

## FI1000-6 Introducción a la Física Clásica

Profesora: Paulina Lira

Auxiliares: Juan Cristóbal Castro &amp; Alejandro Silva

Ayudantes: Francisca Bórquez, Catalina Molina &amp; Erick Pérez



## Auxiliar #2

## Caída libre y lanzamiento de proyectil

**P1.** Un cohete se dispara verticalmente, subiendo con una aceleración constante  $a_0$  respecto a la plataforma de lanzamiento durante un tiempo  $\tau$ . En ese momento se agota su combustible y continua moviéndose bajo la acción de la aceleración de gravedad.

(a) ¿Cuál es la máxima altura que alcanza?

(b) ¿Cuál es el tiempo transcurrido desde que despegó hasta volver a caer sobre la plataforma?

**P2.** Un volcán eyecta lava y rocas desde su cráter. Suponga que una roca es eyectada con una velocidad inicial de  $v_0 = 25 \text{ m/s}$  a un ángulo de  $\theta = 35^\circ$  con respecto a la horizontal como lo muestra la figura. La roca impacta el suelo a una altura de  $h = 20 \text{ m}$  por debajo del nivel que fue lanzada.

(a) Calcule el tiempo total de vuelo de la roca

(b) Calcule la magnitud del vector velocidad de la roca al impactar el suelo

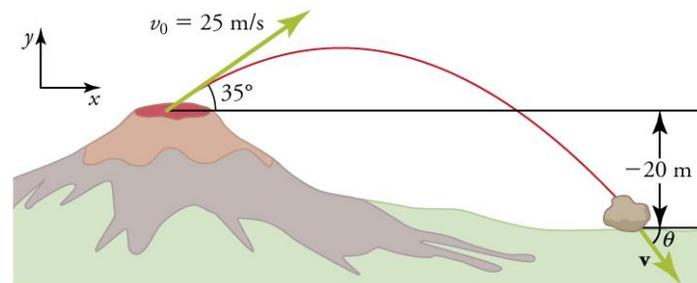


Figura P2

**P3.** Un cohete viaja verticalmente gracias a sus motores con una aceleración conocida  $a_0$  hacia arriba, partiendo con velocidad nula. Al mismo instante en que parte el cohete y desde el mismo nivel, se dispara un proyectil con la intención de destruirlo en el aire. La separación horizontal cuando ambos objetos despegan es  $L$ , mientras que el ángulo inicial respecto a la horizontal del proyectil tiene un valor  $\theta$ . Calcule la rapidez inicial  $v_0$  que posee el proyectil para que logre impactar el cohete

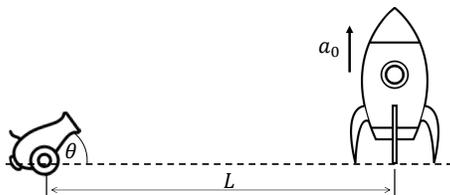


Figura P3

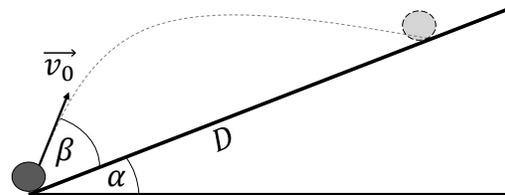


Figura P4

**P4.** Un proyectil es lanzado desde un plano inclinado cuyo ángulo de inclinación con la horizontal es  $\alpha$ . Si el proyectil es lanzado con rapidez  $v_0$  y con un ángulo de eyección  $\beta$  con respecto al plano, calcule el alcance  $D$  del proyectil a lo largo del plano.