

FI1000-7 Introducción a la Física Clásica**Profesor:** Andrés Meza**Auxiliares:** Constanza Espinoza Dupouy y Javiera Toro Grey**Ayudante:** Salvador Santelices

Auxiliar 4: Movimiento vertical

26 de marzo de 2025

- P1.** Una bola de acero se deja caer desde el techo de un edificio. Un observador parado frente a una ventana de altura h nota que la bola cruza la ventana en τ segundos. La bola continúa cayendo hasta chocar en forma completamente elástica con el piso (es decir, el módulo de su velocidad no cambia) y reaparece en la parte baja de la ventana τ_o segundos después. Demuestre que la altura del edificio está dada por la siguiente expresión:

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

- P2.** Un cohete se dispara verticalmente, subiendo con una aceleración constante a_o respecto a la plataforma de lanzamiento durante un tiempo τ . En ese momento se agota su combustible y continúa moviéndose bajo la acción de la aceleración de gravedad.
- ¿Cuál es la máxima altura que alcanza?
 - ¿Cuál es el tiempo transcurrido desde que despega hasta volver a caer sobre la plataforma?
- P3.** Si un gato cae desde la cima de un edificio de altura H , y un superhéroe capaz de volar a velocidad constante v , decide rescatarlo luego de un tiempo t_o de duda.
- Grafique las trayectorias del gato y del superhéroe para tres casos distintos.
 - En el caso ideal (donde el superhéroe alcanza al gato antes de llegar al piso), calcule el tiempo en que se demora el superhéroe en alcanzar al gato. Y encuentre las condiciones que se deben cumplir para que este lo alcance.