

::::: **Guía 6** :::::: **Problemas de Cinemática 2D** ::::::

FÍSICA I Verano 2008 :: **Profesor:** Andrés Meza :: **Entrega Tarea 6:** 14 Enero 2008

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

1:: Movimiento parabólico.

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

En esta guía se incluyen los problemas de la **Tarea 6 (problemas P2 y P6)**. Estos dos problemas deben ser resueltos y entregados en hojas separadas en uno de los buzones ubicados en las salas 19S y 25S el **lunes 14 enero 2008** antes de las 16:00 horas. No olviden poner su nombre completo en todas las hojas que entreguen.

**P1.**

Una pelota se desliza sobre el techo liso de una casa, que forma un ángulo de **45°** 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.

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

**P2. (Problema #1 Tarea 6)**

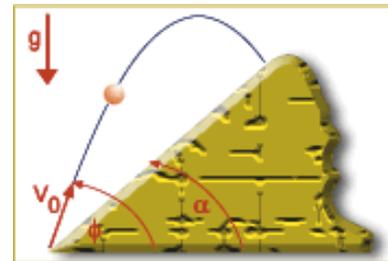
Una pelota es lanzada con una velocidad de **20 m/s** y un ángulo de **30°** sobre la horizontal hacia una pared que está a **25 m** de distancia. Calcule

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

**P3.**

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  **$\alpha$** :

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



**P4.**

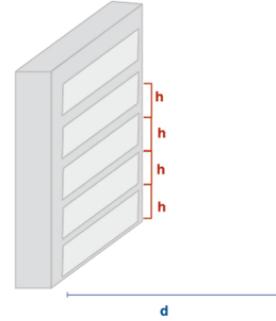
Pruébe que para un proyectil disparado desde el suelo con un ángulo de lanzamiento  **$\theta_0$**  se cumple:

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

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

**P5.**

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! Proporcíonele 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  $V_0$ .



**P6. (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?

