



LABORATORIO DE CAÍDA LIBRE

OBJETIVOS:

1. Analizar el movimiento de un cuerpo en caída libre y determinar el valor de la gravedad terrestre.
2. Aplicar las ecuaciones del Movimiento de Caída Libre para el cálculo de incógnitas.
3. Construir y estudiar gráficas generadas a partir del Movimiento de Caída libre.

PROCEDIMIENTO 1:

4. Con el flexómetro medir la altura desde el suelo hasta el lugar de lanzamiento del balón y reportarlo en la tabla de datos 1.
5. Cronometrar el tiempo de caída libre del balón hasta tocar el suelo, realizando este procedimiento durante 3 vez, y reportando los datos de tiempo en la tabla 1.
6. Calcular el valor de la gravedad con cada dato obtenido y utilizando la ecuación de posición en caída libre:

$$\vec{y} = \vec{v}_0 t - \frac{\vec{g} t^2}{2}$$

7. Obtener el valor promedio de la aceleración de la gravedad y reportarlo en la tabla 1.

Materiales:

- Balón
- Flexómetro
- Cronómetro

Preguntas problematizadoras:

- ¿A qué se refiere que el tipo de movimiento de caída sea **libre**?
- ¿El movimiento de caída será igual en la tierra que en la luna?

Tabla 1

Lanzamientos	Altura y (m)	Tiempo de caída t_c (s)	Gravedad g (m/s ²)	Gravedad promedio g_{prom} (m/s ²)
1				
2				
3				

8. Utilizando los datos de la tabla 1 determine la altura y la velocidad que llevará el balón cuando han transcurrido 1/4, 1/2 y 3/4 del tiempo de caída, utilizando las ecuaciones de movimiento y anote los datos en la tabla 2.

$$\vec{y} = \vec{v}_0 t - \frac{\vec{g} t^2}{2}$$

$$\vec{v} = \vec{v}_0 - \vec{g} t$$

$$\vec{v}^2 = \vec{v}_0^2 - 2\vec{g}\vec{x}$$

Tabla 2

	Tiempo t (s)	Altura y (m)	Velocidad V (m/s)
0			
t_c/4			
t_c/2			
3t_c/4			
t_c			

9. Construir las gráficas de altura vs tiempo y velocidad final vs tiempo con los datos de la tabla 2.





PROCEDIMIENTO 2

1. Lanzar el balón en forma vertical hacia arriba.
2. Cronometrar el tiempo desde su lanzamiento hasta su caída y reportar el dato en la tabla 3.
3. Calcular la velocidad inicial del lanzamiento utilizando la ecuación de velocidad en caída libre y el dato de gravedad promedio encontrado en el procedimiento anterior.
4. Calcular la elevación que alcanzó el balón utilizando la ecuación de desplazamiento en caída libre que se dio en el procedimiento anterior y reportar estos valores en la tabla 3.

Tabla 3

Tiempo de vuelo t_v (s)	Velocidad inicial V_0 (m/s)	Altura máxima y_{max} (m)

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Responda las siguientes preguntas explicando de manera muy completa y coherente de acuerdo con la teoría y con los resultados obtenidos.

1. ¿Cuáles variables influyen en el Movimiento de Caída Libre?
2. Cuando un cuerpo cae libremente, ¿Cómo varia su velocidad? ¿Cómo varia su aceleración?
3. ¿Cuál es el valor de la pendiente de la recta en la gráfica de velocidad final vs tiempo y que representa este valor? Construye la ecuación que mejor se ajusta a esta gráfica.
4. ¿Cómo se produce la caída de los cuerpos en el vacío?
5. ¿Los cuerpos caen de igual forma en la tierra que en la luna?