

::::: **Guía 5** :::::: **Problemas de Cinemática 1D** ::::::
FÍSICA I Verano 2008 :: **Profesor:** Andrés Meza :: **Entrega Tarea 5:** 10 Enero 2007

:::: **Objetivos** ::::

1:: Caída libre. Lanzamiento vertical.

:::: **Indicaciones** ::::

En esta guía se incluyen los problemas de la **Tarea 5 (problemas P2 y P4)**. Estos dos problemas deben ser resueltos y entregados en hojas separadas en uno de los buzones ubicados en las salas 19S y 25S el **jueves 10 enero 2007** antes de las 16:00 horas. No olviden poner su nombre completo en todas las hojas que entreguen.

P1.

Un malabarista desea mantener **3** manzanas en el aire, lanzando una cada **0,5 s**. ¿Cuál es la velocidad con la cual debe lanzarlas?

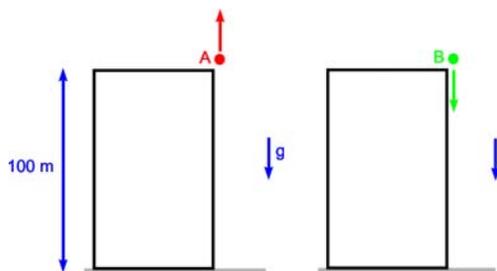
P2. (Problema #1 Tarea 5)

Se deja caer una piedra desde el borde superior de un pozo. Pasado un tiempo **T** se escucha el sonido del choque de la piedra con el agua.

- a) Determine la profundidad del pozo **H** si la velocidad del sonido es **U = 340 m/s**.
- b) Si **T = 5 s**, calcule la profundidad del pozo **H**. Estime el valor límite de **H** para el cual tiene sentido considerar la velocidad del sonido en la solución del problema.

P3.

Una pelota **A** se lanza verticalmente hacia arriba a **5 m/s** desde la azotea de un edificio a **100 m** de altura. Otra pelota **B** se arroja hacia abajo desde el mismo punto **2 s** más tarde a **20 m/s**. ¿Cuándo y a qué altura respecto al suelo se encontrarán ambas pelotas?



P4. (Problema #2 Tarea 5)

Un estudiante decidido a comprobar por sí mismo las leyes de la gravedad se arroja, cronómetro en mano, desde un rascacielos de **300 m** de altura e inicia su caída libre. Cinco segundos más tarde aparece en escena un superhéroe que se lanza desde el mismo tejado para intentar salvar al estudiante.

- a) ¿Cuál debe ser la velocidad inicial del superhéroe para que alcance a salvar al estudiante justo antes de que llegue al suelo?
- b) ¿Cuál debe ser la altura del rascacielos para que ni siquiera el superhéroe pueda salvarle? Suponga que la aceleración de caída del superhéroe es la de un cuerpo que cae libremente.

P5.

Se deja caer una pelota desde una altura **h**. La pelota choca con el piso y rebota con una velocidad proporcional a la que tenía en el instante que tocó el suelo, es decir: $V_{rebote} = kV_{llegada}$ con $0 < k < 1$. La pelota sube y luego cae una vez más, volviendo a rebotar, de modo que la rapidez en el rebote cumple la misma relación señalada para el primer rebote. Así continua el movimiento, con sucesivos rebotes, hasta que la pelota deja de moverse. Considerando que todos estos rebotes ocurren manteniendo el movimiento en la dirección vertical, calcule:

- a) La altura que alcanza la pelota después del primer rebote.
- b) La altura que alcanza la pelota después del segundo rebote.
- c) La altura que alcanza la pelota después del n-ésimo rebote.
- d) La distancia total recorrida desde que se soltó la pelota hasta el n-ésimo rebote.
- e) La distancia total recorrida por la pelota hasta que se detiene (tome **n** tendiendo a infinito en la expresión anterior).