



EXAMEN FINAL 02-03-2023

EJERCICIO N° 01: “GEOMETRÍA DE LAS SUPERFICIES”

- A) ¿Qué son los ejes principales baricéntricos de una sección? Con la ayuda de esquemas indique cuáles son los ejes principales baricéntricos de una sección rectangular de altura ‘h’ y ancho ‘b’, y de una sección circular.
- B) ¿Qué valor toman los momentos de inercia principales baricéntricos de dichas secciones?
- En caso de requerir algún dato adicional deje expresado el resultado en función de dicha variable.

EJERCICIO N° 02: “SOLICITACIÓN POR TORSIÓN”

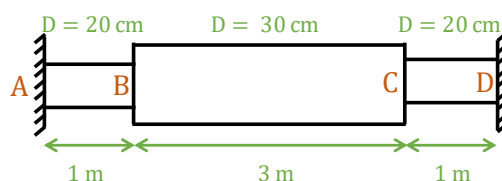
Para deducir las fórmulas de dimensionamiento por torsión se deben plantear relaciones e hipótesis.

- A) ¿Cuáles son las relaciones entre tensión y deformación relevantes en torsión?
- B) ¿Cuáles son las ecuaciones de equivalencia relevantes en torsión?
- C) ¿Cuáles son las hipótesis simplificativas que se utilizan y para que secciones se utiliza cada una?

Aclare que es cada variable o constante en todos los puntos.

EJERCICIO N° 03: “SOLICITACIÓN AXIL”

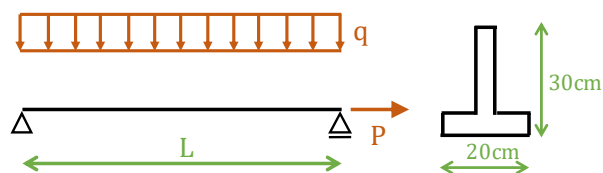
Una barra de 5m de largo total está dividida en tres tramos, todos de sección circular maciza pero distinto diámetro, como muestra la figura. Todos los tramos son acero, con un módulo de Young $E = 210GPa$ y un coeficiente de dilatación térmica $\lambda = 1.2 \cdot 10^{-7} / ^\circ C$. Si se eleva la temperatura del tramo central $100^\circ C$:



- A) Calcule las tensiones en todos los tramos.
- B) Calcule los desplazamientos de las secciones A y B.

EJERCICIO N° 04: “SOLICITACIÓN POR FLEXIÓN”

La viga que se muestra en la figura tiene 1.5m de largo y una sección en forma de T de 20cm de ancho y 30cm de alto, con un espesor de 5cm para tanto el alma como el ala. Para una carga axial $P = 200kN$ y una carga distribuida $q = 1 \frac{kN}{m}$, y para la sección más comprometida:



- A) Determinar la tensión normal máxima.
- B) Ubicar las coordenadas del centro de presión, calcular la ecuación del eje neutro y graficar dicha recta.
- C) Graficar el diagrama total de tensiones normales con valores.

EJERCICIO N° 05: “PANDEO”

- A) Una columna de sección IPN 200 se encuentra empotrada-articulada alrededor del eje ‘x’ y simplemente apoyada con un arriostramiento intermedio alrededor del eje ‘y’, como muestra la figura. Calcule la carga crítica de Euler, siendo el módulo de elasticidad de la columna $E = 210GPa$ y la altura total 5m.

