

SEGUNDO PARCIAL DE TIM 52 (COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES)
Facultad de Ingeniería (UDELAR) 21 de JULIO de 2020

Pautas para el parcial

- Identificar cada hoja con: nombre, cédula de identidad, problema correspondiente y cantidad de hojas entregadas.
- **La prueba es de carácter individual.**
- **El parcial durará 3 hs.**
- Los razonamientos realizados deben encontrarse debidamente justificados, sin excepciones.

Problema 1(20 pts)

Se tiene la estructura mostrada en la figura, esta es una especie de T conformada por los nodos ABCDE y de **sección uniforme con diámetro d** . En el nodo B se ejerce una fuerza F_k y sobre el nodo D una fuerza F_j según j .

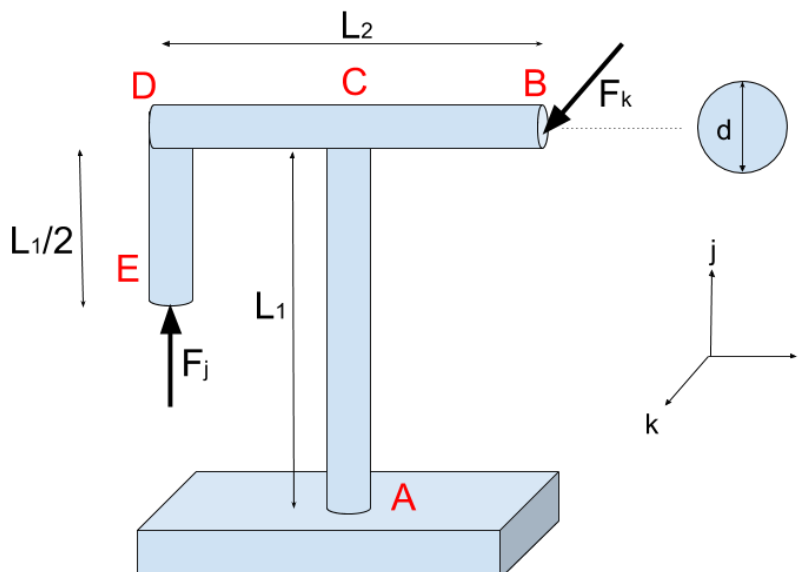
Se pide:

- 1) El diagrama de cuerpo y los diagramas de la estructura ABCD
- 2) El estado tensional del punto más comprometido de la estructura
 - a) En un elemento infinitesimal
 - b) En el círculo de Mohr.
- 3) El factor de seguridad de la estructura utilizando el criterio de VonMises y Tresca

Datos

$$L_1=1 \text{ m}; \quad L_2=2 \text{ m}; \quad d=5 \text{ cm}$$

$$F_k=1 \text{ kN}; \quad F_j=1 \text{ kN} \quad S_y= 180 \text{ Mpa (tensión de fluencia)}$$



Problema 2 (25 pts)

Se pretende alojar 25 metros cúbicos de gas a **3 kg/cm²** y para eso hay que evaluar la instalación de un recipiente a presión en un recinto con dimensiones acotadas por el techo a **3,5 metros** útiles, largo **15 metros** y ancho **5 metros**.

El material de construcción es acero dulce con **espesor de 13 mm** y esfuerzo límite de fluencia de 500 kg/cm² y se pretende diseñar con **factor de diseño de von mises con valor 1,7**.

Dimensione el recipiente indicando diámetro en caso de ser totalmente esférico o largo total y diámetro en caso de ser cilíndrico. Las dimensiones deberán ser elegidas con números redondos de a 10 centímetros para ambas dimensiones. Una vez dimensionado calcule factor de seguridad de von mises con las dimensiones finales.

Problema 3 (15 pts)

Calcular el factor de seguridad para material frágil con el siguiente estado tensional. Utilice las teorías de rankine y mohr coulomb. Además compare cualitativamente en coordenadas de Westergard (σ_1, σ_2) las diferencias entre ambas teorías.

Los sigmas últimos de tracción y compresión son iguales para este material y tienen valor 400 Mpa

