

CAÍDA LIBRE Y TIRO VERTICAL (Movimiento rectilíneo uniforme acelerado)

FUERZA DE GRAVEDAD

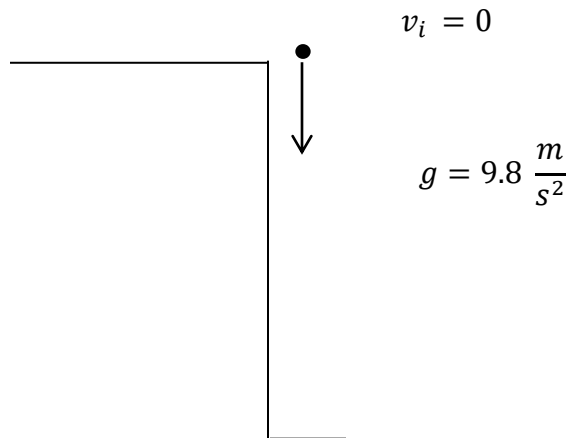
Atracción manifestada entre la tierra y los cuerpos que se encuentran en su superficie o cerca de ella.

ACELERACIÓN DE LA GRAVEDAD (g)

La fuerza de atracción gravitacional hace que un objeto en caída libre sobre un cuerpo celeste se mueva, prescindiendo de eventuales resistencias atmosféricas, de modo acelerado, o sea, con un aumento constante de su velocidad por unidad de tiempo, y que se dirija hacia el centro del cuerpo celeste. $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

CAÍDA LIBRE

Un cuerpo tiene una caída libre si el objeto cae bajo la influencia de la Fuerza de gravedad, no considerando la resistencia del aire.



Para la solución de los ejercicios de caída libre y tiro vertical se utilizan las formulas del movimiento rectilíneo uniforme acelerado, cambiando las variable

$$a = g$$

$$d = h$$

Formulario

$$v_f = v_i + gt$$

$$t = \frac{v_f + v_i}{g}$$

$$v_f = \sqrt{v_i^2 + 2gh}$$

$$h = v_i t + \frac{gt^2}{2}$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Ejemplos.

Un niño deja caer una pelota desde un puente que está a 120 m de altura sobre el nivel del agua.

Determinar:

- ¿Qué tiempo tardará en caer?
- ¿Con qué velocidad choca en el agua?

Datos

$$v_i = 0$$

$$g = 9.8 \frac{m}{s^2}$$

$$h = 120 m$$

incógnitas

$$t = \text{tiempo } s$$

$$v_f = \text{velocidad final } \frac{m}{s}$$

formulas

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$v_f = \sqrt{v_i^2 + 2gh}$$

Sustitución, operaciones, resultado y unidades.

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2(120 m)}{9.8 \frac{m}{s^2}}} = 4.94 s$$

$$v_f = \sqrt{v_i^2 + 2gh} = \sqrt{0 + 2(9.8 \frac{m}{s^2})(120m)} = 48.49 \frac{m}{s}$$

Una pelota se deja caer libremente desde un techo de una casa. Encontrar su Velocidad después de 2 s

CRUCIGRAMA DE CAÍDA LIBRE

1		+	2				=	3			
+								x			+
4	x	5	=	6				7		8	
=								=			=
9	+	10			=	11				12	

En la solución de los ejercicios considera $g = 10 \frac{m}{s^2}$

Únicamente para estos ejercicios.

1. Calcular el tiempo que tarda en caer una manzana si llega al piso con una velocidad de 100 m/s.
2. Si una piedra tarda en caer 100 s. Determinar la velocidad con que se impacta en el piso.
3. Si desde un acantilado se deja caer una piedra. Determinar su velocidad media, si la velocidad con que se impacta en el fondo es de 2020 m/s.
4. ¿Qué tiempo tarda en caer un objeto que se suelta desde una altura de 125 m?
5. Una canica tarda en caer 0.4 s ¿Conque velocidad se impacta en el piso?

6. ¿Qué distancia recorre un móvil después de 2 s, al soltarlo desde el techo de un edificio de 100 m de altura?
7. Una torre tiene una altura de 245 m. ¿Qué tiempo tarda en caer un objeto al soltarlo desde el punto más alto?
8. Desde un globo se deja caer un costal. ¿Qué tiempo tarda en recorrer 2000 m?
9. Un cuerpo recorre en caída libre desde que se libera una distancia de 180 m. ¿Cuánto tiempo tarda en recorrerla?
10. ¿Con qué Velocidad se impacta una pelota que tarda 18.1 s en tocar el piso desde su liberación en caída libre.
11. Una bomba se deja caer desde un helicóptero, ¿qué tiempo tarda en caer si la velocidad de impacto es de 1870 m/s.
12. Calcular la velocidad de una pelota que se impacta en el piso con una velocidad de 40 m/s, cuando se deja caer de manera vertical.