

## FI1000-1 Introducción a la Física Clásica

Profesor: Ignacio Bordeu

Auxiliares: Alejandro Cartes &amp; Simón Yáñez

Ayudante: Javier Cubillos



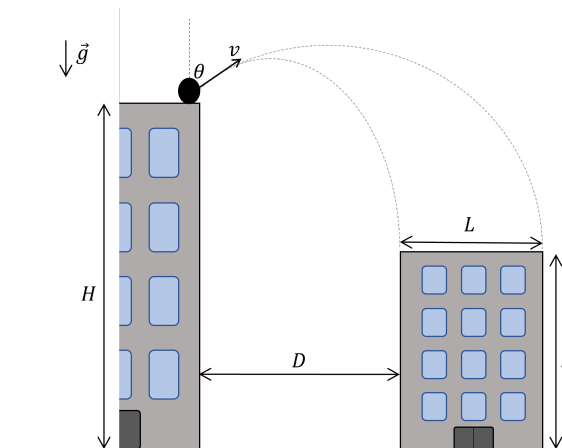
## Trabajo Dirigido #1

### Cinemática 1D y 2D

**P1.** Dos autos (A y B) avanzan juntos por una calle, ambos con velocidad constante  $v$ . Cuando ambos autos están a distancia  $L$  de un cruce se prende la luz amarilla del semáforo. El auto A empieza a frenar con aceleración constante a modo de detenerse justo en el cruce. En tanto, el auto B mantiene su velocidad. Transcurrido un tiempo  $t_1$  desde que la luz cambió a amarilla, el semáforo cambia a rojo y entonces el auto B empieza a frenar con aceleración constante para detenerse justo en el cruce (el auto A sigue con aceleración que ya traía). Ambos autos se detienen exactamente en el mismo lugar.

- (a) Muestre que es imposible que se detengan al mismo tiempo
- (b) Grafique la posición y la velocidad de ambos autos en función del tiempo

**P2.** Desde la azotea de un edificio de altura  $H$  se lanza una pelota con una velocidad inicial  $v$  en una dirección  $\theta$  con respecto a la vertical. A una distancia horizontal  $D$  del edificio se encuentra otro edificio de altura  $h$  ( $h < H$ ) y longitud  $L$ . Determine el rango de valores que puede tener la rapidez para que la pelota no caiga fuera de la azotea del segundo edificio.



**P3.** Como se muestra en la Figura, se lanza un proyectil desde una ventana ubicada a una cierta altura. Dada una gran ventisca, existe aceleración horizontal  $a_v$  que apunta en dirección al edificio, provocando que el proyectil se devuelva e ingrese a una ventana ubicada en un piso inferior. Si el proyectil se lanza con un ángulo  $\alpha = 45^\circ$  y rapidez  $v_0$ , determine:

- (a) La distancia que separa a las ventanas por las cuales sale e ingresa el proyectil.
- (b) La rapidez que tiene el proyectil al momento de ingresar por la ventana.

