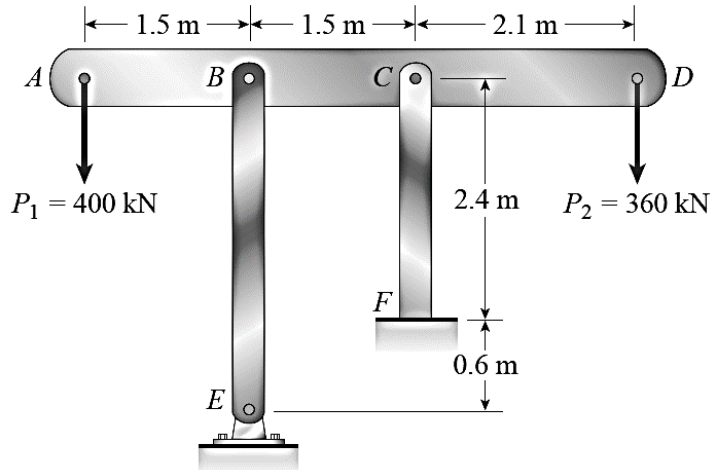
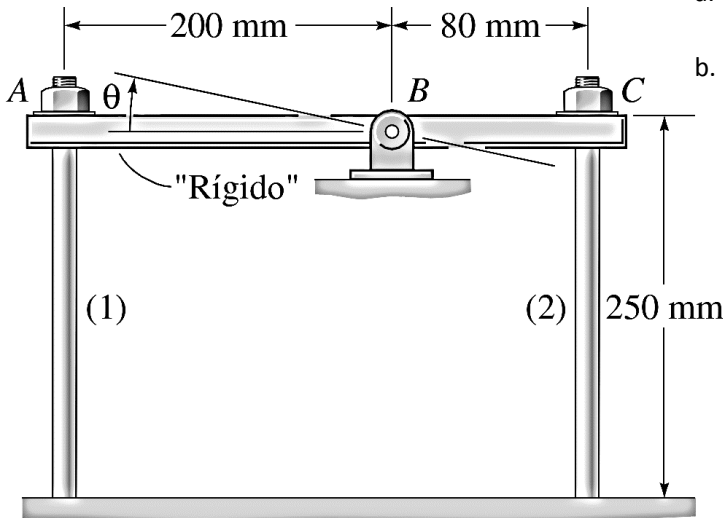


1. El recipiente cilíndrico con terminados semiesféricos tiene paredes con un espesor de 18 mm fabricadas en acero AISI 1045 laminado en frío con una resistencia última a tracción de 628 MPa,  $E = 210 \text{ GPa}$  y  $\mu = 0.3$ . Si el recipiente se utiliza para garantizar un factor de seguridad de 3,7, ¿cuál sería la presión interna máxima a la que puede trabajar el recipiente? **(NOTA: 0,5)** Si el recipiente lo fabrico con láminas de acero soldados a  $35^\circ$  con respecto a la horizontal y una resistencia máxima a cortante de 274 MPa. ¿podría mantener la presión interna calculada con el mismo factor de seguridad, cuanta presión puede soportar el recipiente? **(NOTA: 0,5)**

2. La barra rígida horizontal ABCD se encuentra cargada por  $P_1$  y  $P_2$ , además, esta soportada por dos barras verticales BE y CF. La barra BE está fabricada en acero ( $E=210 \text{ GPa}$ ) con un área de sección transversal de  $111 \text{ cm}^2$ . La barra CF fabricada en aluminio ( $E=96 \text{ GPa}$ ) con un área de  $A_{CF} = 92,8 \text{ cm}^2$ . Determine los desplazamientos de los puntos A **(NOTA: 0,5)** y D **(NOTA: 0,5)**. Calcule el factor de seguridad de la barra de acero si su resistencia última es de 764 MPa. **(NOTA: 0,5)**

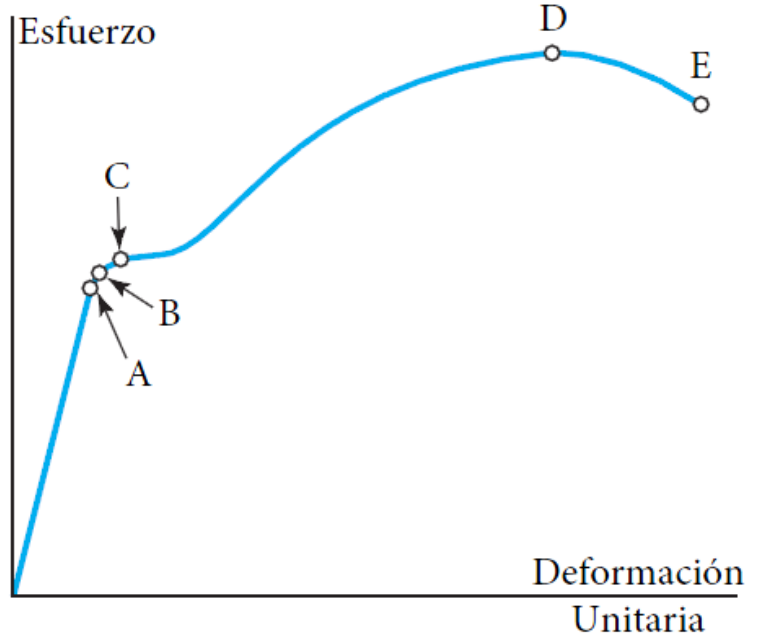


3. El sistema mecánico mostrado consiste en dos barras. La barra (2) de acero con  $A_2= 40 \text{ mm}^2$ ,  $E_2= 210 \text{ GPa}$  y  $\alpha_2=12 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$ . La barra (1) de bronce con  $A_1= 50 \text{ mm}^2$ ,  $\alpha_1 = 21 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$  y  $E_1 = 100 \text{ GPa}$ . Y la barra viga rígida AC esta soportada por un pin en B. Las tuercas A y C están ajustadas para la posición mostrada donde las barras se encuentran sin ningún tipo de esfuerzos. Si la temperatura sobre el cuerpo tiene una variación de  $50^\circ\text{C}$  determine:



- a. El esfuerzo en la barra (1) y la barra (2). **(NOTA: 1,0)**
- b. El valor y sentido del ángulo al cual rota la viga. **(NOTA: 0,5)**

1. En el diagrama esfuerzo vs. deformación unitaria mostrado, nombre cada uno de los puntos: **(NOTA: 0,25)**



A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

C: \_\_\_\_\_

D: \_\_\_\_\_

E: \_\_\_\_\_

2. Dibuje sobre el diagrama al menos tres zonas reconocibles con sus respectivos nombres. **(NOTA: 0,15)**

3. Rellenar si es falso (F) o verdadero (V), según corresponda. **(NOTA: 0,4)**

\_\_\_\_\_ Los valores de los coeficientes de Poisson son iguales en todas las direcciones en la madera.

\_\_\_\_\_ La ley de Hooke me sirve para calcular los esfuerzos para cualquier deformación del cuerpo.

\_\_\_\_\_ En el diagrama esfuerzo vs deformación unitaria de un material frágil usualmente no se puede determinar el  $\sigma_y$ .

\_\_\_\_\_ Un plástico tiene mayor módulo de elasticidad que un acero, ya que el plástico se deforma mas.

4. Dibuje en los puntos infinitesimales mostrados los vectores de esfuerzos necesarios para sufrir los cambios mostrados en este. Mencione que tipo de cambio ha sufrido el punto infinitesimal. **(NOTA: 0,2)**

Estado inicial

