

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN				
	NOMBRE ALUMNA				
	AREA/ASIGNATURA		Física		
	DOCENTE		Jorge Andrés Toro Uribe		
	PERIODO	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN
	1	10	3	Abril de 2025	9 HORAS

INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ✓ Identifica las características del movimiento vertical tanto hacia arriba como hacia abajo para solucionar problemas de caída libre y caída con impulso.
- ✓ Participa activamente del desarrollo de las actividades en clase.
- ✓ Presenta la práctica de laboratorio y el informe respectivo.

CAIDA LIBRE Y LANZAMIENTO VERTICAL

❖ Momento de exploración

Materiales

Lápiz, borrador, hojas cuadriculadas, regla, calculadora, cronómetro.

Metodología de trabajo

Equipos colaborativos: líderesa, redactora, utilera, vigía del tiempo.

Procedimiento y Sistematización

Dirígete al pasillo del segundo piso con los siguientes objetos: balón, bola de papel, sacapuntas, hoja de papel, moneda y borrador. Procede a soltar libremente uno a uno desde la misma altura y toma nota del tiempo empleado para llegar al piso.

a. Registra los datos en la siguiente tabla.

Objeto	Tiempo
Balón	
Bola de papel	
Sacapuntas	
Hoja de papel	
Moneda	
Borrador	

b. Dibuja la trayectoria de cada objeto.

c. Suelta todos los objetos a la vez, para detectar cual llega primero.

Conclusiones

- ¿Qué aprendiste al momento de resolver cada situación?
- ¿Depende el tiempo de caída de la masa del objeto?

❖ Momento de estructuración

La figura nos muestra la fotografía estroboscópica de una pelota mientras cae al suelo. Esta clase de fotografía consiste en registrar durante intervalos de tiempo muy cortos, la trayectoria que sigue un

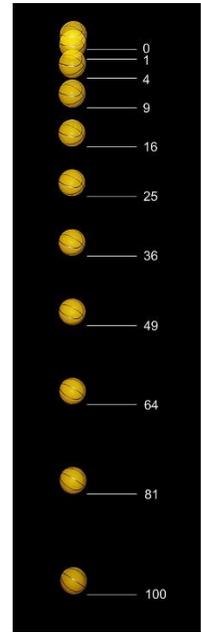
cuerpo en movimiento. Al caer, la bola realiza un movimiento denominado caída libre. La caída libre no es otra cosa que una aplicación del movimiento rectilíneo uniformemente variado. Como podemos notar, la bola sigue una trayectoria unidimensional, vertical y parte sin velocidad inicial. Durante la caída, su velocidad aumenta poco a poco. A lo largo de este tema analizaremos el movimiento en caída libre y el lanzamiento vertical hacia arriba de un objeto.

Caída de los cuerpos

Desde el siglo IV a. de C., los seres humanos se han interesado en el estudio de la caída de los cuerpos. Para el filósofo griego Aristóteles, los cuerpos más pesados caían con más velocidad que los cuerpos más livianos. En el año 1589 el astrónomo y físico Galileo Galilei realizó una serie de experimentos para comprobar que todos los objetos, sin importar su peso, caen a la superficie terrestre con una aceleración constante, siempre que el aire no ofrezca ninguna resistencia.

Un objeto en caída libre es cualquier objeto que se mueve solo bajo la influencia de la gravedad, cualquiera que sea su movimiento inicial. Los objetos lanzados hacia arriba o hacia abajo y los soltados desde el reposo están todos en caída libre una vez soltados. Cualquier objeto en caída libre experimenta una aceleración dirigida hacia abajo, sin considerar la dirección de su movimiento en cualquier instante.

Denotamos la magnitud de la aceleración en caída libre por el símbolo g . El valor de g disminuye si aumenta la altitud. Además, hay ligeras variaciones en g en diferentes latitudes. En la superficie terrestre el valor de g es alrededor de 9.8 m/s^2 .



