



NOMBRE DE LA DOCENTE: ELVIA LUCIA URREGO CANO  
CORREO [mafaldaurrego@gmail.com](mailto:mafaldaurrego@gmail.com) CEL : 3146151290

TALLER 7 ASIGNATURA: FISICA

GRADO: DECIMO

NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_

### CAIDA LIBRE

Un cuerpo u objeto tiene una caída libre si desciende sobre la superficie de la Tierra y no sufre ninguna resistencia originada por el aire o cualquier otra sustancia. De forma práctica, cuando la resistencia del aire sobre los cuerpos es tan pequeña que se puede despreciar, es posible interpretar su movimiento como una caída libre.

El físico italiano Galileo Galilei (1564-1642) demostró en 1590, que todos los objetos, ya sean grandes o pequeños, en ausencia de fricción, caen a la Tierra con la misma aceleración, por lo que si se deja caer desde cierta altura una piedra grande y una pequeña, las dos caerán al suelo al mismo tiempo.

Basándose los resultados de Galileo, se puede afirmar que la aceleración gravitacional produce sobre los cuerpos con caída libre, un movimiento uniformemente acelerado, por esta razón, la magnitud de su velocidad aumenta en forma constante mientras la aceleración permanece fija. La caída libre de los cuerpos es un ejemplo de movimiento uniformemente acelerado.

Generalmente, se acostumbra representar la aceleración de la gravedad con la letra  $g$  y se le da una magnitud de:  $g = -9.8 \text{ m/s}^2$

Para resolver problemas de caída libre se utilizan las mismas fórmulas del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, pero se cambia la letra  $a$  de aceleración por  $g$  de aceleración de la gravedad y la letra  $d$  de distancia por  $h$  de altura.

Las ecuaciones generales para caída libre de los objetos son:

$$1. h = v_0 t + \frac{gt^2}{2} \quad 2. h = \frac{v_f^2 - v_0^2}{2g}$$

Otras ecuaciones de caída libre

$$h = \frac{v_f + v_0}{2} t$$

$$v_f = v_0 + gt$$

$$v_f^2 = v_0^2 + 2gh$$

Ejemplo

1. Un cuerpo se deja caer desde lo alto de un edificio y tarda 3 segundos en llegar al suelo. Considerar despreciable la resistencia del aire y  $g = -9.8 \text{ m/s}^2$ .

a) ¿Cuál es la altura del edificio?

b) ¿Con que velocidad llega al suelo el cuerpo?



Datos:	Fórmula:	• Sustitución:
$t = 3 \text{ s}$	$h = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$ como $v_0 = 0$ $h = \frac{gt^2}{2}$	$h = \frac{-9.8 \text{ m/s}^2 \times 9 \text{ s}^2}{2} = -44.1 \text{ m}$
$h = ?$		El signo menos de la altura es porque se mide desde lo alto del edificio.
$v = ?$	$v_f = gt$	$v_f = -9.8 \text{ m/s}^2 \times 3 \text{ s} = -29.4 \text{ m/s}$
$g = -9.8 \text{ m/s}^2$		El signo menos es porque la velocidad es hacia abajo

2. Se deja caer una piedra desde la azotea de un edificio y tarda 5 segundos en caer al suelo. Calcular:

- La altura del edificio.
- La magnitud de la velocidad con que choca contra el suelo.

Datos:	Fórmulas:	a) Sustitución:
$v_0 = ?$	$h = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$	$h = -122.5 \text{ m}$
$h = ?$		$h = \frac{(-9.8 \text{ m/s}^2)(5 \text{ s})^2}{2}$
$t = 5 \text{ s}$	como $v_0 = 0$ $h = \frac{gt^2}{2}$	El signo negativo indica que la altura se mide desde la azotea hasta el suelo.
$g = -9.8 \text{ m/s}^2$		
$v_f = ?$	$v_f = gt$	b) $v_f = (-9.8 \text{ m/s}^2)(5 \text{ s})$ $v_f = -49 \text{ m/s}$
		El signo – es porque la velocidad es hacia abajo.

## Actividad

- Un niño deja caer una pelota desde una ventana que se encuentra a 60 m de altura sobre el suelo. Calcular:
  - ¿Qué tiempo tardará en caer?
  - ¿Con qué magnitud de velocidad choca contra el suelo?
- Desde un edificio se deja caer una manzana, que tarda 9 segundos en llegar al piso.
  - ¿con qué velocidad impacta la manzana contra el piso?
  - ¿cuál es la altura del edificio?
- Un objeto cae en caída libre y llega a una velocidad de 150 m/s. ¿Cuánto tiempo tardó en caer?
- ¿Cuál es la velocidad final de un objeto que cae en caída libre, que parte del reposo y cae durante 15 segundos?
- En otro planeta, un móvil se arroja y tarda 13 segundos en llegar al piso, donde llega con una velocidad de 2 m/s. Cuál es el valor de la gravedad?