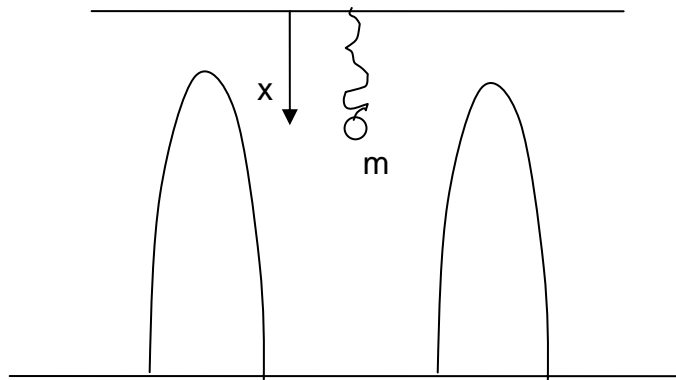


## Problema propuesto dinámica de la partícula 12

Una masa  $m$  se halla colgada del techo por medio de un muelle de constante elástica  $k$  y longitud natural  $L_0$ . Obténgase:

Un joven de masa  $m=70$  kg hace puenting con una cuerda elástica de constante elástica  $k=10$  N/m y longitud natural  $L_0=10$  m. Se lanza desde el puente (posición  $x=0$  medida en el sistema de referencia de la figura). Obténgase:

- 1) La solución de las ecuaciones de movimiento del joven hasta que la cuerda se estira.
- 2) La solución de las ecuaciones de movimiento después de que la cuerda se estira y hasta que alcanza de nuevo su longitud natural suponiendo que ponemos a cero el contador de tiempos justo cuando esta se estira  $x(0)=L_0$ .



---

### SOLUCIÓN

$$1) \quad x = \frac{1}{2}gt^2, \quad t \leq t_0 = \sqrt{\frac{2L_0}{g}}$$

$$2) \quad x = A \cos(\omega t + B) + x_{\text{eq}}, \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}}, \quad x_{\text{eq}} = L_0 + g \frac{m}{k}$$

$$B = \text{tg}^{-1}\left(\frac{gt_0}{\omega(x_{\text{eq}} - L_0)}\right), \quad A = \frac{-gt_0}{\omega \text{sen}B}$$