



ELASTICIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

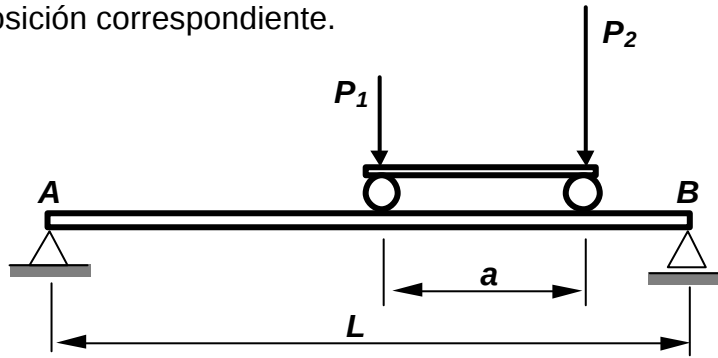
CURSO 1998-99

EXAMEN FINAL. SEGUNDO PARCIAL

23-6-99

CUESTIONES

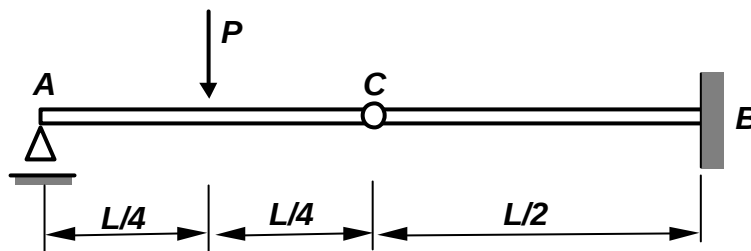
1.- Dos cargas $P_1 = 2t$ y $P_2 = 4t$, separadas a distancia $a = 2$ m, se mueven sobre una viga simplemente apoyada AB de longitud $L = 8$ m. Se pide calcular el esfuerzo cortante máximo que se presenta en la viga cuando las dos cargas se mueven sobre ella, señalando la posición correspondiente.



2.- En la viga de sección constante, de rigidez a flexión EI , indicada en la figura, se pide:

a)- Dibujar el diagrama de esfuerzos cortantes.

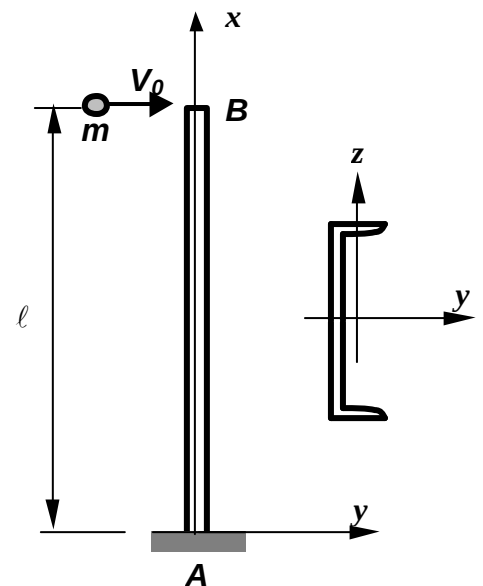
b)- Calcular el desplazamiento vertical de la rótula C, aplicando los teoremas de la viga conjugada.



3.- Sobre el extremo superior libre de una columna AB formada por un perfil UPN-140 de longitud $\ell = 1\text{m}$, empotrada en su base inferior se produce el impacto de una masa $m = 600\text{ g}$ que lleva una velocidad $v_0 = 7,6\text{ m/seg}$.

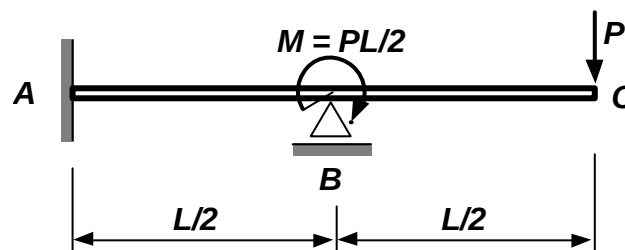
Calcular, en MPa, la tensión máxima ocasionada por el impacto en la sección del empotramiento.

Nota: Se supondrá que la energía cinética de la masa que produce el impacto se transmite íntegramente a la columna.



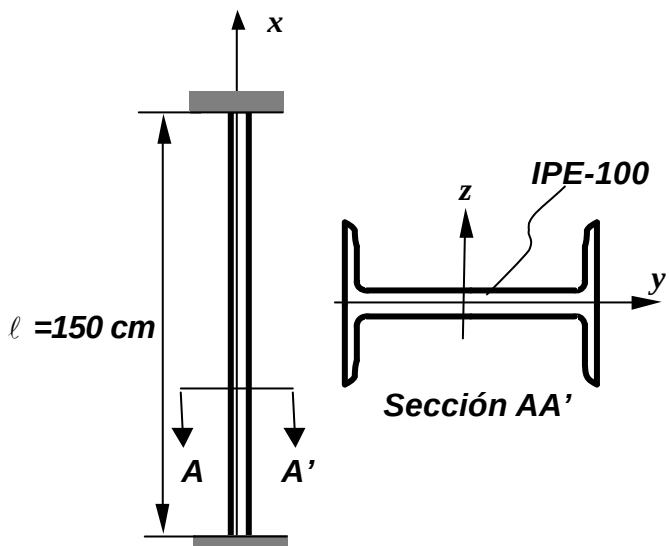
4.- Sobre una viga recta AC, empotrada en la sección extrema A y apoyada en la sección media B, actúa la sollicitación indicada en la figura.

Sabiendo que la viga tiene rigidez constante EI, se pide dibujar los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos flectores.



5.- Una columna está formada por un perfil IPE-100 cuyas secciones extremas se encuentran en dos superficies rígidas separadas $\ell = 150\text{ cm}$. En el plano xy la columna está biempotrada mientras que en el plano xz es biarticulada.

Sabiendo que a una temperatura de $t_0 = 18^\circ\text{C}$ la columna se encuentra sometida a una fuerza de compresión $N_0 = 200\text{ N}$, se pide calcular la temperatura máxima t que puede alcanzar la columna, si se toma como coeficiente de seguridad a pandeo $n = 2$.



Datos: $E = 200\text{ GPa}$ $\alpha = 12 \times 10^{-6}\text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ $\sigma_e = 179\text{ MPa}$