FI10B – Introducción a la Física
Semestre Otoño 2005

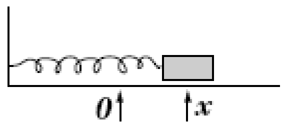
Prof. Aux: David Chen
Aux16: Martes 17 de Mayo

MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE

1. Considere la siguiente solución para la posición de una partícula en un oscilador armónico: $x(t) = A\cos(\omega t - \varphi_0)$. Si inicialmente la partícula se suelta desde $\underline{x_0}$ con una velocidad $\underline{v_0}$, demuestre que las constantes $\underline{A}$ y $\underline{\phi_0}$ quedan determinadas por:

$$\tan(\varphi_0) = \frac{v_0}{\omega x_0} \qquad A^2 = x_0^2 + \left(\frac{v_0}{\omega}\right)^2$$

En particular, analice los casos en que $x_0 = 0$ y $v_0 = 0$.



2. Considere la ecuación del movimiento de un sistema: $\ddot{x} + \omega^2 x + b = 0$, con $\underline{\omega}$ y $\underline{b}$ constantes conocidas. Demuestre que existe la sustitución $x(t) = z(t) + c$ para la cual $\ddot{z} + \omega^2 z = 0$. Determine e interprete la constante $\underline{c}$.

3. El sistema de la figura consiste en un oscilador inclinado formado por un resorte ideal ($\underline{k}$, $\underline{l_0}$) con una carga de masa m en el extremo. El ángulo que forma el plano con la horizontal es $\underline{\theta}$. Determine la ecuación del movimiento del sistema, la posición de equilibrio y la frecuencia de oscilación del sistema.