



ESPOL

**EXAMEN PARCIAL**

Nombres: \_\_\_\_\_  
Apellidos: \_\_\_\_\_  
No. de matrícula \_\_\_\_\_  
Fecha de emisión: 25/06/2018

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.)

La armadura indicada en la figura #1, tiene todas sus barras de 2 metros de longitud formando triángulos equiláteros. La barra superior ha sido confeccionada con varias piezas unidas con dos remaches como se indica en el detalle de la figura #2. Para las cargas aplicadas a la armadura, calcule las dimensiones que deberían tener  $b$ ,  $d$  y  $e$  para que resistan los siguientes esfuerzos.

$$\sigma_{tracción} = 1600 \text{ Kg/cm}^2 ; \quad \sigma_{aplastamiento} = 2 \sigma_{tracción} ; \quad \tau_{cortante} = 0.75 \sigma_{tracción}$$

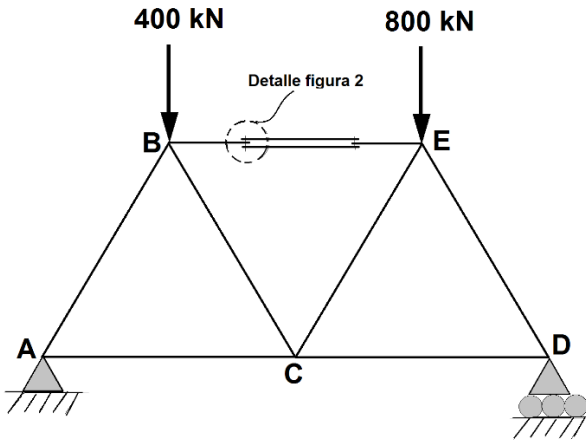


Figura 1.

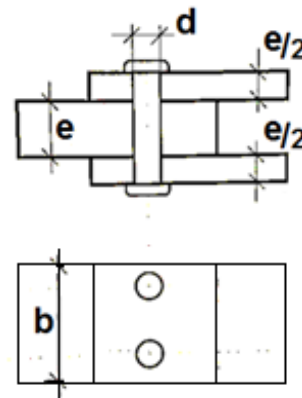


Figura 2.



## Problema 3.)

En la figura 4, se muestra un sistema de elementos estructurales, donde el miembro CD es rígido y es horizontal antes de aplicar la carga P. El miembro A es una barra de acero rolado en caliente con un módulo de elasticidad de 210 GPa y un área transversal de 200 mm<sup>2</sup>. El miembro B es una barra de latón rolado en frío con un módulo de elasticidad de 100 GPa y un área transversal de 225 mm<sup>2</sup>. Después de que se aplica la carga P de 15 kN a la estructura, determine:

- Los esfuerzos normales en las barras A y B.
- El desplazamiento vertical del punto C.

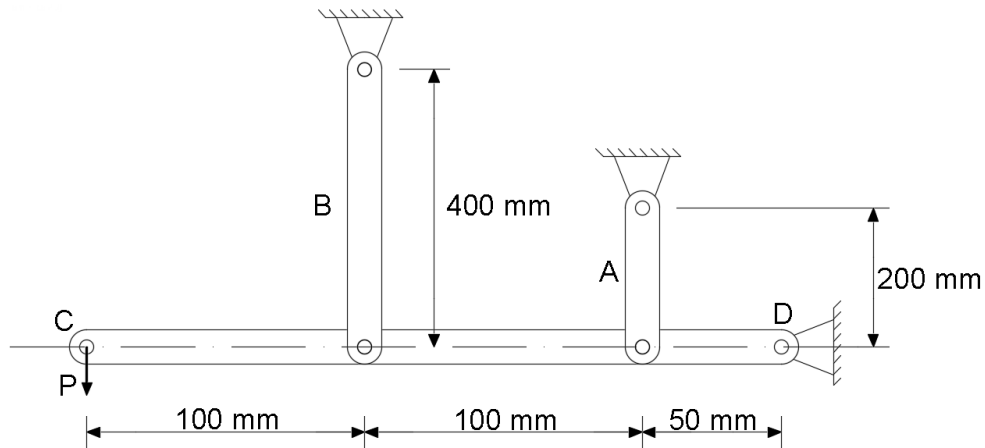


Figura 4.

## Problema 4.)

El motor eléctrico suministra 107 hp a 952 rpm al extremo del eje de acero  $ABCD$  (consulte la figura). Las especificaciones de diseño requieren que el diámetro del eje sea uniforme desde  $A$  hasta  $D$  y que el ángulo de giro entre  $A$  y  $D$  no exceda  $1.5^\circ$ . Si se sabe que  $\tau_{\text{máx}} = 8700$  psi y que  $G = 11.2 \times 10^6$  psi, determine el diámetro mínimo que puede utilizarse para el eje. (1 hp = 550 ft·lbf/seg)

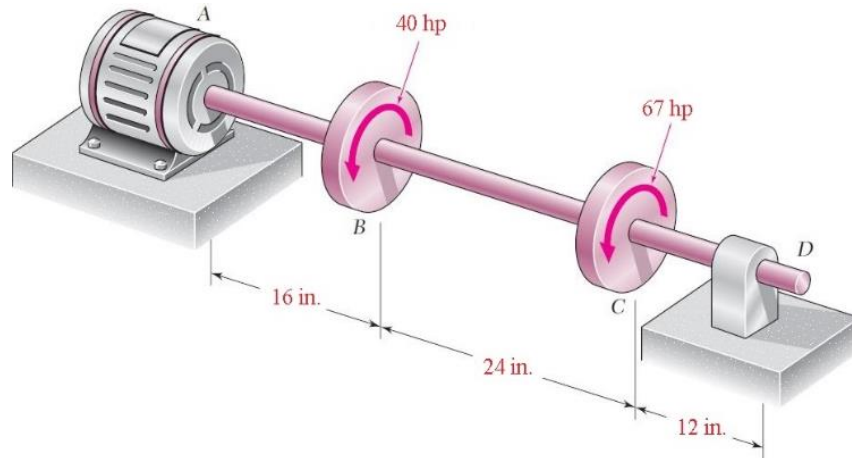


Figura 5.