

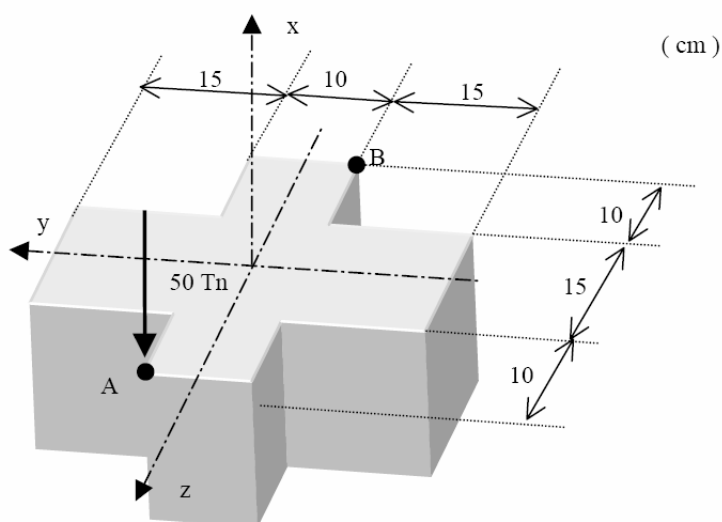


Auxiliar 5 ME46A Resistencia de Materiales

Profesor: Roger Bustamante

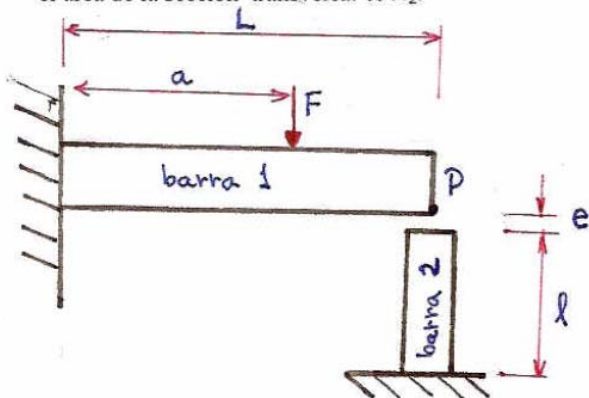
Auxiliar: Eladio Hurtado

P1) Una columna tiene la sección en cruz indicada en la figura. La fuerza resultante es de compresión (50 Tn) y pasa por el punto A. Hallar la tensión normal en B y dibujar el eje neutro.



- 2) Calcule la deflexión y la fuerza de contacto en el punto P. En la barra 1 el módulo de Young y el momento de inercia de área son E_1 e I_2 respectivamente. En la barra 2 el módulo de Young es E_2 y el área de la sección transversal es A_2 .

(20 puntos)





Ingeniería Mecánica
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

- 3) Determine el máximo esfuerzo de tracción o compresión debido a la flexión (no considere esfuerzos de corte). Determine la deflexión de la viga en cada punto. Indique en forma detallada como obtendría la máxima deflexión en la viga (no la calcule explícitamente solo indique con detalle como la obtendría). (30 puntos)

Datos:

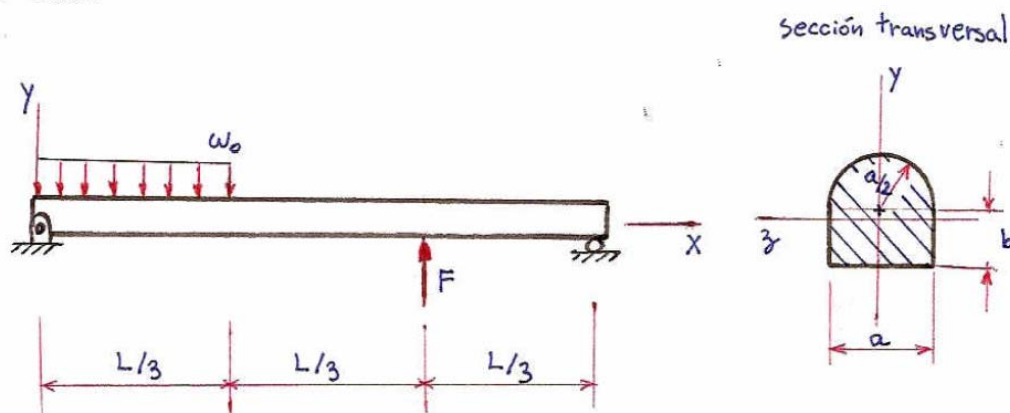
$L = 3 \text{ m}$
 $F = 3000 \text{ N}$

$E = 200 \text{ GPa}$

$w_0 = 18000 \text{ N/m}$

$a = 20 \text{ cm}$

$b = 10 \text{ cm}$



Flexión

Método área de momento $\Delta_{AB} = \int_A^B x' \frac{M}{EI} dx$

Esfuerzo $\sigma_x = -\frac{M(x)}{I_z} y$

Momento inercia de área y eje neutro

Caso general eje neutro $\int_A y dA = 0$ momento inercia $I_z = \int_A y^2 dA$

Sección rectangular $I_z = \frac{ab^3}{12}$

Eje paralelo al neutro $\tilde{I}_z = I_z + \text{distancia}^2 \text{Area}$

Ecuación de la elástica $\frac{d^4 y}{dx^4} = -\frac{w(x)}{EI}$ $\frac{d^3 y}{dx^3} = -\frac{V(x)}{EI}$ $\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{M(x)}{EI}$ $\frac{dy}{dx} \approx \theta(x)$

$\int \delta(x-a) dx = r(x-a)$ $\int r(x-a) dx = (x-a)r(x-a)$ $\int (x-a)r(x-a) dx = \frac{1}{2}(x-a)^2 r(x-a)$