

**FI1001-4:** Introduccion a la Fisica Newtoniana

**Profesor:** Claudio Romero

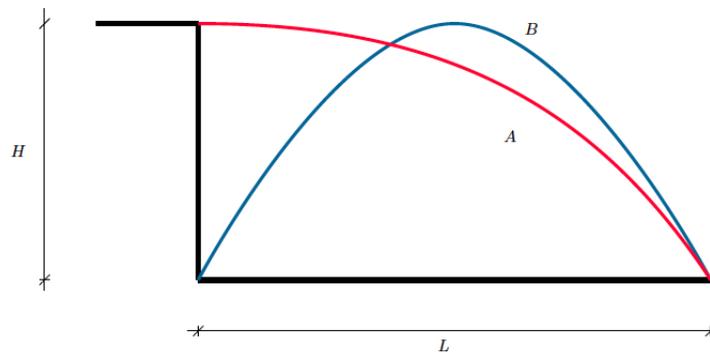
**Auxiliares:** Claudio Lopez, Rocio Carrasco, Nicolas Toro



### Auxiliar 4

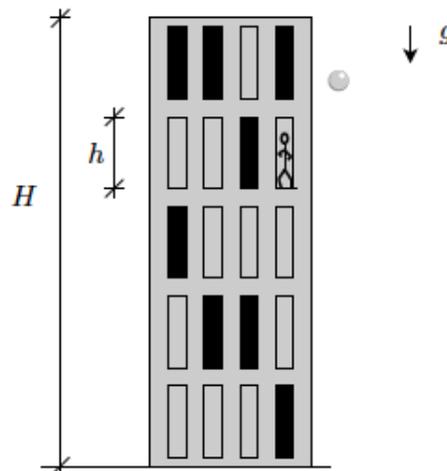
**P1** Se lanzan dos proyectiles *A* y *B* de modo que tienen igual alcance horizontal *L*. *A* se lanza desde una altura *H*, que es igual a la altura maxima que alcanza *B* durante su vuelo.

- (a) Calcule la razon entre los tiempos de vuelo *A* y *B*
- (b) Calcula la razon entre las componentes horizontales de la velocidad de los proyectiles. ¿Cual es la rapidez de cada uno de ellos al llegar al suelo?
- (c) Demostrar que el angulo en que se obtiene el alcance maximo para una misma velocidad de salida de un proyectil es  $\pi/4$

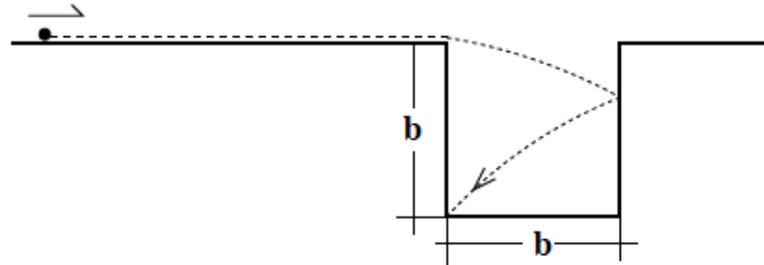


**P2** Una bola de acero se deja caer desde el techo de un edificio. Un observador parado en frente de una ventana de altura *h* nota que la bola cruza la ventana en  $\tau$  segundos. La bola continua cayendo hasta chocar en forma completamente elastica con el piso (i.e el modulo de su velocidad no cambia) y reaparece en la parte baja de la ventana  $\tau_o$  segundos despues. Demuestre que la altura del edificio esta dada por

$$H = \frac{g}{8} \left( \tau_o + \tau + \frac{2h}{\tau g} \right)^2$$



- P3** En presencia de la gravedad terrestre una bolita se desplaza con velocidad constante sobre un plano horizontal que tiene una zanja recta de ancho y profundidad  $b$ . Una vez en la zanja, la bolita cae libremente, rebotando elásticamente en la pared de ésta. Calcular la rapidez que debe tener la bolita en el tramo horizontal para que ésta alcance el rincón inferior opuesto a la pared del primer bote



- P4** Un proyectil se lanza con una velocidad inicial  $v_o$  y ángulo de lanzamiento  $\theta$ , ambos conocidos. El proyectil sobrepasa una barrera rectangular de ancho  $a$  conocido, pero altura  $h$  desconocida, rozando sus vértices. Encuentre la distancia  $d$  que separa el punto de lanzamiento con la pared más cercana al obstáculo. También encuentre la altura  $h$  de la barrera

