



Clase Auxiliar # 24

Mecánica Lagrangiana y Sistemas Acoplados

Auxiliares: Astor Sandoval & Cristóbal Zenteno

27/06/2017

Problema 1

Una partícula de masa m oscila sobre la función $f(x) = \frac{(x-x_0)^2}{2} - \cos(x-x_0)$ en torno a x_0 en presencia de la gravedad. Además, se tiene un resorte de constante k y largo natural l_0 que se mueve en un riel descrito por la función $-f(x)$ lo que permite que siempre se mantenga vertical. Daduzca la ecuación de movimiento para la partícula, y la frecuencia de pequeñas oscilaciones.

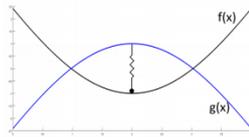


Figura 1: Problema 1

Problema 2

Considere dos masas unidas entre si por un resorte de constante elástica k y largo natural nulo. Cada masa tiene además un resorte idéntico conectado a un extremo fijo, donde la distancia entre las dos paredes es L . Despreciando la gravedad, obtener:

- Las frecuencias normales de oscilación.
- Los modos normales de oscilación.
- La posición en función del tiempo para ambas masas.

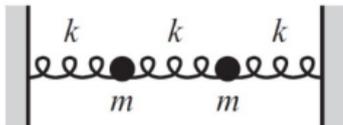


Figura 2: Problema 2

Problema 3

Una partícula de masa m cuelga de una varilla de masa despreciable y longitud l . Su punto de soporte consiste en otra partícula de masa M sujeta horizontalmente por dos resortes de constante elástica k y largo natural nulo cada uno.

- Encontrar el lagrangiano de pequeñas oscilaciones del problema.
- Expresar el problema matricial para resolver el problema acoplado.

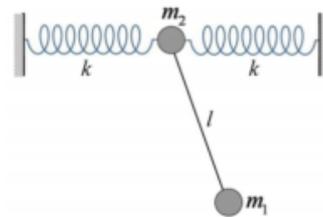


Figura 3: Problema 3