto D.

$G=83$  GPa (Acero).



$$\phi_{AB} = 75 \text{ mm}$$

$$\phi_{BC} = 50 \text{ mm}$$

$$\phi_{CD} = 40 \text{ mm}$$

$$AB = 4 \text{ m}$$

$$BC = 2 \text{ m}$$

$$CD = 1 \text{ m}$$