Las ecuaciones del movimiento de caída libre

$$v_0 = \text{velocidad inicial} \quad v_f = \text{velocidad final} \quad g = \text{gravedad} \quad t = \text{tiempo} \quad y = \text{altura}$$

$$v_f = v_0 + gt \quad v_f^2 = v_0^2 + 2gy \quad y = v_0t + \frac{gt^2}{2}$$

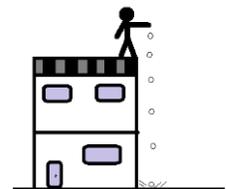
Importante:

- Cuando el cuerpo alcanza la altura máxima la velocidad es igual a cero.
- Si el cuerpo se lanza hacia arriba la gravedad es negativa y si el cuerpo se lanza hacia abajo la gravedad es positiva

Ejemplos

1. ¡Cuidado allá abajo!

Una pelota del golf se suelta desde el reposo del techo de un edificio muy alto. Si no se considera la resistencia del aire, calcule la posición y velocidad de la pelota después de 1, 2 y 3 s.



2. ¡No está mal el tiro para un novato!

Una persona arroja una pelota hacia arriba, con una velocidad inicial de 15 m/s. Determinar:

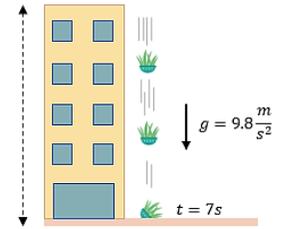
- Las ecuaciones del movimiento.
- El tiempo en el cual el objeto alcanza el punto más alto de la trayectoria.
- La altura máxima



3. ¡Atención con lo que cae del cielo!

Se deja caer una maceta desde lo alto de un edificio y choca contra el piso 7 s después.

- ¿Cuál es la altura del edificio?
- ¿Cuál es la velocidad final?



4. ¡Lancemos un proyectil!

Se lanza verticalmente hacia arriba un cohete con una velocidad inicial de 60 m/s.

- ¿Cuál será la velocidad 2 s después del lanzamiento?
- ¿Cuánto tardará en llegar al punto más alto?

5. ¡Lanzamiento vertical!

Se lanza un objeto hacia arriba con una velocidad de 14 m/s.

- ¿Qué altura máxima alcanza el objeto?
- ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al punto más alto?

❖ Momento de evaluación

- Se deja caer un objeto y tarda 3 s en caer al suelo. ¿De qué altura se soltó?
- Desde un helicóptero se deja caer un objeto que tarda 15 s en llegar al suelo. Determina:
 - La velocidad con la que el objeto llega al suelo.
 - La altura a la cual se encuentra el helicóptero.
- Una persona que se encuentra en lo alto de un edificio lanza una pelota verticalmente hacia abajo con una velocidad de 38 m/s. Si la pelota llega a la base del edificio a los 15 s, ¿cuál es la altura del edificio?
- Se deja caer una piedra sobre un pozo con agua y a los 2 segundos se escucha el impacto de la piedra contra el agua. ¿Desde qué altura se dejó caer la piedra?
- Se lanza un objeto hacia arriba con una velocidad de 25 m/s.
 - ¿Qué altura máxima alcanza el objeto?
 - ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al punto más alto?
- Al salir de su apartamento María José olvida las llaves. Ella le envía un mensaje a u mamá y ella se las lanza por la ventana del edificio. Si María José recibe las llaves 2 s después:
 - ¿A qué altura está la mamá de María José?
 - ¿Cuál es la velocidad final?
- Una persona arroja una pelota de tenis hacia arriba, con una velocidad inicial de 10 m/s. Determinar:
 - Las ecuaciones del movimiento.
 - El tiempo en el cual el objeto alcanza el punto más alto de la trayectoria.
 - La altura máxima
- Se lanza una moneda hacia arriba con una velocidad inicial de 3,3 m/s.
 - ¿Qué velocidad tiene al cabo de 0,2 s?
 - ¿A qué altura se encuentra la moneda en ese instante?

“Frente al continuo avance de la experimentación, los sueños no deben inventarse irreflexivamente, ni apartarse de la analogía de la naturaleza, que suele ser simple y siempre se conforma a sí misma”

Isaac Newton