



Universidad de Santiago de Chile
Departamento de Ingeniería Mecánica
Asignatura: Resistencia de Materiales



PEP 2

Nombre		
Fecha	07-07-2016	NOTA:

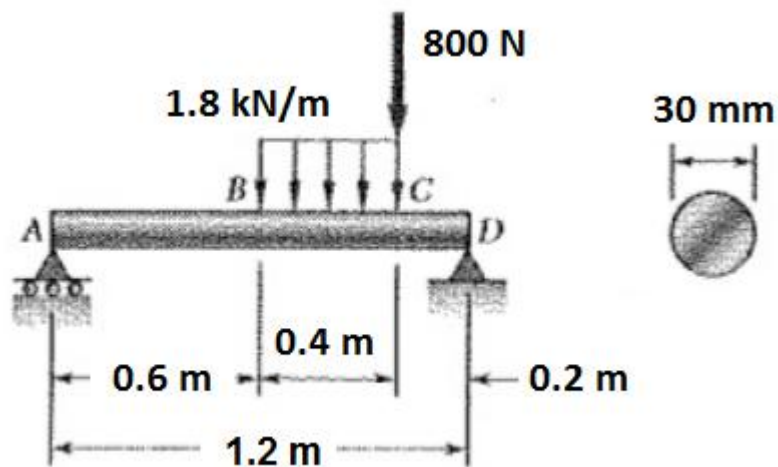
- Cada problema tiene 2 puntos.
- Solo usar calculadora.
- Duración : 2 Horas
- Muestre los cálculos y resultados de forma clara en su hoja de respuestas.

Problema 1

Se pide determinar:

- Lugar y valor del esfuerzo axial máximo, y el tipo de esfuerzo (tracción o compresión).
- Lugar y el valor del esfuerzo cortante máximo
- La deflexión en B.
- La pendiente en A.

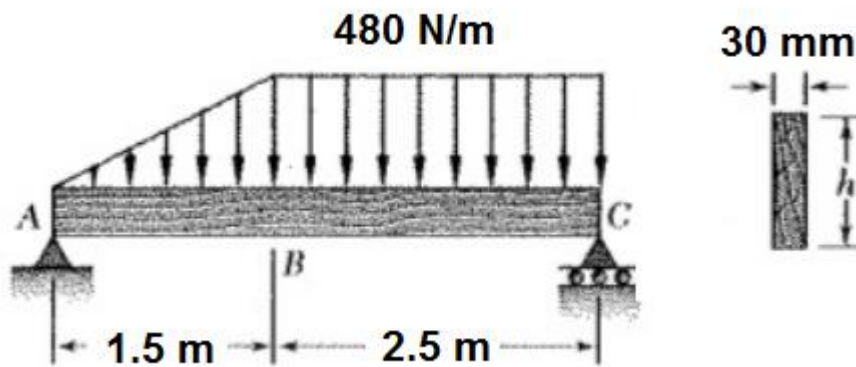
$E = 200 \text{ GPa}$



Problema 2

Una viga de madera está diseñada con los apoyos y las cargas que se muestran en la figura.

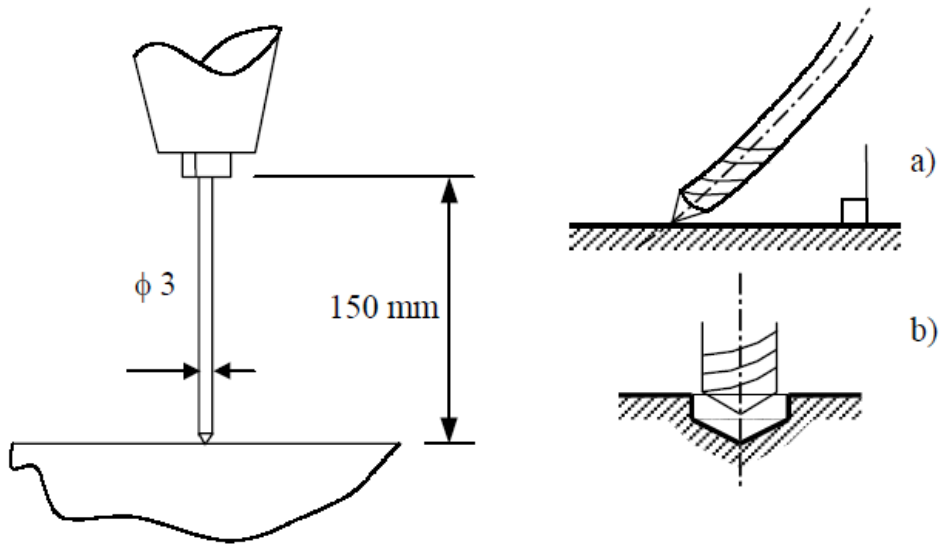
- Utilice funciones de singularidad para determinar la magnitud y localización del momento flector máximo en la viga.
- Determine la altura mínima de la sección transversal para soportar las cargas distribuidas, si el esfuerzo admisible axial es $\sigma_{adm} = 12 \text{ MPa}$ y el esfuerzo cortante admisible es $\tau_{adm} = 6 \text{ MPa}$.



