

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA “EL RECUERDO” Resolución de Aprobación de Carácter Oficial No. 0143 de 2017 en los niveles de Preescolar, Básica y Media Académica DANE. 123001800064 NIT. 901048820-9	GUIA # 3 18 al 29 de mayo
Guía de trabajo del área : Ciencias Naturales – Física		Grado: 11
Nombre del docente: Nathaly Milanés email: nmilanesieelrecuerdo@gmail.com Celular: 310 496 1727		
TEMAS Y/O SABER	DBA (APRENDIZAJES)	
Caída libre: formulas generales de caída libre, ecuaciones y formulas	Predice el equilibrio (de reposo o movimiento uniforme en línea recta) de un cuerpo a partir del análisis de las fuerzas que actúan sobre él (primera ley de Newton). Estima, a partir de las expresiones matemáticas, los cambios de velocidad (aceleración) que experimenta un cuerpo a partir de la relación entre fuerza y masa (segunda ley de Newton). Identifica, en diferentes situaciones de interacción entre cuerpos (de forma directa y a distancia), la fuerza de acción y la de reacción e indica sus valores y direcciones (tercera ley de Newton).	

Metodología: analiza los saberes previos y resuelve de manera oral las preguntas hechas allí, esto no se debe transcribir en el cuaderno. Lee atentamente la siguiente explicación del tema y transcribe en tu cuaderno los conceptos y ecuaciones básicas, analiza y transcribe el ejemplo dado en la guía. Resuelve el taller en el cuaderno.

SABERES PREVIOS: Determina en cuál de las siguientes situaciones la aceleración es $0m/s^2$

- Un niño que se lanza por un rodadero. - Unas llaves lanzadas hacia abajo desde la ventana de un apartamento

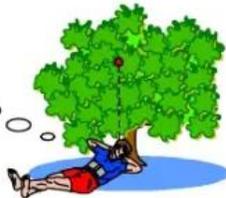
GUIA N° 3 CAÍDA LIBRE

Es aquel movimiento vertical que realizan los cuerpos en el vacío en donde se desprecia la resistencia del aire o cualquier otro agente externo. En dicha caída sólo actúa el peso del cuerpo.

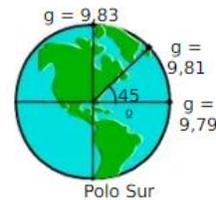
La Caída Libre de los Cuerpos

Si dejamos suelto a un cuerpo sobre la superficie terrestre, el cuerpo cae verticalmente hacia ella. Luego :

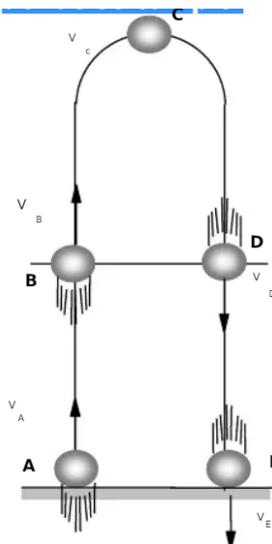
Los cuerpos caen porque los atrae la Tierra



Aceleración de la gravedad (g)



El diagrama muestra un movimiento completo de caída libre (bajada y subida) en donde se cumple



a) En la altura máxima la velocidad es cero:

$$v_C = 0$$

b) A un mismo nivel la velocidad de subida mide igual que la velocidad de bajada:

$$v_A = v_E$$

$$v_B = v_D$$

c) Entre dos niveles el tiempo de subida es igual

al tiempo de bajada:

$$t_{VC} = t_{CE}$$

$$t_{BC} = t_{CD}$$

$$t_{AB} = t_{DE}$$

Fórmulas :

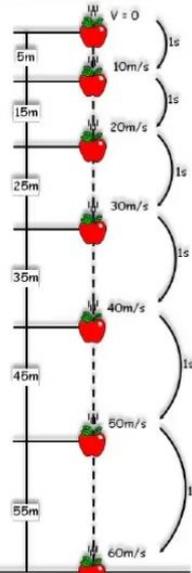
$$\bullet V_f = V_i \pm gt$$

$$\bullet h = V_i t \pm \frac{1}{2} gt^2$$

$$\bullet V_f^2 = V_i^2 \pm 2gh$$

$$\bullet h = \left(\frac{V_i + V_f}{2} \right) t$$

(+) Cuando el cuerpo baja
(-) Cuando el cuerpo sube



Donde : V_f : velocidad final
 V_0 : Velocidad inicial
h : Altura

EJEMPLOS: Un objeto se deja caer desde una altura de 5 m. Determinar:

- Las ecuaciones de movimiento.
- El tiempo que tarda en caer el objeto.
- La velocidad antes de tocar el suelo.

Solución:

- Para determinar las ecuaciones de movimiento tenemos:

Velocidad: $v = v_0 + gt$
 $v = (-9,8 \text{ m/s}^2) t^2$

Al remplazar el valor de g, $v_0 = 0$ ya que el objeto parte del reposo.

Posición: $y = v_0 t + \frac{1}{2} gt^2$
 $y = \frac{1}{2} (-9,8 \text{ m/s}^2) t^2 = (-4,9 \text{ m/s}^2) t^2 + 5 \text{ m}$

Al remplazar el valor de g, $v_0 = 0$ ya que el objeto parte del reposo a una altura inicial de 5 m.

