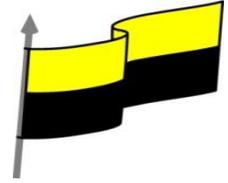




MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005
y 002810 del 05 de Julio de 2013
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,
Educación Básica Primaria y Educación Media.
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



GUÍA DE APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE

Nombre del EE: INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA

Nombre del Docente: LILIANA PALACIOS GUTIERREZ

Número telefónico del Docente: 3128456065

Correo electrónico del docente: lilo6465@hotmail.com

Nombre del Estudiante:

Área: FISICA I **Grado:** 10° **Período:** TERCERO

Duración: 15 DIAS **Fecha Inicio:** 06/ 08 / 2020 **Fecha Finalización:** 21 / 08 / 2020

CAÍDA LIBRE

COMPETENCIA	<ul style="list-style-type: none">• Explica y demuestra resultados obtenidos mediante distintos procedimientos para calcular la aceleración, distancia y gravedad en un cuerpo que cae libremente• Formula y resuelve problemas relacionados con el entorno teniendo en cuenta el movimiento en caída libre.• analiza y practica claramente el concepto de caída libre.• Expreso empatía entre grupos o personas cuyos derechos han sido vulnerados, en situaciones de desplazamiento y solidaridad para con ellos.
OBJETIVO (S)	<ul style="list-style-type: none">• Estudiar el movimiento de caída libre de un cuerpo a través de medidas de tiempo de caída y de distancias recorridas,• Obtener experimentalmente el valor de la aceleración de la gravedad, g.• Aplicar el concepto, ecuaciones y gráficas de caída libre para la resolución de problemas. <p>Determinar el valor de la aceleración gravitacional g, cerca de la superficie terrestre.</p>



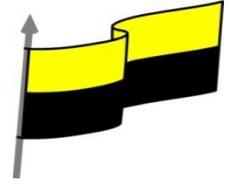
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005
y 002810 del 05 de Julio de 2013
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,
Educación Básica Primaria y Educación Media.
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



DESEMPEÑOS	<ul style="list-style-type: none">• Identifica claramente el concepto de caída libre.• Representa graficas relacionada con caída libre y analiza su comportamiento.• Describe el movimiento que realiza un cuerpo en caída libre.• Resuelvo y formulo problemas aplicando las fórmulas de la aceleración de la gravedad.
-------------------	---



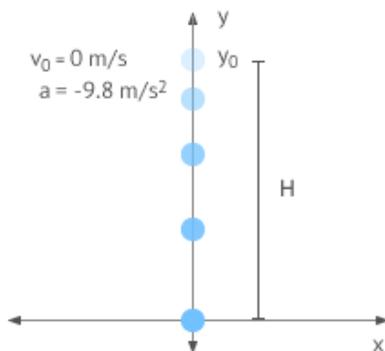
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005
y 002810 del 05 de Julio de 2013
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,
Educación Básica Primaria y Educación Media.
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



CAÍDA LIBRE

En la **caída libre** un objeto cae verticalmente desde cierta altura H despreciando cualquier tipo de rozamiento con el aire o cualquier otro obstáculo. Se trata de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (**m.r.u.a.**) o movimiento rectilíneo uniformemente variado (**m.r.u.v.**) en el que la aceleración coincide con el valor de la gravedad. En la superficie de la Tierra, la aceleración de la gravedad se puede considerar constante, dirigida hacia abajo, se designa por la letra g y su valor es de 9.8 m/s^2 (a veces se aproxima a 10 m/s^2).

Para aprender el movimiento de **caída libre** normalmente utilizaremos un sistema de referencia cuyo origen de coordenadas se encuentra en el pie de la vertical del punto desde el que soltamos el cuerpo y consideraremos el sentido positivo del eje y apuntando hacia arriba, tal y como puede verse en la figura:



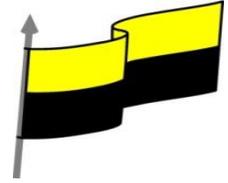
Sistema de Referencia en Caída Libre

A la hora de resolver este tipo de problemas es común utilizar el sistema de referencia de la figura. El cuerpo siempre se encuentra sobre el eje Y positivo, e inicialmente su posición es $y_0 = H$, su velocidad es 0 m/s (ya que parte del reposo) y su aceleración es constante e igual a la gravedad pero con signo negativo ya que la tendencia del movimiento es contrario al sentido del eje y . Ten en cuenta que **los valores de velocidad** que obtengas **serán también negativos**.

