

..... Guía 6 Problemas de Cinemática 1D y 2D

FÍSICA I Verano 2007 :: Profesor: Andrés Meza :: Entrega Tarea 6: 15 Enero 2006

... Objetivos ...

- 1:: Caída libre.
- 2:: Movimiento parabólico.

... Indicaciones ...

En esta guía se incluyen los problemas de la **Tarea 6 (problemas P3 y P5)**. Estos dos problemas deben ser resueltos y entregados en hojas separadas en un buzón ubicado en la oficina de la Escuela de Verano (Edificio Escuela, primer piso) el **lunes 15 enero 2007** antes de las 16:00 horas. No olviden poner su nombre completo en todas las hojas que entreguen.

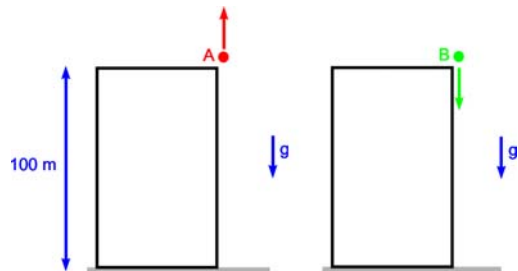
P1.

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 **$U = 340 \text{ m/s}$** .
- b) Si **$T = 5 \text{ s}$** , 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.

P2.

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?



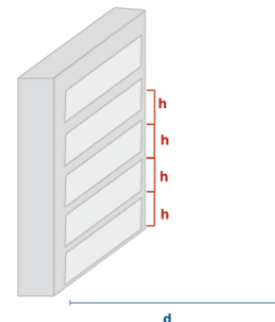
P3. (Problema #1 Tarea 6)

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.

P4.

Eustaquio desea saber qué valor del ángulo de lanzamiento de la pelota es el apropiado para que una pelota de tenis golpee un edificio de cinco pisos con paredes casi completamente cubiertas de vidrio. Para evitar romper un vidrio, el pobre Eustaquio debe apuntar a las uniones de los vidrios, separadas por una distancia **h** , como aparece en la figura. ¡Ayude a Eustaquio! Proporcione una ecuación que relacione el ángulo del lanzamiento con la altura entre dos pisos consecutivos. Suponga que Eustaquio sólo puede lanzar la pelota con una rapidez **V_0** .



P5. (Problema #2 Tarea 6)

Se lanzan dos proyectiles **A** y **B** de modo que tienen igual alcance horizontal **L**. A se lanza desde una altura **H**, que es igual a la altura máxima que alcanza **B** durante su vuelo.

- a) Calcule la razón entre los tiempos de vuelo de **A** y **B**.
- b) Calcule la razón entre las componentes horizontales de la velocidad de los proyectiles. ¿Cuál es la rapidez (magnitud de la velocidad) de cada uno de ellos al llegar al suelo?

