
	SECRETARÍA DE EDUCACION MUNICIPAL I.E. GIMNASIO GRAN COLOMBIANO	PAG 1	
	GESTIÓN DE CALIDAD PROCESO DE APOYO BIBLIOGRÁFICO Y EDUCATIVO	A-BE-GS-2	
	GUÍA DE APRENDIZAJE GRADO DÉCIMO	V1 MAR. 2020	

ÁREA: CIENCIAS NATURALES (FÍSICA)

GRADO: DÉCIMO

FECHA: 03 al 14 de Agosto

DOCENTE: ANA CRISTINA SÁCHICA MACHADO

GUÍA SEIS

OBJETIVO: Analizar y aplicar cómo se emplean los conceptos de movimiento de caída libre, para solucionar diferentes ejercicios y problemas.

ESTÁNDAR: Modelo matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos sin tener en cuenta las fuerzas que actúan sobre ellos.

COMPETENCIA: Resolución.

DBA: Comprende y resuelve problemas, que involucran movimiento de caída libre, en contextos escolares y extraescolares.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS: Soluciona talleres en los que se incluyen ejercicios y problemas que involucren emplear los conceptos y las ecuaciones del movimiento de caída libre.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

MOVIMIENTO DE CAÍDA LIBRE

De entre todos los movimientos rectilíneos uniformemente acelerados (m.r.u.a.) o movimientos rectilíneos uniformemente variados (m.r.u.v.) que se dan en la naturaleza, existen dos de particular interés: la **caída libre** y el **lanzamiento vertical**. En este apartado estudiaremos la **caída libre**. Ambos se rigen por las ecuaciones propias de los movimientos rectilíneos uniformemente acelerados (m.r.u.a.) o movimientos rectilíneos uniformemente variados (m.r.u.v.), con la única diferencia de que ya no aparece la aceleración como tal, sino la aceleración de la gravedad y la distancia, no se trabaja en el eje X sino en el eje Y, así:

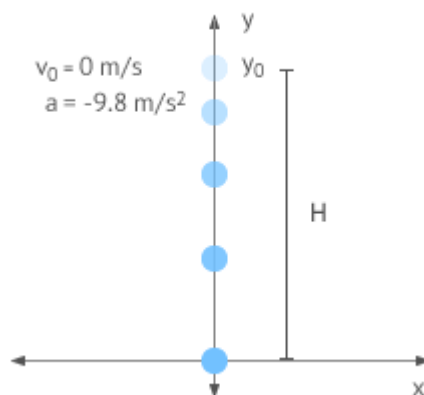
$$v = v_0 + g \cdot t$$

$$y = v_0 \cdot t + 1/2gt^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot g \cdot \Delta y$$

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 $9,8\text{m/s}^2$ (a veces se aproxima por 10m/s^2) o 980cm/s^2 (aproximándose algunas veces a 1000cm/s^2)


Para estudiar 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:



A la hora de resolver este tipo de problemas es como 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. A continuación aparecen dos ejemplos del movimiento de Caída Libre.

¿Desde qué altura debe caer un objeto para golpear el suelo con velocidad de 20 m/s?

Solución



Datos

$V_f \rightarrow 20 \text{ m/s}$

$h \rightarrow ?$

$g \rightarrow 9.8 \text{ m/s}^2$

Ecuación 3 $V_f^2 = 2gh$

$$\left(\frac{20 \text{ m}}{\text{s}}\right)^2 = 2\left(\frac{9.8 \text{ m}}{\text{s}^2}\right) h$$

$$\frac{400 \text{ m}^2}{\text{s}^2} = \left(\frac{19.6 \text{ m}}{\text{s}^2}\right) h$$

$$\frac{400 \text{ m}^2}{\frac{19.6 \text{ m}}{\text{s}^2}} = h$$


$$\frac{(400 \text{ m}^2)(\cancel{\text{s}^2})}{(19.6 \text{ m})(\cancel{\text{s}^2})} = h$$

$h = 20.41 \text{ m}$

WWW.LASMATESFACIL

Una manzana cae de un árbol y llega al suelo en 3 segundos. ¿De qué altura cayó la manzana?

Solución



Datos

$t \rightarrow 3 \text{ segundos}$

$h \rightarrow ?$

$g \rightarrow 9.8 \text{ m/s}^2$

Calculamos h

Ecuación 1

$$h = \frac{gt^2}{2}$$

$$h = \frac{gt^2}{2} = \frac{\left(9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) (3\text{s})^2}{2} = \frac{\left(9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right) (9\text{s}^2)}{2} = 14.7 \text{ m}$$

ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Desarrollar los siguientes problemas, empleando las ecuaciones del Movimiento de caída libre.

- De lo alto de una torre se deja caer un cuerpo, que tarda 5 segundos para llegar al suelo, calcular la velocidad con que el cuerpo llega al suelo.
- ¿Cuántos segundos tarda un cuerpo en caer desde una altura de 58,5 metros?
- Se deja caer un cuerpo desde una altura de 360 m, ¿Cuánto tiempo permanece en el aire?
- Un niño suelta un juguete desde una ventana que se encuentra a una altura de 30 m sobre el nivel del suelo. Calcular la velocidad con que se estrella el juguete contra el suelo.

INFOGRAFÍA

Para comprender mejor lo concerniente al movimiento de caída libre, quienes tengan la posibilidad de acceder a YouTube a través del internet, pueden observar los videos explicativos que aparecen en los siguientes links.

- <https://www.youtube.com/watch?v=6Wgwx4aTeY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=HZ86lhZ2a6M>
- <https://www.youtube.com/watch?v=z6fIEAqPF5g>
- <https://www.youtube.com/watch?v=D8gdgaMkbuk>

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Solucionar el taller y presentarlo desarrollado en el cuaderno de apuntes, corresponderá a la valoración dada a la actividad.
- Tomar evidencia fotográfica de su trabajo y enviarlo al correo electrónico ana.sachica@gimnasiograncolombiano.edu.co
- Es **OBLIGATORIO** para todos los trabajos, colocar en cada hoja que haya empleado para el desarrollo de las actividades, su nombre y curso en la parte superior, bien visible y grande, escrito en un color diferente al del desarrollo de la actividad y subrayado o encerrado, además de enumerar las hojas en orden ascendente. Si no hace esto, no daré por recibidas las actividades.