Con todo esto nos referimos a:

$$v_0=0; y_0=H; a=-g$$

La **caída libre** es un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (**m.r.u.a.**) o movimiento rectilíneo uniformemente variado (**m.r.u.v.**) en el que se deja caer un cuerpo



verticalmente desde cierta altura y no encuentra resistencia alguna en su camino.
Las ecuaciones de la caída libre son:

$$y = H - \frac{1}{2}gt^2$$

$$v = -g \cdot t$$

$$a = -g$$

1)

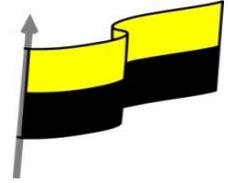
$$2) \quad d = v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

$$3) \quad y = H - \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$4) \quad h = v_0t + \frac{gt^2}{2}$$

Donde:

- y : La **posición final** del cuerpo. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro (m)
- v : La **velocidad final** del cuerpo. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro (m/s)
- a : La **aceleración** del cuerpo durante el movimiento. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el metro por segundo al cuadrado (m/s^2).
- t : Intervalo de **tiempo** durante el cual se produce el movimiento. Su unidad en el Sistema Internacional (S.I.) es el segundo (s)
- H : La **altura** desde la que se deja caer el cuerpo. Se trata de una medida de *longitud* y por tanto se mide en metros.
- g : El valor de la **aceleración de la gravedad** que, en la superficie terrestre puede considerarse igual a 9.8 m/s^2
- d = Distancia recorrida por el cuerpo.



EJEMPLOS

Un vaso de agua situado al borde de una mesa cae hacia el suelo desde una altura de 1.5 m. Considerando que la gravedad es de 10 m/s^2 , calcular:

- El tiempo que está el vaso en el aire.
- La velocidad con la que impacta en el suelo.

Datos

$H=15\text{m}$

Cuando llegue al suelo $y = 0 \text{ m}$.

$g = 10 \text{ m/s}^2$

Solución

Para resolver esta situación basta con aplicar la [ecuación de la posición](#) en caída libre y despejar el tiempo cuando el vaso se encuentra en la posición $y = 0 \text{ m}$, es decir, cuando ha llegado al suelo:

$$y = H - \frac{g \cdot t^2}{2} \Rightarrow$$
$$t = \sqrt{\frac{-2 \cdot (y - H)}{g}} \Rightarrow$$
$$t = \sqrt{\frac{-2 \cdot (0 - 1.5)}{10}} \Rightarrow$$
$$t = \sqrt{\frac{3}{10}} \Rightarrow$$
$$\boxed{t = 0.55}$$

Datos

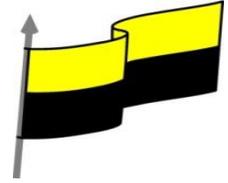
$H=1.5\text{m}$

Cuando llegue al suelo $y=0\text{m}$.

$g=10 \text{ m/s}^2$

Tiempo que tarda en caer al suelo $t = 0.55 \text{ s}$

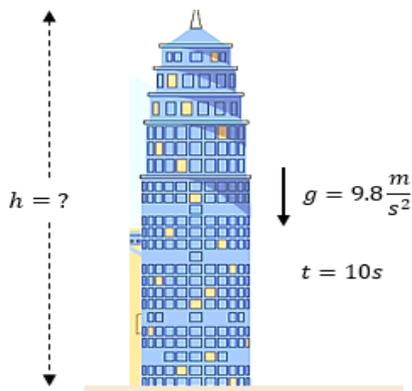
Solución



Ya que conocemos el tiempo que tarda en caer al suelo, basta con aplicar la ecuación de la velocidad para ese instante:

$$v = -g \cdot t \Rightarrow$$
$$v = -10 \text{ m/s}^2 \cdot 0.55 \text{ s} \Rightarrow$$
$$v = 5.5 \text{ m/s}$$

Problema 1. Un cuerpo se deja caer desde un edificio de la ciudad de México. Calcular, a) ¿Cuál será la velocidad final que este objeto tendrá a los 10 segundos cuando llegue el suelo?, b) ¿Cuál es la altura del edificio?



