


FI1100-5 Introducción a la física moderna
Profesor: Sebastián López

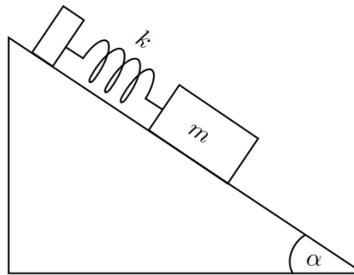
Auxiliares: Vicente Maldonado y Francisco Urbina

Ayudantes: Italo Salas

Auxiliar 4: Movimiento Armonico Simple

4 de Septiembre

P1. Considere una masa m unida con un resorte de constante elástica k a una pared, ubicada sobre un plano inclinado de ángulo α con respecto a la horizontal. La masa parte inicialmente en reposo en el largo natural del resorte ($x = 0$) y luego es soltada.



- a) Encuentre la ecuación de movimiento de la masa.
 - b) Defina la variable $\hat{x} = x - x_{eq}$ y reescriba la ecuación como un movimiento armónico simple.
 - c) Escriba la solución general para $\hat{x}(t)$ y luego obtenga explícitamente la solución para $x(t)$ utilizando las condiciones iniciales descritas en el problema.
 - d) Determine el periodo y frecuencia de oscilación de la masa.
- P2.** Considere una boya cilíndrica de radio R , altura H y densidad ρ_b . Esta se coloca en el mar (cuya densidad es ρ_a) para delimitar la zona donde está permitido nadar. Considerando que el mar se encuentra quieto (los efectos de las olas son despreciables), se espera a que la boya llegue a su posición de equilibrio.

- a) Calcule la posición de equilibrio de la boya.
- b) Si la boya es perturbada ligeramente de su posición de equilibrio y en un tiempo $t_0 = 0$ está en la posición x_0 con velocidad v_0 , calcule la posición de la boya en función del tiempo.

