



RESISTENCIA DE MATERIALES (ID 0602)

Profesor: Ing° Víctor Vidal B,
Ing° José Zapata
Fecha: 08 de Mayo de 2012

Semestre: 2012-I
Tipo de evaluación:
Examen Parcial

Grupo: 01,02

Duración: 01h 50 min

Nota: La evaluación es sin copias ni apuntes.
Está prohibido: préstamo de calculadoras, correctores, uso de celulares, consumo de bebidas, comidas y cigarrillos.

Nombre del Alumno:

Código:

P1: En la figura mostrada en P1, (a) Halle el diámetro de las varillas AC y CD mínimos, si los esfuerzos admisibles son de 120 MPa, para la varilla CD y 80 MPa, para la varilla AC. (b) ¿Cuál es el alargamiento total de la varilla compuesta de la figura, si el módulo de elasticidad es de 200 GPa, para la varilla CD y 180 GPa, para la varilla AC? (3 puntos)

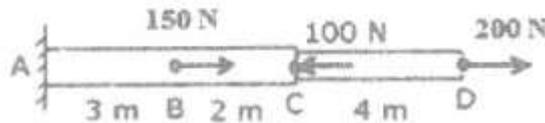


Fig. P1

P2: Para la cercha mostrada en la figura P2, determine: (a) los esfuerzos normales en las varillas CE y DE, que tienen sección rectangular 20x50 mm. Usar el método de secciones. (3 puntos)

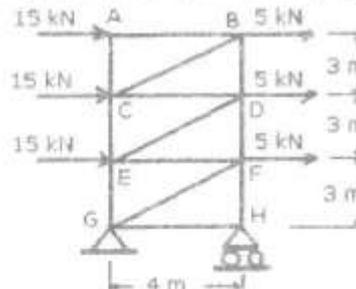


Fig. P2

P3: Para la cercha mostrada en la figura P3, determine (a) el esfuerzo normal en las varillas AD y AB si el área de sus secciones transversales es de 4 cm². (3 puntos)

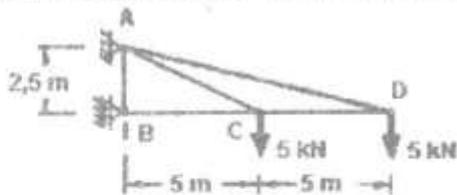


Fig. P3

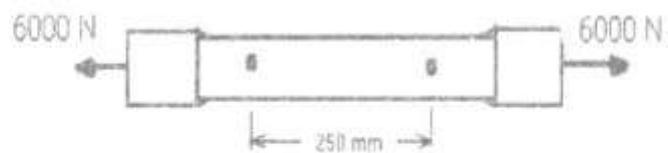


Fig. P4

P5: Sabiendo que, cuando la carga alcanzó el valor indicado, el elemento de madera mostrada en la figura P5, falló por cortante a lo largo de la superficie mostrada por línea punteada, determinar el esfuerzo cortante en la superficie de falla. (2 puntos)

P6: La barra rígida **AB**, de peso despreciable, sujeta a dos varillas verticales como se muestra en la figura **P6**, está en posición horizontal antes de aplicar la carga **P**. Si $P = 50 \text{ kN}$, determine a qué distancia de **A** debe colocarse la carga **P** para que la barra permanezca horizontal. (3 puntos)

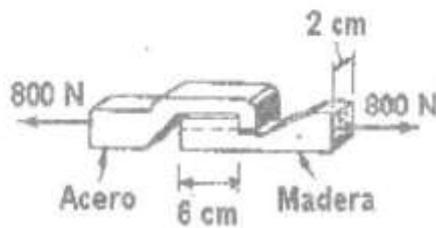


Fig. P5

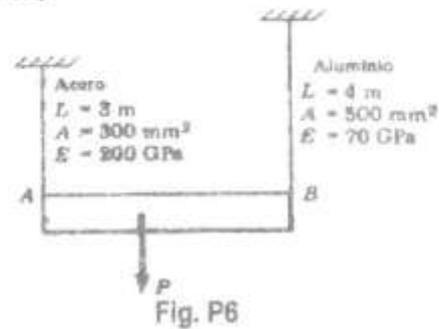


Fig. P6

P7: El eje mostrado en la figura **P7**, (a) Determine el diámetro y (b) el ángulo de torsión. Suponga que $G = 80 \text{ GPa}$ y que $\tau_{adm} = 60 \text{ MPa}$. (2 puntos)

P8: Determine el diámetro mínimo posible de usar, en el eje de la figura **P8**, si el esfuerzo cortante admisible es de 60 MPa y el ángulo de torsión no debe exceder de los 5° . Use $G = 80 \text{ GPa}$. (2 punto)

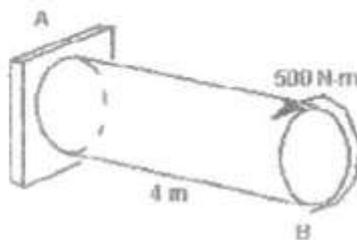


Fig. P7

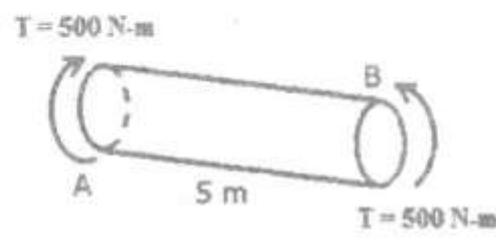


Fig. P8

FÓRMULAS A UTILIZAR:

Esfuerzo: $\sigma = \frac{P}{A}$; Deformación: $\delta = \frac{PL}{EA}$; $\epsilon = \frac{\delta}{L}$

Esfuerzo Cortante Simple: Esfuerzo Cortante Doble:

$\tau = \frac{P}{A}$ $\tau = \frac{P}{2A}$

Deformación axial: Deformación Transversal:

$\delta_x = \frac{P_x L_x}{EA_x}$ $\delta_y = -\gamma \left(\frac{P_x}{A_x} \right) \frac{L_y}{E}$; $\delta_z = -\gamma \left(\frac{P_x}{A_x} \right) \frac{L_z}{E}$ $G = \frac{E}{2(1+\gamma)}$

Volumen Final: El cambio de volumen:

$V_f = V_i(1 + \epsilon - 2\gamma\epsilon)$ $\Delta V = V_f - V_i = V_i\epsilon(1 - 2\gamma)$

Torsión:

Esfuerzo Cortante: Ángulo de Torsión:

$\tau_{max} = \frac{T \times r}{J}$ $\theta = \frac{T \times L}{G \times J}$

Eje Macizo: Eje Hueco Deformación por temperatura:

$J = \frac{\pi r^4}{2}$ $J = \frac{\pi}{2}(r_1^4 - r_2^4)$ $\delta_T = \alpha \Delta T L$

NOTA:

Fecha de Entrega de exámenes: En la novena semana, en la clase de Teoría.