

Auxiliar 8

Profesor: Patricio Aceituno

Auxiliares: César Gallegos, Gabriel Cáceres y Mauricio Rojas

P1 Considere un cubo de masa m sobre una superficie sin roce. El cubo está conectado a un resorte de constante elástica k .

- Encuentre su desplazamiento x en función del tiempo. *Nota: El resultado debe quedar en función de dos constantes desconocidas que se deben determinar por las condiciones iniciales.*
- Si inicialmente $x(t=0) = L_0$ y $\dot{x}(t=0) = 0$, entonces encuentre $x(t)$ y grafique x versus t .
- Si inicialmente $x(t=0) = 0$ y $\dot{x}(t=0) = L_0/\tau$, encuentre $x(t)$ y grafique x versus t .
- Calcule el trabajo hecho por el resorte en el caso (c) desde que:
 - $x = 0$ hasta que $\dot{x} = 0$ por primera vez.
 - $x = 0$ hasta que $x = 0$ nuevamente.
 - $x = 0$ hasta que $\dot{x} = 0$ por segunda vez.

P2 Un bloque de masa M está unido a un extremo de un resorte ideal de largo natural L_0 y constante elástica k , como se muestra en la Figura 1. El otro extremo del resorte se encuentra fijo a una plataforma, también de masa M , sobre la cual descansa el bloque. La plataforma se encuentra sobre la superficie horizontal. Todas las fuerzas de roce son despreciables. Inicialmente el conjunto se encuentra en reposo con el resorte sin deformar. Si bajo la acción de una fuerza externa F la plataforma adquiere una aceleración a_0 constante

- Encuentre una expresión para F en función del tiempo.
- Calcule el trabajo hecho por la fuerza F desde que comienza el movimiento hasta que la plataforma recorre una distancia L .

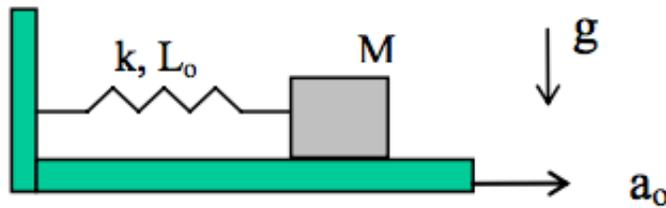


Figure 1: Una masa M está unida a un resorte de constante k hacia una plataforma. Una fuerza F hace que la plataforma se mueva a aceleración constante a_0 .

P3 Considere dos masas puntuales iguales, ambas de masa M . Están unidas a través de un resorte de constante elástica k .

- Encuentre la posición de las partículas en función del tiempo.
- Si inicialmente ambas masas están en reposo y ambas son alejadas una distancia x_0 una de la otra, encuentre la posición de ambas partículas en función del tiempo (note que la velocidad inicial es cero para ambas partículas).
- A partir del resultado anterior encuentre el trabajo hecho por el resorte sobre cada una de las partículas desde el momento en el que son soltadas hasta un tiempo t general.