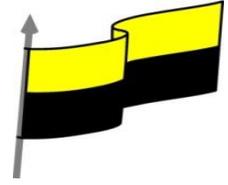
a) Calculando la velocidad final

Si el cuerpo se deja caer desde una altura, entonces su velocidad inicial es nula o cero, y la constante de gravedad es obviamente 9.8 m/s^2 , por lo que:

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

$$v_0 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Teniendo estos datos, veamos otros que, si están implícitos en el problema, tal como lo es el tiempo. $t = 10 \text{ s}$ Ahora, veamos que fórmula nos permite reemplazar esos datos y encontrar el resultado, por lo que usaremos:



$$v = v_0 + gt$$

Reemplazando datos:

$$v = v_0 + gt$$

$$v = 0 \frac{m}{s} + (9.8 \frac{m}{s^2})(10s)$$

$$v = 98 \frac{m}{s}$$

Por lo que la velocidad final, es de 98 m/s

b) Calculando la altura del edificio

Para poder calcular la altura del edificio, usaremos la siguiente fórmula:

$$h = v_0 t + \frac{gt^2}{2}$$

Como la velocidad inicial es cero, porque se trata de una caída libre, entonces la fórmula se reduce:

$$h = \frac{gt^2}{2} \text{ Sustituyendo nuestros datos en la fórmula:}$$

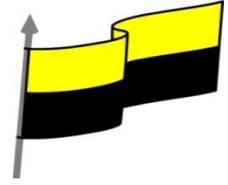
$$h = \frac{gt^2}{2} = \frac{(9.8 \frac{m}{s^2})(10s)^2}{2} = \frac{(9.8 \frac{m}{s^2})(100s^2)}{2} = 490m$$

Por lo que la altura del edificio es de 490 metros.

NOTA: para mayor comprensión apoyarse del video que ilustra más afondo sobre caída libre.

<https://www.youtube.com/watch?v=AyRM3R1MoxA>

Recibirán explicación de la docente a través de zoom y medio de WhatsApp.

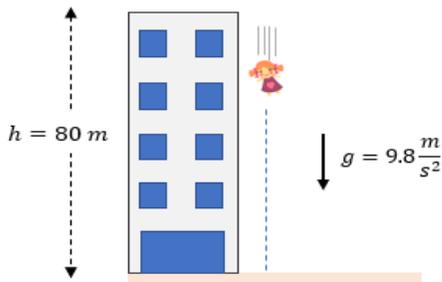


ACTIVIDADES

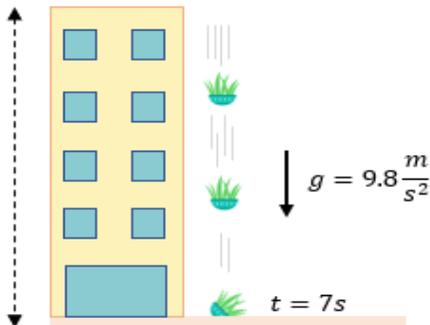
ACTIVIDAD # 1

Resuelve los siguientes problemas aplicando el conocimiento sobre caída libre.

1. Una niña deja caer una muñeca desde una ventana que está a 80 metros de la altura sobre el suelo. Calcular, a) ¿Qué tiempo tardará en caer?, b) ¿Con qué magnitud de velocidad choca con el suelo?



