

Auxiliar N°7

Esfuerzos combinados.

4 de octubre de 2019

Profesor de cátedra: Roger Bustamante P.

Profesor auxiliar: Jorge Garrido J.

Consultas a: jorgeigarridoj@gmail.com

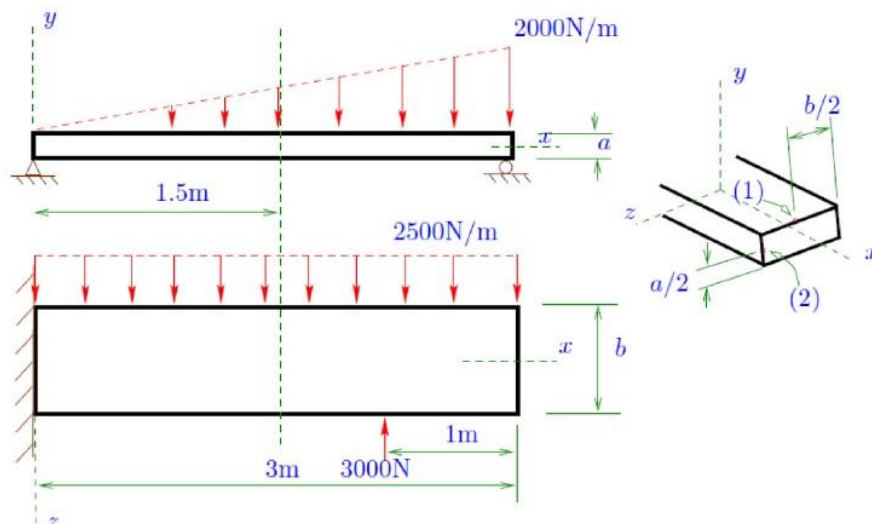
Recordar:

Tracción / Compresión:	$\sigma = \frac{P}{Area}$
Torsión en ejes:	$\tau = \frac{T*r}{J}$
Flexión en vigas:	$\sigma = \frac{-M*y}{I}$
Corte en vigas:	$\tau = \frac{V}{I*t} * \int_y^C \xi dA$

P1.- La viga de la Figura tiene una sección rectangular de lados a, b. En el plano (x, y) la viga está sometida a una fuerza distribuida lineal (valor máximo de 2000 N/m). En el plano (x, z) está sometida a una fuerza distribuida uniforme de 2500 N/m más una puntual de 3000N. La figura superior izquierda muestra la viga en una vista en el plano (x, y) mientras que la inferior izquierda muestra una vista de la viga en el plano (x, z).

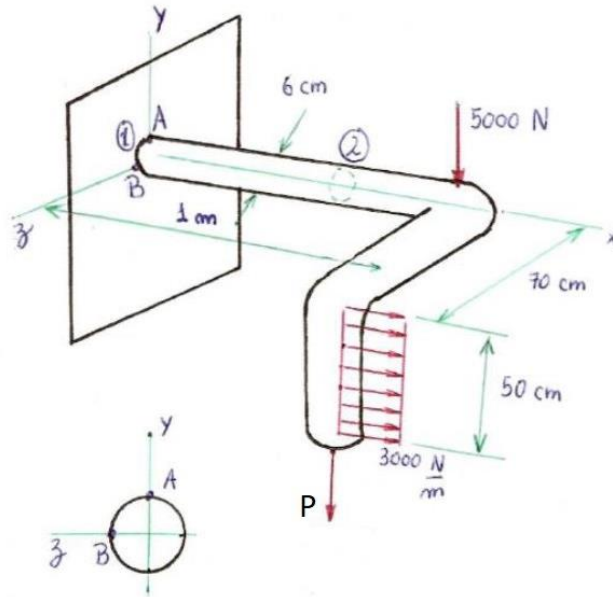
Para un corte imaginario hecho a una distancia de 1.5m desde el extremo izquierdo determine los estados de esfuerzos para los puntos (1) y (2). Dibuje en un cubo diferencial las componentes de los esfuerzos determinadas en dichos puntos.

Datos: a = 5cm, b = 12cm, E = 100GPa, G = 40GPa.



P2.- Considere la viga doblada y empotrada de la figura, la cual está sometida a una fuerza puntual conocida, una fuerza puntual desconocida y una fuerza distribuida.

- ¿En qué zona se produce la mayor concentración de esfuerzos, en 1 o en 2? Justifique.
- Calcule las fuerzas, momentos y torque interno en la zona 1 e indique qué tipo de esfuerzos generarán estas fuerzas para los puntos A y B de la sección transversal.
- Determine los esfuerzos generados por las fuerzas internas en los puntos A y B y gráfíquelos en un cubo diferencial.
- Determine la carga máxima P que soporta la barra de la figura antes de fallar bajo el criterio del esfuerzo de Von Mises con un FS de 1.5 y un esfuerzo de fluencia $\sigma_0 = 410$ [MPa].



P3 (Propuesto).- El bastidor de la figura se usa para soportar cables de alta tensión (existe un peso W en C, F e I por la carga de los cables). Determine el máximo valor para W de modo que la barra IHGE no falle. La sección de la barra es rectangular, con lados a (ancho en el plano de la figura) y e (espesor transversal al plano de la figura). Use el criterio de Von Mises y FS = 2.

Datos: $b = 1$ [m], $\alpha = 35^\circ$, $\sigma_0 = 250$ [MPa], $a = 4$ [cm], $e = 1.5$ [cm]

