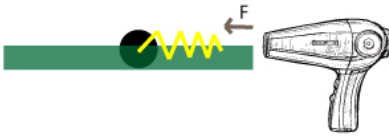


Auxiliar 2 - Oscilaciones Forzadas

Profesor: Claudio Arenas A.
Auxiliares: Victor Fernandez G.
Lucciano Letelier C.

22 de Agosto, 2023



P1. Tenemos una canaleta sin roce con una pelota de masa m con un resorte de largo natural L , en un extremo de la canaleta se coloca una secadora de pelo la cual puede tirar o absorber aire con un desplazamiento $\delta(t) = \delta \cos(\Omega t)$, encuentre la ec. de movimiento, solución con sus casos limites.

P2. Los columpios son un ejemplo perfecto de las oscilaciones forzadas, cuando nos subimos a uno, el va y ven de nuestras piernas crea una fuerza externa, que a cierta frecuencia nos da un gran impulso, para modelar esto, supongamos que somos una partícula puntual, y la cuerda del columpio es perfecta, además, el movimiento de nuestras piernas tiene la forma:

$$\vec{F} = F_0 \cos(\omega_0 t) \hat{\theta}$$

- (a) Encuentre la ec. de movimiento para el caso con y sin roce viscoso (con constante ν).
- (b) Encuentre las soluciones para ambos casos y estudie sus limites.

P3. 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. El ángulo del plano inclinado con la horizontal es θ .

- (a) Determine la posición de equilibrio del sistema.
- (b) Determine la frecuencia de oscilación natural del sistema
- (c) 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.

