

Nivel educativo	4° medio
Asignatura	Física
N° de Ficha	13
Objetivo de Aprendizaje	OA 9

Cinemática 3.

Para empezar, te invitamos a ver el siguiente video, ingresa al siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=BWUG34Gs21Q>

Síntesis de los conceptos a trabajar:

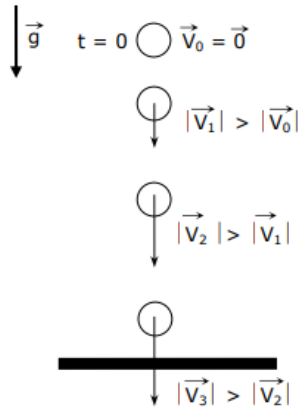
Caída Libre

En cinemática, la caída libre es un movimiento donde sólo influye la gravedad. En este movimiento se desprecia el roce del cuerpo con el aire, es decir, se estudia en el vacío. El movimiento de la caída libre es un movimiento uniformemente acelerado (MRUA). Según Galileo Galilei (1564 – 1642), la aceleración instantánea es independiente de la masa del cuerpo, es decir, si soltamos un auto y una pulga, ambos cuerpos tendrán la misma aceleración, que coincide con la aceleración de la gravedad (g). Esto último implica que, si dejamos caer (en $t = 0$ s) cuerpos de diferentes masas desde la misma altura, llegarán al suelo con la misma velocidad y en el mismo instante.

Antes de analizar las ecuaciones, es conveniente hacer algunos comentarios generales. En problemas que tratan con cuerpos en caída libre y lanzamientos verticales, es demasiado importante elegir una dirección como la positiva y seguir este criterio en forma consistente al sustituir los valores conocidos. El signo es necesario para determinar desplazamiento y velocidad en tiempos específicos, no así cuando se desea determinar distancia recorrida y rapidez, ya que en ese caso tomamos el módulo (magnitud) del resultado. Si la dirección ascendente se elige como positiva, un valor positivo para $x(t)$ indica un desplazamiento por arriba del punto de partida; si $x(t)$ es negativo, representa un desplazamiento por debajo del punto de partida. En forma similar los signos de v_0 (velocidad inicial) y las velocidades instantáneas $v(t)$.

La figura siguiente, muestra el comportamiento de un cuerpo en caída libre.

Por simplicidad en los cálculos, se tomará $x_0 = 0$ m



Nota: El signo negativo aparece porque se ha tomado negativo hacia abajo.

$$x(t) = -\frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$v(t) = -g \cdot t$$

$$a(t) = -g = \text{cte}$$

Es hora de ejercitar

1. En un tiro vertical ¿Cuál es el valor de la aceleración del móvil en el punto más alto?

- a) $a = 0 \text{ m/s}^2$
- b) $a = g$
- c) $a = -1 \text{ m/s}^2$
- d) $a = 1 \text{ m/s}^2$

2. en el vacío el tiempo que tarda en caer un cuerpo depende de su:

- a) Peso
- b) Masa.
- c) Altura.
- d) Volumen.

3. Dos bolas metálicas se dejan caer desde un edificio al mismo tiempo, una de ellas pesa el doble que la otra, el tiempo que tardan en llegar al suelo es:

- a) La mitad para la más pequeña.
- b) Más rápido para la más pesada.
- c) El mismo para las dos.
- d) La mitad para la más ligera.

4. Al aumentar al triple el tiempo de caída libre de un cuerpo ¿Cuál es el incremento en la distancia que recorre?

- a) 3 veces.
- b) 6 veces.
- c) 9 veces.
- d) 12 veces.

Ticket de salida:

1. Si una piedra de masa m se deja caer desde una altura de 10m a partir del reposo. ¿Qué tiempo tardara en caer?

- a) 10s
- b) 1.4285s
- c) 5.2s
- d) 4s

2. ¿Cuánto tiempo tarda en caer una pelota de 400g desde una altura de 20 m? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) $\sqrt{2} \text{ s}$
- b) 2 s
- c) 20 s
- d) 10 s

3. Si se suelta un cuerpo desde la parte alta de una torre ¿en qué tiempo recorre una distancia de 45 m? ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 10 s
- b) 5 s
- c) 3 s
- d) 6 s

4. Un objeto deja de estar en reposo y cae en la ausencia de resistencia de aire. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero acerca de su movimiento?

- a) Su aceleración es igual a cero
- b) Su aceleración es constante
- c) Su velocidad es constante
- d) Su aceleración está aumentando

5. Una pelota, un disco de hockey y una pelota de tenis caen en la ausencia de resistencia de aire. ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero acerca de su aceleración?

- a) La aceleración de la pelota es mayor que los otros dos
- b) La aceleración del disco de hockey es mayor que los otros dos
- c) La aceleración de la pelota de tenis es mayor que los otros dos
- d) Todos caen con la misma aceleración constante

Solucionario

- 1b**
- 2c**
- 3c**
- 4c**

Solucionario ticket de salida:

- 1b**
- 2a**
- 3c**
- 4b**
- 5d**