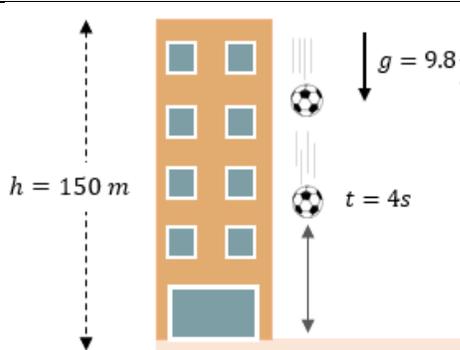
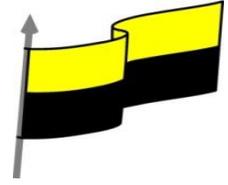
2. Una maceta cae desde la azotea de un edificio y tarda en llegar al suelo 7 segundos. Calcular, a) La altura del edificio, b) La magnitud de la velocidad con que choca con el suelo.



3. Desde una altura de 150 metros se deja caer libremente una pelota. Calcular, a) ¿cuánto ha descendido a los 4 segundos?, b) ¿qué velocidad tiene a los 4 segundos?, c) ¿Cuánto le falta recorrer para llegar al suelo?



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005
y 002810 del 05 de Julio de 2013
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,
Educación Básica Primaria y Educación Media.
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



ACTIVIDAD # 2

Realice un video donde experimente o represente el movimiento en caída libre y explica con tus propias palabras lo entendido sobre el tema.

EVALUACION DE FISICA I

NOMBRE DOCENTE: _____

NOMBRE ESTUDIANTE: _____

GRADO: _____

FECHA: _____

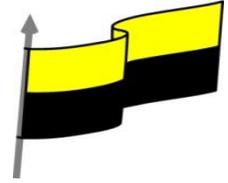
A continuación, encontrará una serie de problemas a resolver de acuerdo con el tema desarrollado.

Se presentan múltiples opciones con única respuesta, por lo que debe rellenar el ovalo según la opción correcta. Debe adjuntar el desarrollo de los problemas, como justificante de cada respuesta.

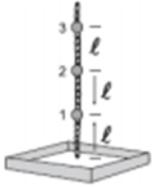
A continuación, encontrará una serie de problemas a resolver de acuerdo con el tema desarrollado.

Se presentan múltiples opciones con única respuesta, por lo que debe rellenar el ovalo según la opción correcta.

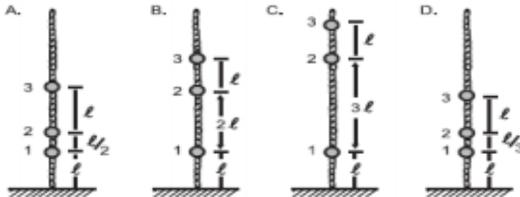
1. Se atan a una cuerda esferas de plomo separadas a



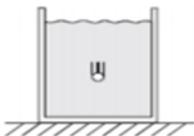
distancias iguales.



Se quiere que el tiempo de caída de la esfera 1 sea la mitad del tiempo de caída de la esfera 2. La configuración que produce este efecto es la presentada en la figura

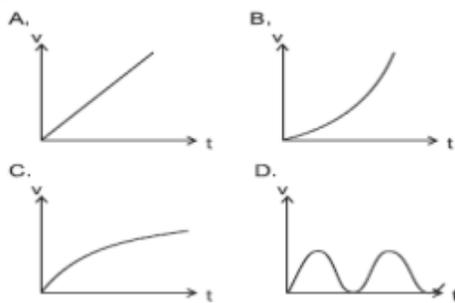


Cuando un cuerpo cae dentro de un fluido experimenta una fuerza de viscosidad que es proporcional a su velocidad y de dirección contraria a

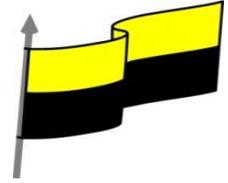


ella.

2. De las siguientes gráficas de velocidad contra tiempo la que puede corresponder al movimiento de ese cuerpo es



3. La aceleración de ese cuerpo, para valores grandes del tiempo, tiende a valer:



a.2/g

b. cero

c. g

d. infinito

4. Dos sacos de lastre, uno con arena y otro con piedra, tienen el mismo tamaño, pero el primero es 10 veces más liviano que el último. Ambos sacos se dejan caer al mismo tiempo desde la terraza de un edificio.

Despreciando el rozamiento con el aire podemos hay que afirmar que llegan al suelo.