- El tiempo que tarda en caer se calcula mediante la ecuación:

$$y = (-4,9 \text{ m/s}^2) t^2 + 5 \text{ m}$$

Por tanto:

$$-5 \text{ m} = (-4,9 \text{ m/s}^2) t^2$$

Al remplazar $y = 0$ pues la altura al caer es 0 m.

Luego,

$$t = 1,0 \text{ s}$$

Al despejar t y calcular.

El tiempo que el objeto tarda en caer es 1,0 s.

- La velocidad inmediatamente antes de caer se calcula mediante:

$$v = (-9,8 \text{ m/s}^2) \cdot t$$

$$v = -9,8 \text{ m/s}^2 \cdot (1,0 \text{ s}) \quad \text{Al remplazar}$$

$$v = -9,8 \text{ m/s} \quad \text{Al calcular}$$

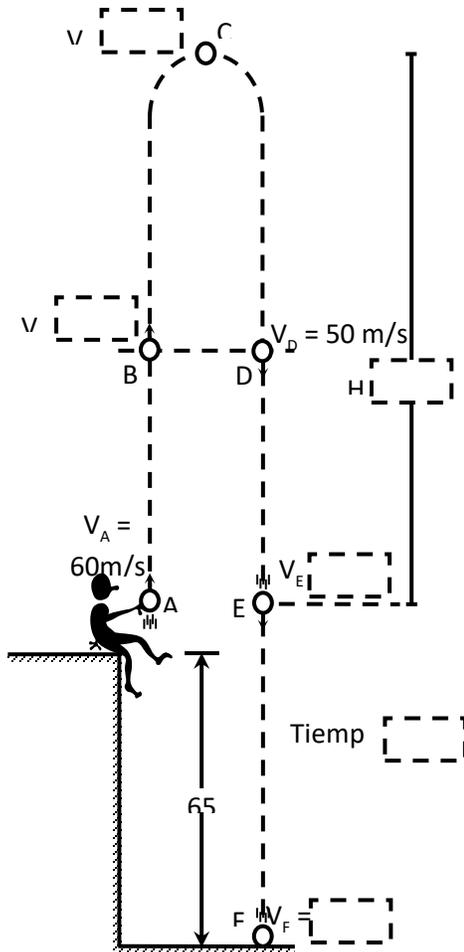
La velocidad inmediatamente antes de caer es 9,8 m/s hacia abajo, pues tiene signo menos.

Ver: <https://www.youtube.com/watch?v=OCA8kHkMBmk>

ASESORIA: si tiene alguna duda o no entiende algo sobre esta guía, comuníquese con el número que aparece en la parte de arriba”.

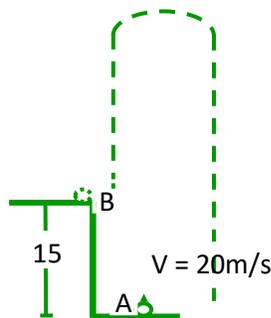
TALLER

1. Completa el siguiente grafico



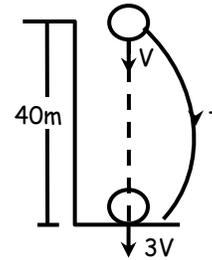
2. En el diagrama mostrado, determine el tiempo que demora el proyectil en ir de "A" hasta "B". ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- 4 s
- 8
- 5
- 6
- 3



3. Si se deja caer una piedra desde la terraza de un edificio y se observa que tarda 6 s. en llegar al suelo. Calcular:

- A qué altura estaría esa terraza. Rpta: a) 180 m
 - Con qué velocidad llegaría la piedra al piso. Rpta: b) 60 m/s
4. En la siguiente figura, halle "t"



5. Escribe V, si el enunciado es verdadero o F, si es falso.

- Todos los cuerpos en caída libre experimentan la misma aceleración independientemente de su masa.
- Cuando un cuerpo cae libremente solo la fuerza de atracción gravitacional actúa sobre él.
- La velocidad que alcanza un cuerpo en caída libre solo depende de la aceleración de la gravedad.
- La velocidad final de un cuerpo que cae libremente es cero.

6. Desde un edificio de 15 m se deja caer una piedra.

- ¿Cuánto tiempo tarda en llegar al suelo?
- ¿Cuál es su velocidad un instante antes de tocar el suelo?

7. Responde. ¿De qué altura se deja caer un cuerpo que tarda 6 s en tocar el suelo? Un niño, de pie en el rodadero de un parque de 2,5 m de altura, deja caer una pelota de caucho, que al rebotar alcanza una velocidad igual al 20% de la que alcanzó al llegar al suelo. ¿Qué altura alcanza la pelota después del rebote?

8. Una pelota se lanza verticalmente hacia arriba y alcanza una altura de 2,5 m.

- ¿Con qué velocidad fue lanzada?
- ¿Cuánto tiempo tarda en regresar al punto de donde fue lanzada?

9. Desde la terraza de un edificio se lanza verticalmente hacia arriba una moneda con una velocidad de 5 m/s. Si llega al suelo 4 s después de ser lanzada:

- ¿a qué altura con respecto al suelo está la terraza del edificio?
- ¿qué altura por encima de la terraza del edificio alcanza la moneda?
- ¿con qué velocidad llega la moneda el suelo?

10. En el pozo de los deseos una pareja lanza hacia abajo una moneda con una velocidad de 1,5 m/s y 2 segundos después escucha el impacto de la moneda en el agua. La rapidez de propagación del sonido es de 340 m/s.

- ¿Qué tiempo emplea la moneda en llegar a la superficie del agua?
- ¿Qué profundidad tiene el pozo hasta la superficie del agua?