

SEGUNDO PARCIAL DE TIM 52 (COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE MATERIALES)

Facultad de Ingeniería (UDELAR) 8 de julio de 2021

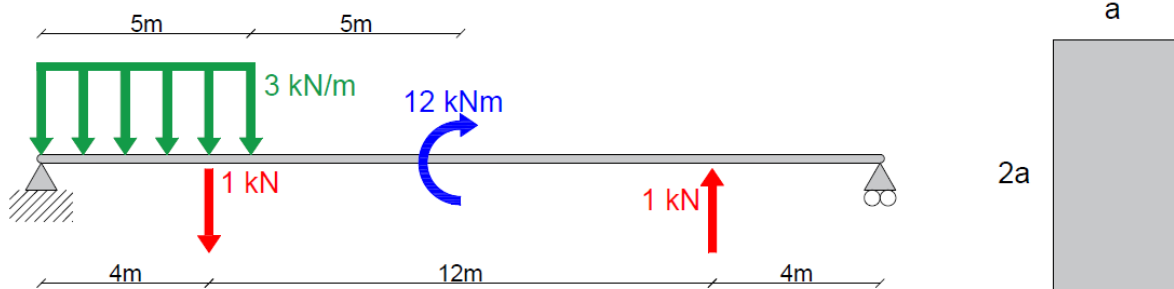
Pautas para el parcial

- Identificar cada hoja con: nombre, cédula de identidad, problema correspondiente y cantidad de hojas entregadas.
- La prueba es de carácter individual.
- **No se corregirán aquellos que no se entreguen durante un período de 3hs luego de comenzada la prueba.**
- La entrega debe ser en formato PDF con el nombre **un único archivo** en **APELLIDO NOMBRE CÉDULA.pdf**
- Los razonamientos realizados deben encontrarse debidamente justificados, sin excepciones.

Problema 1 (20 pts)

Para la viga de la figura, que soporta las cargas, fuerzas y momentos que se muestra, se pide:

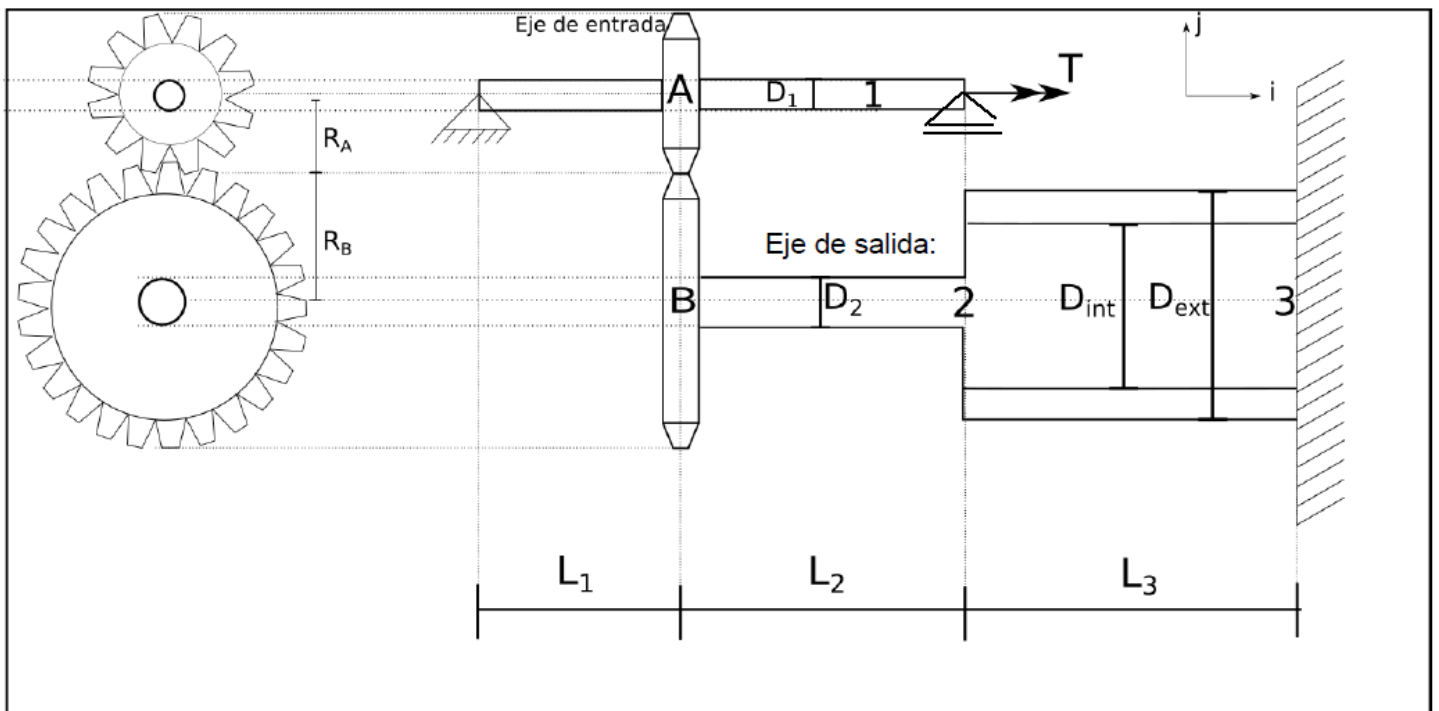
- Dar el diagrama de cuerpo libre
- Diagramas de carga, cortante y flector
- Despreciando el esfuerzo cortante de Jouravski, calcular el mínimo valor de **a** para que el esfuerzo normal máximo que se tenga en la viga no supere 100 Mpa.
- Imagine que una vez construido el perfil se coloca 90° girado en sentido horario (base **2a** y altura **a**), ¿Qué sucederá con el esfuerzo normal? Justifique cuantitativamente.



