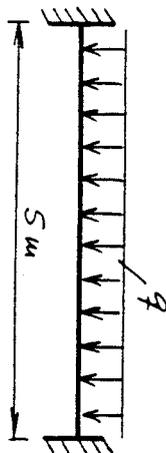


PROBLEMA

La viga doblemente empotrada de la figura, está constituida por una I.P.E. Dicha IPE es la misma que la de una viga simplemente apoyada, con la misma distancia entre apoyos, y con $q_1 = 10 \text{ KN/m}$. Se desea conocer:



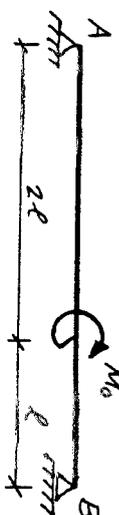
- 1° IPE de la viga simplemente apoyada
 - 2° Valor máximo, q_2 , de la carga uniformemente distribuida en la viga doblemente empotrada
 - 3° Rótulas que deben ponerse para transformarla en isostática
 - 4° Situación de las rótulas anteriores para que el valor de la carga distribuida sea máximo, q_3
 - 5° Valor de q_3
- Datos del acero A-42: $\sigma_{adm} = 170 \text{ MPa}$

CUESTIONES

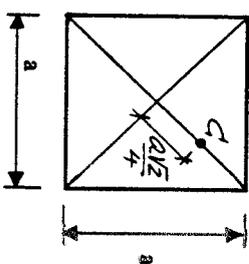
1. Se consideran dos barras prismáticas del mismo material y de la misma longitud. Una tiene sección recta tubular de radios R_1 y R_2 , entre los que existe la relación $R_2 = 1,20 R_1$; la otra es de sección circular maciza de radio R . Las secciones rectas de ambas barras, que están sometidas a torsión pura, tienen el mismo área.

Calcular la relación entre los pares torsores aplicados en las secciones extremas de las dos barras si el ángulo de torsión por unidad de longitud en ellas es el mismo.

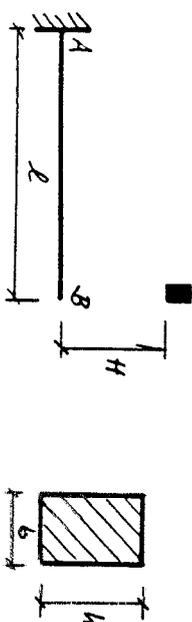
2. Calcular la energía de deformación de la viga de rigidez constante EI , simplemente apoyada, indicada en la figura.



3. Una barra prismática, de sección recta cuadrada, de longitud de lado a , está sometida a una fuerza de compresión excéntrica P aplicada en el punto C indicado en la figura. Determinar la posición del eje neutro y el valor de la tensión máxima.



4. Un bloque de peso $P = 100 \text{ N}$ se abandona desde una altura $H = 10 \text{ cm}$ sobre el extremo libre de una viga en voladizo de longitud $l \approx 1,5 \text{ m}$ y sección rectangular de ancho $b = 5 \text{ cm}$ y altura $h = 8 \text{ cm}$. Sabiendo que $E \approx 200 \text{ Gpa}$, determinar el máximo desplazamiento de la sección extrema B.



5. Una barra de sección constante, rigidez EI , está empotrada en uno de sus extremos y tiene aplicada una carga P en el otro extremo, como indica la figura. Calcular el desplazamiento vertical y el giro experimentados por la sección extrema D.

