



ESPOL

EXAMEN PARCIAL

Nombres: _____
Apellidos: _____
No. de matrícula _____
Fecha de emisión: 28/06/2018

NOTA: Durante la resolución de la presente evaluación, como durante el desarrollo de todo el contenido del curso de Mecánica de Sólidos II, 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.) (40 puntos)

Determine las reacciones y grafique los diagramas de cortante y momento, indicando los puntos críticos del sistema y seleccione una viga adecuada para su implementación considerando un $\sigma_{\max}=120\text{MPa}$ y $\tau_{\max}=30\text{MPa}$.

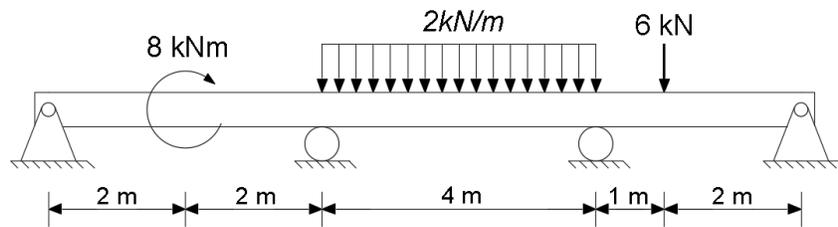


Figura 1

Problema 2.) (40 puntos)

Las fuerzas de trabajo ejercida por una persona al sentarse sobre el marco a un lado de la silla es equivalente a fuerzas horizontal y vertical de 24 N y 84 N, respectivamente, en E y a una fuerza de 28 N perpendicular al miembro BH en G. Determine los esfuerzos normales máximos de tensión y compresión, y el esfuerzo cortante máximo en una sección a la mitad de la distancia entre las articulaciones C y F. Además, considerando que el material es Abeto Douglas, verde, $\sigma_{ytensión}=33\text{MPa}$, $\sigma_{ycompresión}=23\text{MPa}$, $\tau_{última}=6.2\text{MPa}$, determine si la silla podrá resistir las cargas aplicadas.

Nota: El miembro BH tiene una sección transversal de 10 x 30 mm; la dimensión de 30 mm está situada en el plano de la hoja.

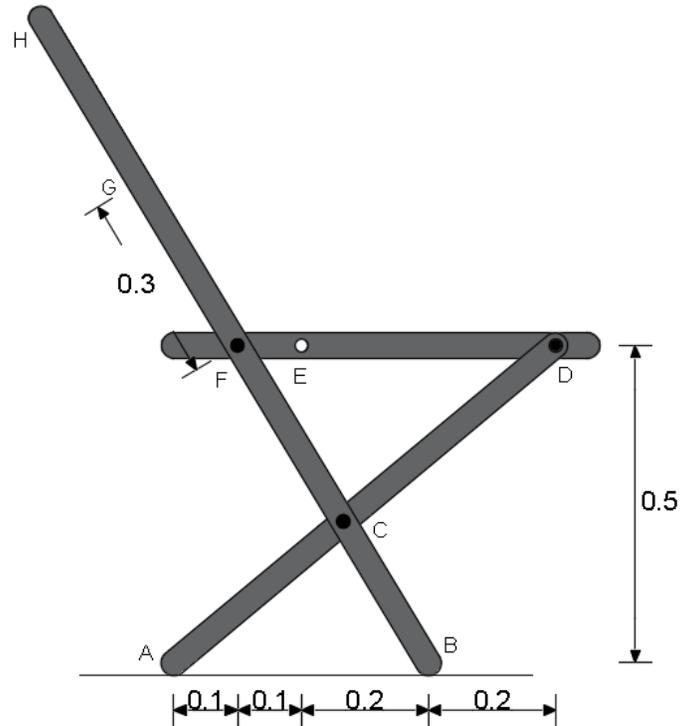


Figura 2. Dimensiones de la silla de madera.

Problema 3.) (20 puntos)

Cuatro medidores de deformación están montados a intervalos de 90° alrededor de la circunferencia de una barra de acero ($E=210\text{GPa}$ y $\nu=0.30$), de 100 mm de diámetro, como se muestra en la figura 3. Como resultado de las cargas axiales y de flexión, los cuatro medidores indican deformaciones unitarias longitudinales de $\epsilon_1=-200\mu$, $\epsilon_2=+820\mu$, $\epsilon_3=+600\mu$, $\epsilon_4=-420\mu$. Determine:

a.) La carga axial P y los dos momentos M_y y M_z .

b.) En la ubicación de los sensores, ¿se produce deformación angular?, en caso de su respuesta ser afirmativa, determinar el valor máximo.

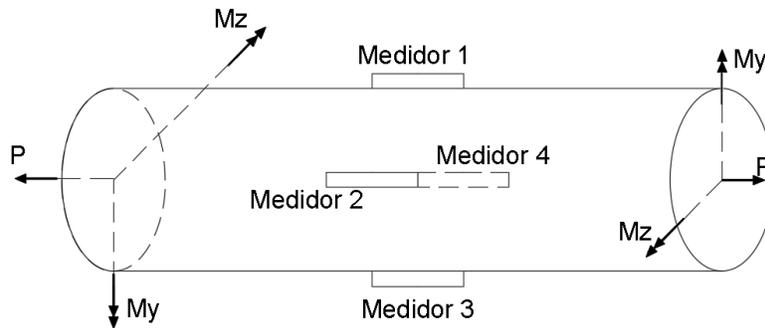


Figura 3. Elemento mecánico sometido a esfuerzos y deformaciones unitarias.