

---

## CAÍDA LIBRE

### Temas relacionados

Análisis dimensional. Unidades. Errores absoluto y relativo. Desplazamiento, tiempo y velocidad. Aceleración. Movimiento con aceleración constante. Cuerpos en caída libre.

### Objetivos del laboratorio.

- Formar, a través de la experimentación, capacidades propias del método científico.
- Formar capacidades sociales y actitudinales de trabajo en equipo.
- Aplicar las condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido.
- Comprender los conceptos de desplazamiento, tiempo, velocidad y aceleración.
- Aplicar los conceptos de movimiento con aceleración constante.
- Adquirir vocabulario específico de la materia.

### Materiales.

- Cinta métrica.
- Cronómetro.
- Tiza.
- Pelota (o similar).

### Introducción teórica.

#### Introducción:

La caída de un cuerpo es uno de los casos más comunes de aceleración constante. Cuando se deja caer un cuerpo, su velocidad inicial (en el momento en que se suelta) es cero. Luego, mientras cae, tiene una velocidad distinta de cero. Hubo un cambio en la velocidad y, por lo tanto, por definición hubo una aceleración. Esta aceleración debida a la gravedad ( $g$ ) cerca de la superficie terrestre tiene una magnitud aproximada de  $9,8 \frac{m}{s^2}$ .

Las ecuaciones para la caída libre de los cuerpos son las mismas del movimiento uniformemente acelerado. Sabemos que la ecuación para determinar posición vertical del objeto con respecto al tiempo viene dada por la expresión:

$$y_f = y_o + v_o \cdot \Delta t + \frac{1}{2} \cdot g \cdot \Delta t^2 \quad (1)$$

Cuando un cuerpo se deja caer la  $v_o = 0$ , considerando que  $t_o = 0$ , la expresión anterior quedará:

$$y_f = y_o + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \quad (2)$$

**Procedimiento:**

- 1) Elegir y medir una altura (mayor a 2 m).
- 2) Soltar la pelota desde la altura elegida y medir el tiempo desde que se suelta la pelota hasta que llega al suelo. Repita las mediciones 5 veces y obtener el tiempo promedio.

	Tiempo
1	
2	
3	
4	
5	
$\bar{t}$	

- 3) Calcular el valor de “g” utilizando la altura medida, el tiempo promedio y la ecuación (2).
- 4) Obtener el error absoluto y el error relativo porcentual teniendo en cuenta el valor obtenido en el punto anterior y el valor verdadero convencional.
- 5) Considerando los valores obtenidos en la experiencia de laboratorio, realizar el gráfico de la posición en función del tiempo.

**Cuestionario de Autoevaluación**

- a) ¿Qué condición debe cumplirse para que cuerpos diferentes se suelten simultáneamente desde una altura establecida y lleguen suelo en el mismo tiempo (por ejemplo un martillo, una manzana y una pluma)?
- b) ¿La magnitud de la aceleración debida a la gravedad es el mismo para todos los lugares del planeta tierra? Justificar.