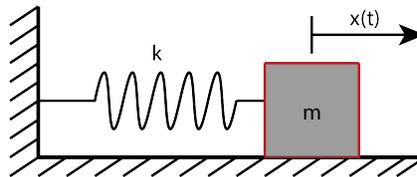


Profesor: César I. Fuentes

Auxiliar: César Gallegos - Felipe Kaschel Z. - Edgardo Rosas C.

**P1.** Considere una partícula de masa  $m$  que está unida a un resorte de constante elástica  $k$  como se muestra en la Fig. 1

- Obtenga la ecuación de movimiento para este sistema
- Considere la solución  $x(t) = A \cos(\omega t + \phi)$  vista en clases y verifique que satisface la ecuación de movimiento.
- Estudie si la función  $\zeta(t) = B \cos(\omega t) + C \sin(\omega t)$  es solución de la ecuación de movimiento.
- Si el resorte es soltado desde una distancia inicial  $x_0 = 2.5m$ , encuentre  $B$  y  $C$ , y luego compare con la solución  $x(t)$  para el caso  $\omega^2 = 1$ .
- Repita lo último considerando que el resorte se suelta con una velocidad inicial  $v_0 = -1m/s$  a una distancia de  $x_0 = 2m$ .



P2

**P2.** Considere un oscilador formado por un resorte de constante elástica  $k$ , longitud natural  $l_0$  y con una carga de masa  $m$  que cuelga en su extremo. El resorte se encuentra anclado por el otro extremo a una pared como se muestra en la Fig 2. El ángulo del plano inclinado con la horizontal es  $\theta$ .

- Determine la posición de equilibrio del sistema.
- Determine la frecuencia de oscilación natural del sistema.
- Si el sistema es perturbado desde el equilibrio inicialmente, con velocidad inicial  $v_0$ , determine una expresión para la posición y velocidad de la masa válida para todo tiempo.

