

FI2001-6: Mecánica**Profesor:** Claudio Romero Z.**Auxiliar:** Jerónimo Herrera G., Rodrigo Catalán B.

Auxiliar 2: Movimiento Armónico Amortiguado

17 de marzo de 2022

1. Una partícula se mueve a lo largo del eje X sujeta a una fuerza dependiente del tiempo de la forma $\vec{F} = e^{-nt} \sin(\omega t) \hat{i}$. Considere que las C.I. son posición inicial x_0 y velocidad inicial v_0 conocidas. Plantee la ecuación de movimiento y, para cualquier $n > 0$, encuentre $v(t)$ y $x(t)$, grafique y vea que ocurre cuando $t \rightarrow \infty$.
2. Considere una masa m sobre un resorte de constante elástica k y largo natural l_0 en un medio viscoso que produce una fuerza $\vec{F}_{vis} = -c\vec{v}$. Plantee la ecuación de movimiento y determine la posición de equilibrio estático. Luego encuentre la posición de la masa en todo tiempo, haciendo un cambio de variable para que la ecuación de movimiento sea homogénea. Suponga que la solución a dicha ecuación está dada por $e^{\beta t}$, y determine los valores de β en términos de constantes conocidas. Para finalizar, analice el movimiento dependiendo de los valores de los parámetros.

**Para resolver la ecuación de movimiento defina las constantes $\gamma = \frac{c}{2m}$, $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ y $f_0 = \frac{kl_0}{m} - g$.