A. Al mismo tiempo con la misma rapidez.

B. En momentos distintos con la misma rapidez.

C. Al mismo tiempo con rapidez distinta.

D. En momentos distintos con rapidez distinta.

5. Desde el borde de una azotea se lanza verticalmente hacia abajo una esfera M con una rapidez de 30 m/s mientras simultáneamente se lanza hacia arriba otra esfera N igualmente con una rapidez de 30 m/s. No hay fricción con el aire. De las siguientes afirmaciones, la correcta es:

a. Las dos esferas llegan al piso con iguales velocidades.

b. N llega al piso con el doble de la velocidad con que llega M.

c. Las dos esferas llegan simultáneamente al piso.

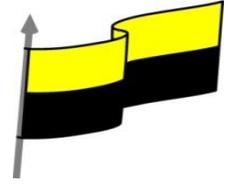
d. Para llegar al piso la esfera N gasta doble tiempo que M.

6. Se lanza una esfera verticalmente hacia arriba con una velocidad de 30 m/s. Su velocidad al cabo de 3 segundos será:

a. cero

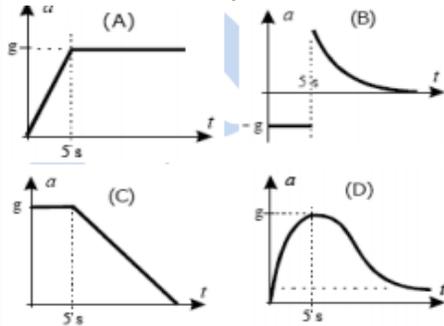
b. 10 m/s hacia arriba

c. 10 m/s hacia abajo



d. 20 m/s hacia arriba

7. Un paracaidista se lanza por la portezuela del avión y durante los 5 primeros segundos desciende prácticamente en caída libre, tras de lo cual abre su paracaídas y al cabo de unos segundos desciende con una velocidad constante relativamente pequeña. De las siguientes, la gráfica que mejor corresponde a la aceleración a del paracaidista en función del tiempo t , es la mostrada en:



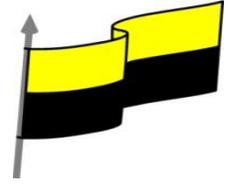
8. Se lanza una piedra verticalmente hacia arriba la cual después de alcanzar su altura máxima regresa al piso. Acerca de su aceleración durante el movimiento, una vez que queda libre, hay que afirmar que:

- a. es cero al momento de lanzarla y máxima en su máxima altura.
- b. es máxima al momento de lanzarla y disminuye mientras asciende.
- c. sólo toma el valor cero en la altura máxima.
- d. es constante durante todo el movimiento.

9. Un dispositivo mide la gravedad mediante el disparo vertical de cuerpos bajo las mismas condiciones iniciales. Al realizar el disparo en la Tierra la altura máxima alcanzada por el cuerpo es de 20 m. El dispositivo se lleva a otro planeta donde se realiza el experimento en condiciones idénticas. En este caso la altura alcanzada resulta ser de 4 m. La aceleración



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de abril de 2005
y 002810 del 05 de Julio de 2013
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,
Educación Básica Primaria y Educación Media.
Registro DANE: 127073000041 y NIT: 900069490
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



de la gravedad del planeta en m/s^2 es:

- a. 20 b. 30 c. 40 d. 50

10. Un globo de aire caliente controla su altura arrojando sacos de lastre que contienen distintos materiales. Se deja caer un saco de lastre que contiene arena, el cual llega al piso con cierta rapidez, mientras el globo se eleva lentamente y de pronto se detiene. En ese instante se deja caer otro saco de lastre que llega al piso con el cuádruple de la rapidez en comparación con la del primero. La altura que tenía el globo al soltar el segundo saco en comparación con la que tenía al soltar el primero era

- a. $1/2$ de la altura inicial
b. 4 veces la altura inicial
c. 8 veces la altura inicial
d. 16 veces la altura inicial

Respuesta

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	<input type="radio"/>									
B	<input type="radio"/>									
C	<input type="radio"/>									
D	<input type="radio"/>									

BUENA SUERTE