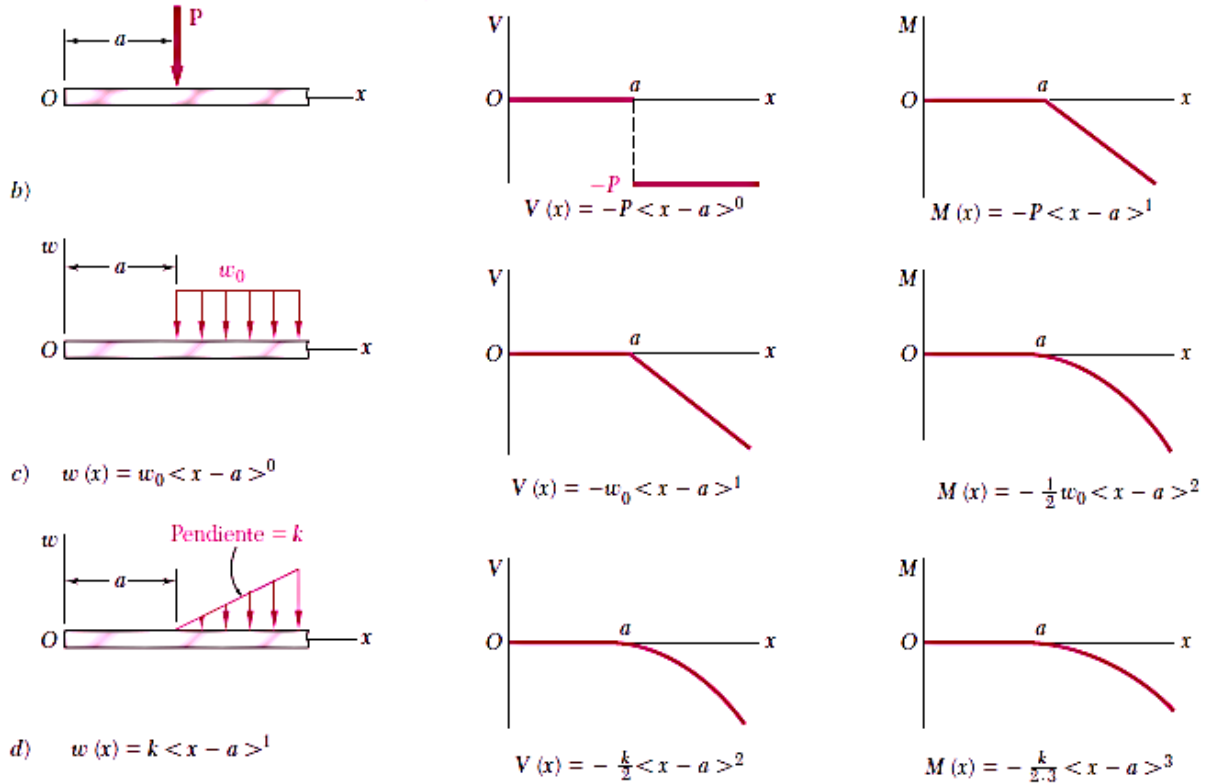
Problema 3

Calcular la carga axial máxima que puede soportar una broca de diámetro $\phi = 3\text{ mm}$, de material con modulo de Young $E = 210\text{ GPa}$ y esfuerzo admisible $\sigma_{adm} = 320\text{ Mpa}$. Considere la broca cilíndrica y recuerde que debe verificar la validez de la fórmula de Euler.

- a) Sin pretaladro
- b) Con pretaladro o marcado.



Formulario

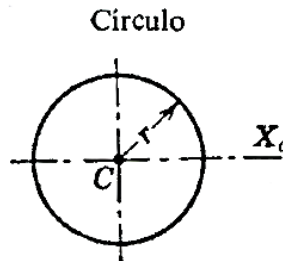


CONDICIONES DE SUJECIÓN	$L_e =$ longitud efectiva
Ambos extremos empotrados	$\frac{1}{2}L$
Un extremo empotrado y el otro articulado	$0.7L$
Ambos extremos articulados	L
Un extremo empotrado y el otro libre	$2L$

$$\sigma = \frac{My}{I}, \quad \tau = \frac{VQ}{bI}, \quad EI \frac{d^2y}{dx^2} = M$$

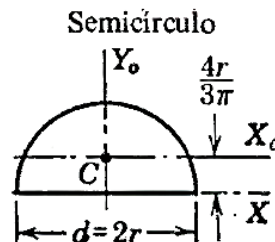
$$S = \frac{I}{c}, \quad I = \frac{bh^3}{12}$$

$$P_{critica} = \frac{\pi^2 EI}{L_E^2}$$



$$\bar{I}_x = \frac{\pi r^4}{4}$$

$$\bar{J} = \frac{\pi r^4}{2}$$



$$I_x = \bar{I}_y = \frac{\pi r^4}{8}$$

$$\bar{I}_x = 0.11r^4$$