Problema 2 (20 pts)

El mecanismo de la figura representa un acople entre dos ejes realizado por engranajes A y B de radio R_A y R_B respectivamente. El eje de entrada es macizo y de diámetro D_1 mientras que el eje de salida se conforma por la soldadura entre un eje macizo de diámetro D_2 y un eje hueco de diámetro interior D_{int} y exterior D_{ext} . Suponga que todos los materiales son de un mismo material con $E = 210$ GPa y $G = 70$ GPa. Si se aplica un torsor de entrada T entonces:

- Dar el diagrama de cuerpo libre del eje de entrada y el de salida.
- Diagramas torsor para ambos ejes.
- El ángulo de giro en sentido horario de la cara 1 respecto del empotramiento 3.



<u>Eje de entrada:</u>	<u>Eje de salida:</u>	<u>Engranaje A:</u>	<u>Engranaje B:</u>
$D_1 = 0.08$ m $L_1 = 0.2$ m $T = 2$ KN.m	$D_2 = 0.03$ m $D_{int} = 0.05$ m $D_{ext} = 0.06$ m $L_2 = 0.2$ m $L_3 = 0.1$ m	$R_A = 0.3$	$R_B = 0.5$ m

Problema 3 (20 pts)

El sistema de la figura se utiliza para pivotar la estructura **AB** alrededor de **B**, mediante la fuerza axial que realiza el pistón ubicado entre **DE**. Los puntos **B**, **D** y **E** son articulaciones que permiten el giro del sistema. La barra **CD** tiene un largo $H=50$ cm, está fabricada a partir de un caño de acero cuadrado de lado $a=40$ mm y espesor $e=6$ mm, y se encuentra soldada a la estructura **AB** en **C**. La distancia entre AB es $L=1,5$ m y la masa de la estructura AB es de **700 kg**.

Se pide:

- Diagrama de cuerpo libre de CD.
- Diagramas de axial, cortante y flector.
- Esfuerzo cortante máximo en la barra CD.

