

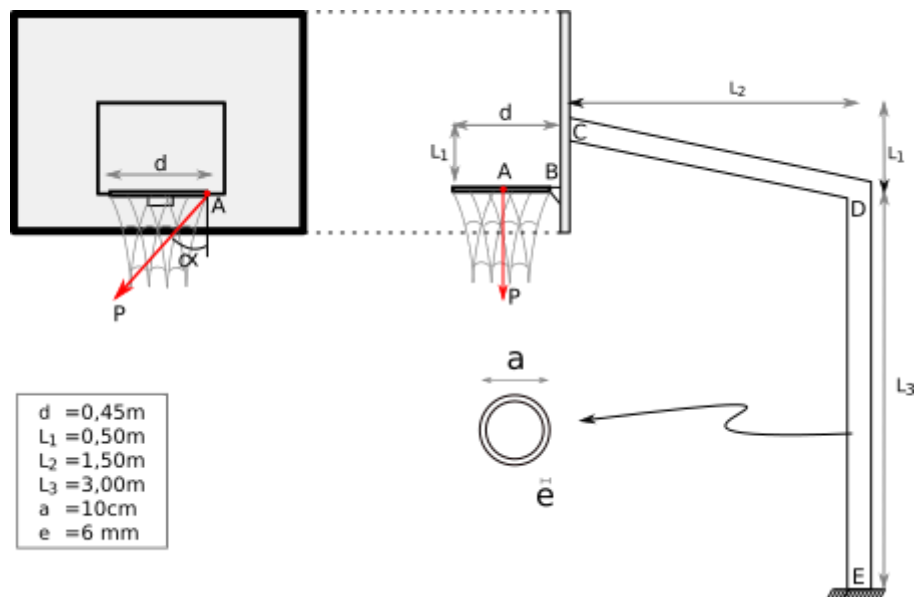
Examen de TIM 52 - Comportamiento Mecánico de Materiales
Tecnólogo Industrial Mecánico
2 de Febrero de 2021

Pautas para el examen

- Identificar cada hoja con: nombre, cédula de identidad, problema correspondiente y cantidad de hojas entregadas.
- La prueba es de carácter individual.
- **No se corregirán aquellos que no se entreguen durante el período de las 17:30 a las 20:30.**
- La entrega debe ser en formato PDF con el nombre del archivo **APELLIDO NOMBRE CÉDULA.pdf**
- Los razonamientos realizados deben encontrarse debidamente justificados, sin excepciones.

Ejercicio 1

Se desea estudiar la estructura del tablero de basketball profesional que se ve en la figura, sometida a la carga de un deportista realiza una “hundida” lateral. Se estima que la carga P debido al peso y al impacto del jugador es de $P=2.500\text{N}$ con un ángulo $\alpha=30^\circ$. La estructura CDE está construida a partir de tubo de acero cilíndrico de diámetro exterior “ a ” y espesor “ e ”, soldado en C , D y E .



Se pide:

1. El diagrama de cuerpo libre del aro, considerando que este está empotrado en B.
2. Los diagramas de cuerpo libre de los tramos CD y DE.
3. El estado tensional del punto más comprometido de sección E (empotramiento),
4. El círculo de Mohr de dicho punto (parte 3).
5. El esfuerzo cortante máximo y los esfuerzos principales en ese punto (parte 3).

Ejercicio 2

Se desea diseñar un tanque cilíndrico de pared delgada de diámetro $D=80\text{cm}$ y largo 2m , para almacenar aire a 9bar ($0,9\text{MPa}$) generado por un compresor recíprocante. El material a partir del cual se construirá el cilindro tiene una resistencia a la fluencia $S_y=150\text{MPa}$.

Se pide:

1. El espesor mínimo de la pared, considerando un FS de 2.5 para la teoría de Von Mises.
2. El círculo de Mohr del punto más comprometido y el esfuerzo cortante máximo.

Ejercicio 3

La barra ABC de la figura es rígida y está vinculada a un apoyo fijo en B y barras de acero AA' y CC' de sección circular de diámetro $D=2\text{cm}$ y largo $L=1\text{m}$. El sistema se somete a la acción de una fuerza $F=19.27\text{kN}$ y además, la temperatura de la barra CC' aumenta $50\text{ }^\circ\text{C}$. Considere $L=1\text{m}$, $E=210\text{GPa}$ y $\alpha=11.5 \times 10^{-6} \text{ } 1/^\circ\text{C}$

Se pide:

1. Dar los esfuerzos a los que están sometidas las barras AA' y CC'
2. En las condiciones de la parte anterior, calcular el cambio de la temperatura que deberá aparecer en la barra AA' de modo que la misma no quede sometida a ninguna fuerza

