

# Mecánica: Clase Auxiliar 1

Profesor: Claudio Romero  
Profesores Auxiliares: Verónica Gaete, Camila Sandivari

11 de septiembre de 2016

## 1. Problema 1: Oscilador Amortiguado

Una masa  $m$  se encuentra sometida a una fuerza elástica  $-kx$  y una fuerza viscosa  $-c\dot{x}$ . Si es soltada con velocidad inicial cero a una distancia  $x_o$  de su posición de equilibrio. Analice las soluciones para los casos de amortiguamiento, sobre amortiguamiento y amortiguamiento crítico.

## 2. Problema 2: Oscilador Forzado

Encuentre las soluciones para una ecuación del tipo (1). Explique como se observa en la solución el fenómeno de resonancia y que sucede cuando observamos el sistema por un tiempo muy prolongado.

$$m\ddot{x} + kx = F_o \text{sen}(wt) \quad (1)$$

## 3. Problema 3: Oscilador Forzado con condiciones

Una partícula de masa  $m$  está unida a dos resortes idénticos de constante  $k$  y largo natural  $l_o$ . Los resortes están unidos a los extremos de una caja de largo  $L$ , la cual se mueve horizontalmente de manera que la posición de su extremo izquierdo está dada por  $x_o(t) = C \cos(wt)$ .

- Escriba la ecuación de movimiento de la partícula y muestre que tiene la forma de oscilador forzado.
- Encuentre la solución particular de la ecuación de movimiento y determine la frecuencia que provoca resonancia.
- Plantee la ecuación en caso de que el sistema tuviera un roce viscoso cinético lineal de la forma  $F_v = -c\dot{x}$ .



Figura 1: Problema 3