

## FI1001-4 Introducción a la Física Newtoniana

Profesora: Daniela Mancilla

Auxiliares: Benjamín Pérez, Karín Sánchez, Pablo Zúñiga

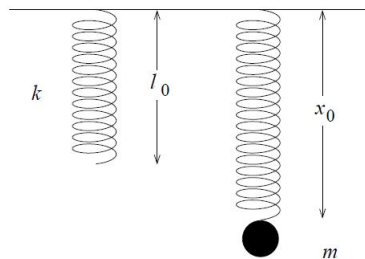


## Auxiliar 11: Movimiento Armónico Simple

1 de agosto de 2018

**P1.** Un resorte de constante de fuerza  $k$  cuelga verticalmente de un soporte. En su extremo inferior (que se encuentra a una distancia  $l_0$  del techo) se engancha una masa de  $m$ , que luego (en el instante  $t = 0$ ) se suelta, desde el reposo. La masa comenzará a oscilar en torno a un nuevo punto de equilibrio  $x_0$ .

- Encuentre el nuevo punto de equilibrio  $x_0$ .
- ¿Con qué período oscilará la masa  $m$  alrededor de  $x_0$ ?
- Encuentre la energía cinética y el potencial en función del tiempo (especifique claramente los orígenes usados para especificar las energías potenciales).
- Encuentre la velocidad máxima que llegará tener la masa  $m$  mientras oscila.



**P2.** Una persona comprime un resorte de constante elástica  $k$  por medio de dos bloques de masas  $M_1$  y  $M_2$ . Los bloques están en reposo sobre una superficie horizontal lisa y fija a Tierra (ver figura). El punto  $O$  es el punto de equilibrio del resorte, y lo tomaremos como origen de coordenadas.  $L$  es la compresión del resorte cuando los bloques están en reposo. El resorte tiene un extremo atado a una pared y el otro atado al bloque 1. El sistema se deja libre y los dos bloques se mueven juntos (como un solo bloque) para luego separarse en el punto  $O$ .

- Determine la velocidad de los dos bloques en el instante en que se separan.
- Tome  $t = 0$  en el instante de separación de los bloques. Para  $t \geq 0$  el movimiento de  $M_1$  es armónico simple; halle para este movimiento su período, amplitud y fase inicial. Halle en función del tiempo las componentes  $x$  de la posición y velocidad de  $M_1$  para  $t \geq 0$ .

**Precaución:**  $L$  no es la amplitud.

