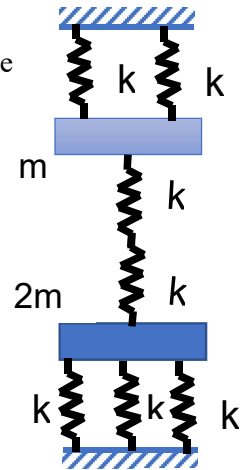
 <p>MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES FACULTAD DE INGENIERIA</p>	<p style="text-align: center;">Mecánica Racional</p> <p>TP N° 7: Oscilaciones de varios grados de libertad</p>	<p style="text-align: center;">AÑO 2025</p>
--	--	--

Ejercicios

1. Para el siguiente sistema oscilante compuesto por dos masas que pueden considerarse como puntuales, $k = 800 \text{ kg/cm}$; $m = 400 \text{ kg}$.

- determinar las ecuaciones diferenciales que representan el movimiento del sistema;
- determinar las frecuencias naturales;
- analizar los modos de vibración;
- dadas las siguientes condiciones iniciales determinar las ecuaciones $x_1(t)$ y $x_2(t)$.
 $x_1(0) = 0.5 \text{ cm}$ $x_2(0) = 0$
 $\dot{x}_1(0) = 0$ $\dot{x}_2(0) = 0$

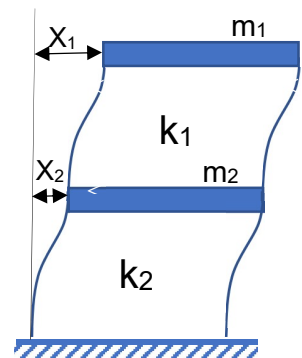
Nota: Considere x_1 la coordenada vertical medida desde la posición de equilibrio de la masa m , y x_2 la coordenada vertical medida desde la posición de equilibrio de la masa $2m$.



2. Para el sistema de dos grados de libertad del problema anterior, se pide:

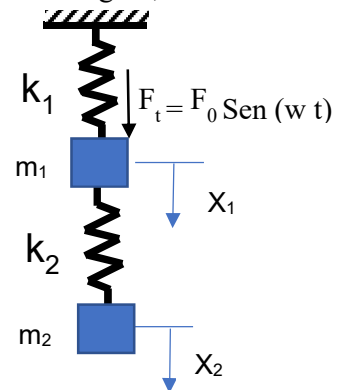
- Determinar la matriz de masas y la matriz de rigidez del sistema.
- Qué tipo de acoplamiento se presenta en este sistema.

3. Para un edificio de dos pisos, representado en la figura por medio de un sistema de masas concentradas, con $m_1 = \frac{1}{2} m_2$ y $k_1 = \frac{1}{2} k_2$. Determinar los modos normales y las frecuencias naturales.



4.a. Determine las frecuencias naturales y los modos normales del sistema mostrado en la figura, con los siguientes datos: $m_1 = 4 \text{ kg}$, $m_2 = 2 \text{ kg}$, $k_1 = 20 \text{ N/cm}$, $k_2 = 10 \text{ N/cm}$.

b. El sistema es excitado por una fuerza $F_0 \text{Sen}(\omega t)$. Determinar las ecuaciones para las amplitudes y graficarlas contra ω/ω_1 .



5. Para el sistema de la figura, $W_1 = 200$ libras, $W_2 = 50 \text{ m lb}$. Si W_1 es excitado por un desbalance de 2 lb-pulgada que rota a 1800 RPM, determine el valor apropiado del resorte del amortiguador k_2 . ¿Cuál será la amplitud de W_2 ?

