

Ejercicio 7

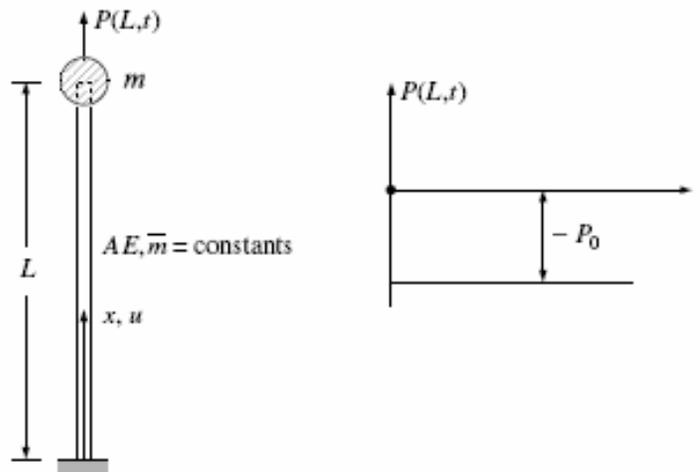
CI42G Dinámica de Estructuras

Prof: Rodolfo Saragoni Huerta.
Aux: Francisco Hernández Prado.

Jueves 18 de Junio de 2009

P1. Para la estructura que se muestra en la figura, utilizando teoría de medios continuos, determine:

1. La masa m de manera que el período mayor de la estructura se duplique en relación al caso sin masa puntual ($m = 0$; $\bar{m} \neq 0$).
2. Las propiedades dinámicas de la estructuras considerando la masa m del punto anterior (formas modales, frecuencias, masas modales, fuerzas modales (según carga figura), etc).
3. El desplazamiento de la columna para la carga que se indica en la figura en función del tiempo y la posición (respecto al eje de coordenadas x de la figura).
4. El esfuerzo axial de la columna en función del tiempo y la posición.
5. Dibuje el diagrama de esfuerzo axial para distintos tiempos, Considere los primeros tres modos.
6. Discuta como se propaga la fuerza en la viga, (¿A que velocidad?).
7. (Opcional, válido por 2 puntos adicionales en este o cualquier otro ejercicio que Ud. especifique). Utilizando el programa SAP 2000 determine el desplazamiento de la punta de la viga en el tiempo, y grafique el diagrama de esfuerzo axial en distintos tiempos, Compare con los resultados obtenidos. (Asuma para la modelación en SAP2000, $P_0 = 100 \text{ kgf}$, $EA=1000 \text{ kgf}$, $L=2\text{m}$, $\bar{m} = 5 \text{ kgf} \cdot \text{s}^2 / \text{m}^2$, m conforme a punto 1 y discretizar en 20 secciones).



Nota: Asuma que no existe amortiguamiento. En este caso debe emplear la rigidez axial.