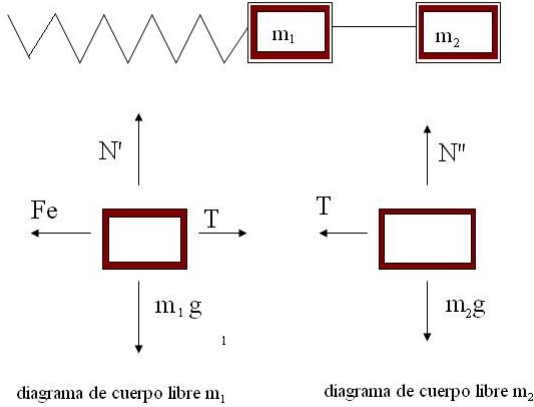


Problema 3, clase auxiliar

26 de enero de 2009

1. Debemos hacer diagramas de cuerpo libre:



2. Las ecuaciones para los cuerpos serán:

Ecuaciones para cada bloque :

Primer bloque:

La fuerza que mantiene el movimiento circular es la que actúa hacia el centro, $F_e - T$, de nuestro eje x , el cual se mueve igualmente en forma circular. El caso es análogo para el cuerpo 2, en ese caso la fuerza centrípeta es T .

$$F_e - T = m_1 a_c \quad (1)$$

$$N' - m_1 g = 0 \quad (2)$$

Segundo bloque:

$$T = m_2 a'_c \quad (3)$$

$$N'' - m_2 g = 0 \quad (4)$$

a su vez tenemos :

$$a_c = \omega^2 (L + \Delta L) \quad (5)$$

$$a'_c = \omega^2 (2L + \Delta L) \quad (6)$$

En el caso crítico se cumple : $\Delta L = \frac{L}{2}$, en dicho caso crítico se tendría : $a_c = \frac{3\omega^2 L}{2}$, $a'_c = \frac{5\omega^2 L}{2}$ reemplazando en (1) y (3):

$$F_e - T = \frac{3\omega^2 L m_1}{2} \quad (7)$$

$$T = \frac{5\omega^2 L m_2}{2} \quad (8)$$

Sabiendo además que , para este caso crítico, $F_e = k\Delta L = k\frac{L}{2}$, entonces :

$$k\frac{L}{2}-\frac{5}{2}\omega^2Lm_2=\frac{3}{2}\omega^2Lm_1$$

$$k=\omega^2(3m_1+5m_2)$$

$$\omega_{max}=\sqrt{\frac{k}{3m_1+5m_2}}$$