

:::: Guía 5 :::: Problemas de Cinemática 1D y 2D ::::

FÍSICA I Verano 2007 :: Profesor: Andrés Meza :: Entrega Tarea 5: 11 Enero 2007

::: Objetivos :::

- 1:: Principio de superposición.
- 2:: Caída libre. Lanzamiento vertical.
- 3:: Movimiento parabólico.

::: Indicaciones :::

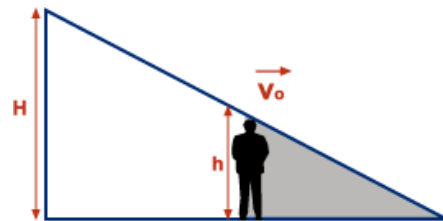
En esta guía se incluyen los problemas de la **Tarea 5 (problemas P3 y P5)**. Estos dos problemas deben ser resueltos y entregados en hojas separadas en un buzón ubicado en la oficina de la Escuela de Verano (Edificio Escuela, primer piso) el **jueves 11 enero 2007** antes de las 16:00 horas. No olviden 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.

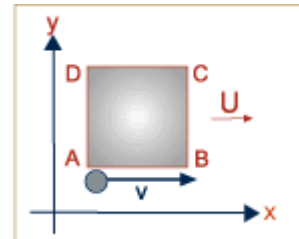
Una persona de altura **h** camina con velocidad constante  **$V_0$** , bajo un poste de luz de altura **H**. ¿Con que velocidad se mueve el extremo de su sombra?



P3. (Problema #1 Tarea 5)

En la figura se representa un pelotón de forma cuadrada y lado **L**, que marcha con rapidez **U**. El oficial del pelotón (**O**) se propone pasar revista a las filas mientras éstas marchan, siguiendo la secuencia **AB**, **BC**, **CD** y finalmente **DA**. El oficial mantendrá una rapidez  **$V > U$** , durante toda la revista.

- a) Dibuje la trayectoria de (**O**) en el plano **x-y**.
- b) Calcule el tiempo que tarda (**O**) en recorrer los lados **AB** y **CD**.



P4.

Una pelota se desliza sobre el techo liso de una casa, que forma un ángulo de  **$45^\circ$**  respecto a la horizontal. Si la pelota parte del reposo desde el punto más alto del techo, a una altura  **$2H$**  del suelo, donde **H** es la altura de las murallas de la casa.

- a) Determine la velocidad de la pelota al momento de desprenderse del techo.
- b) Calcule la distancia entre la muralla y el punto de impacto de la pelota en el suelo.

P5. (Problema #2 Tarea 5)

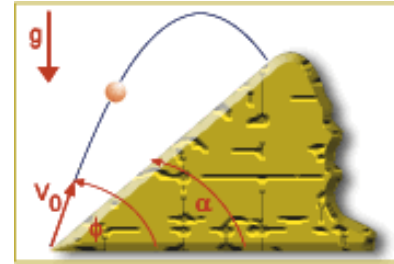
Una pelota es lanzada con una velocidad de **20 m/s** y un ángulo de  **$30^\circ$**  sobre la horizontal hacia una pared que está a **25 m** de distancia. Calcule

- a) El tiempo en que la pelota está en el aire antes de golpear la pared.
- b) La altura a la cual la pelota golpea la pared, medida con respecto al punto de salida.
- c) Las componentes horizontal y vertical de la velocidad de la pelota cuando ésta choca con la pared.

**P6.**

Un proyectil se dispara desde la ladera de un cerro con velocidad  $V_0$ , formando un ángulo  $\phi$  respecto del plano horizontal. Si la pendiente del cerro, medida respecto al plano horizontal, es  $\alpha$ :

- a) Determine el tiempo que demora el proyectil en chocar con la ladera del cerro.
- b) Determine el alcance  $R$  sobre la ladera del cerro.
- c) Si la pendiente del cerro es  $\alpha = 45^\circ$ , determine el ángulo de lanzamiento del proyectil que da el alcance máximo.



**P7.**

Pruebe que para un proyectil disparado desde el suelo con un ángulo de lanzamiento  $\theta_0$  se cumple:

$$\frac{H}{R} = \frac{1}{4} \tan \theta_0,$$

donde  $H$  es la altura máxima y  $R$  es el alcance horizontal máximo.