

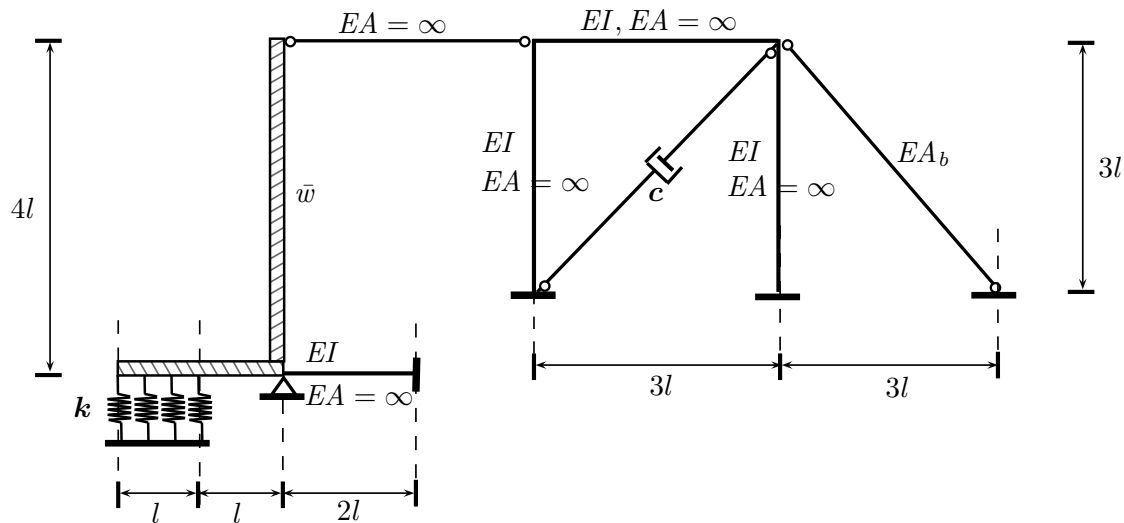
Ejercicio I

CI4203 Dinámica de Estructuras

Prof: Rubén Boroschek Krauskopf.

Secretaría de Ingeniería Civil, 4^{to} Piso
24 de Octubre de 2011 (hasta las 12:00 hrs.)

Problema.



Datos: $EI = 1000[kg_f \cdot m^2]$ – $EA_b = 500[kg_f]$ – $k = 20[kg_f/m/m]$ – $l = 2[m]$.

En la figura se muestra un sistema compuesto por dos barras infinitamente rígidas, cuyo peso por unidad de largo es igual a $\bar{w}$ (valor desconocido). En su parte superior, este sistema se conecta a un marco rígido de elementos axialmente indeformables, masa despreciable y rigidez a la flexión EI ; además de una biela no-másica de rigidez axial EA .

En base a esta información, determine:

- 1.5 pts La rigidez lateral equivalente del sistema marco-biela.

Indicación: (1^{er} Teorema de Castigliano)

Si sobre un cuerpo lineal y elástico actúa un sistema de fuerzas $\{F_1, F_2, \dots, F_n\}$, sobre los puntos $\{p_1, p_2, \dots, p_n\}$; entonces el desplazamiento inducido en la posición p_i , medida en la dirección de la fuerza F_i , puede ser calculado por la expresión: $\delta_i = \partial U / \partial F_i$, donde U denota la energía de deformación del cuerpo.

- 1.5 ptos El valor del peso por unidad de largo, $\bar{w}$, de modo que el período de vibración sea igual a 0,8[s].
- 1.0 pto El valor de la constante de amortiguamiento, $\mathbf{c}$, de modo que la razón de amortiguamiento sea igual a un 10 %.
- 1.5 ptos La posición de equilibrio estático del sistema (medida en grados/radianes con respecto al eje vertical).
- 0.5 ptos La ecuación de equilibrio dinámico del sistema.