



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Mecánica Clásica  
Auxiliar: Diego Sarceño  
6 de septiembre de 2022



---

## TALLER 4

---

**Instrucciones:** Resuelva cada uno de los siguientes problemas a  $\text{\LaTeX}$ o a mano con letra clara y legible, dejando constancia de sus procedimientos. No es necesaria la carátula, únicamente su identificaciónn y las respuestas encerradas en un cuadro.

### Ejercicio 1

S

Encuentre la posición y velocidad de una partícula, como funciones del tiempo, que se mueve horizontalmente en un medio viscoso cuya fuerza de retardo es proporcional a la velocidad instantanea de la partícula. Utilice los siguientes valores  $m = 1\text{kg}$ ,  $v_o = 10\text{m/s}$ ,  $x_o = 0$ , y  $k = 0.1\text{s}^{-1}$ . Realize las gráficas  $v - t$ ,  $x - t$  y  $v, x$ .

### Ejercicio 2

S

Un proyectil es lanzado desde el origen de un sistema de coordenadas con velocidad  $v_o$  con un ángulo  $\alpha$  sobre la horizontal, calcule el tiempo que requiere el proyectil para cruzar por una línea que pasa a travéz del origen y hace un ángulo  $\beta < \alpha$  con la horizontal.

### Ejercicio 3

S

Considere un proyectil lanzado verticalmente en un campo gravitacional constante. Para las mismas velocidades iniciales, compare los tiempos que le toma al mismo proyectil alcanzar su altura máxima **(a)** para fuerza de resistencia cero, **(b)** para una resistencia proporcional a la velocidad instantanea del proyectil.

### Ejercicio 4

S

Un proyectil es lanzado con velocidad inicial  $v_o$  con un ángulo de elevación  $\alpha$  sobre una colina de inclinación  $\beta$  ( $\beta < \alpha$ ). Encuentre **(a)** qué tan lejos caera el proyectil sobre la colina? **(b)** A qué ángulo  $\alpha$  el rango es máximo? **(c)** Cuál es rango máximo?