

## FI1000-7 Introducción a la Física Clásica

Profesor: Andrés Meza

Auxiliares: Constanza Espinoza Dupouy y Javiera Toro Grey

Ayudante: Por anunciar



## Auxiliar 3: Cinemática y caída libre

24 de marzo de 2025

**P1.** Un malabarista actúa en un recinto cuyo techo está 5 m arriba del nivel de las manos. Lanza una pelota hacia arriba de modo que apenas llega al techo.

- ¿Qué velocidad inicial tiene la pelota?
- ¿Cuánto tiempo tarda la pelota en llegar al techo?
- En el instante en que la primera pelota está en el techo, el malabarista lanza una segunda pelota hacia arriba con dos terceras partes de la velocidad inicial de la primera. ¿Cuánto tiempo después de lanzada la segunda pelota se cruzan las dos pelotas en el aire?
- ¿A qué altura sobre la mano del malabarista se cruzan las dos pelotas?

**P3** Considere la famosa carrera entre la tortuga y la liebre. Al comenzar la carrera, la tortuga acelera desde el reposo, con magnitud  $a_T$  hasta llegar a una rapidez máxima  $v_T$ , la cual mantiene constante durante el resto de la carrera. La liebre, confiada de sus capacidades atléticas, comienza la carrera una vez que la tortuga ha alcanzado su rapidez máxima, y lo hace a una rapidez constante  $v_L = 2v_T$ . La liebre, una vez que ha alcanzado a la tortuga, se detiene a tomar una siesta. Luego de haber descansado por un tiempo  $\tau$ , la liebre vuelve a correr con la misma rapidez constante  $v_L = 2v_T$ , hasta terminar la carrera. Asuma que la liebre puede detenerse y alcanzar su rapidez máxima de forma instantánea, y que la carrera ocurre en una pista recta.

- Represente cualitativamente y en un mismo gráfico la posición de la liebre y la tortuga en función del tiempo.
- Determine la posición de la tortuga cuando la liebre comienza a la carrera.
- Determine la posición donde la liebre alcanza a la tortuga, por primera vez.
- Si la pista de carreras tiene un largo  $L$ , ¿cuánto debe durar la siesta de la liebre para que la tortuga empate la carrera?

