

Auxiliar extra #4- Oscilaciones amortiguadas

Sistemas Newtonianos FI1002-5 - Primavera 2017

Profesor: Raúl Muñoz - Auxiliares: Erick Pérez, Álvaro Ramírez y Manuel Torres¹

Departamento de Física, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile

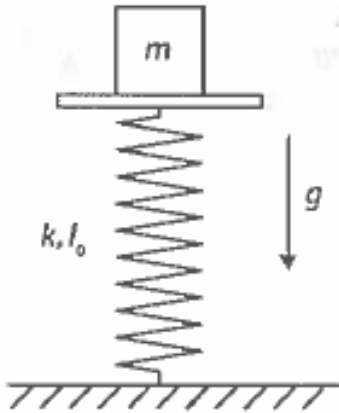
FRASE MOTIVADORA DEL DÍA:

‘El genio es un uno por ciento de inspiración y un noventa y nueve por ciento de sudor.’
-Thomas Alva Edison.

OBJETIVOS:

- Relacionar los conceptos del movimiento armónico simple y movimiento amortiguado.
- Aprender a modelar problemas de oscilaciones armónicas y expandirlo a problema de oscilaciones amortiguadas.

P1. (Control 2, primavera 2014): Una masa m reposa sobre una plataforma sin masa que está unida a un resorte de constante elástica k y largo natural l_0 , como se muestra en la figura:



a) Determine la posición de equilibrio de m con respecto al suelo.

b) Determine la frecuencia de oscilación del sistema, despreciando el roce con el aire.

c) Inicialmente la masa se encuentra elevada, con el resorte estirado una distancia x_0 , y se suelta desde el reposo. Determine el valor máximo de x_0 tal que la masa nunca se separe de la plataforma.

d) Considere ahora una fuerza de roce viscoso, $f_v = -bv$ que ejerce el aire. La masa se suelta desde una posición un poco menor que la calculada en la parte (c). Calcule la posición vertical más baja que alcanzará la masa y el tiempo que demorará en alcanzarla.

PROBLEMAS PROPUESTOS:

- Pueden proponer problemas de oscilaciones amortiguadas antes del día Martes 31 para realizar en la auxiliar

¹Dudas y sugerencias al correo: manuel.torres@ug.uchile.cl