

FI2001-3: Mecánica

Profesor: Claudio Romero Z.

Auxiliares: Jerónimo Herrera G., Sergio Leiva M.



Ejercicio 3

Viernes 26/10/18

1. Considere un oscilador armónico unidimensional de masa m , constante elástica k y largo natural $l = 0$, el cual experimenta además una fuerza de roce viscoso con el aire y un forzaje sinusoidal como se observa en la figura.
 - a) Usando la segunda Ley de Newton, plantee la ecuación de movimiento para la masa m .
 - b) Resuelva la etapa transiente de la oscilación. Es decir, encuentre la solución homogénea $x_h(t)$.
Hint: puede suponer que la dinámica será una oscilación que decae en el tiempo; $x_h \propto e^{-t/2\tau} e^{i\Omega t}$.
 - c) Encuentre la solución particular $x_p(t)$, que corresponde a la etapa estacionaria de la oscilación.
Hint: puede asumir que el sistema tenderá a oscilar con la frecuencia de forzaje; $x_p \sim B(\omega)\cos(\omega t - \delta)$
 - d) Utilizando condiciones iniciales $x(t = 0) = \Delta$ y $v(t = 0) = 0$, encuentre $x(t)$. ¿Qué pasa si $\omega_0 \equiv k/m \rightarrow \omega$?

