



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
DEPARTAMENTAL MONSEÑOR
AGUSTIN GUTIERREZ- FOMEQUE
ASIGNATURA FÍSICA
2021
DOCENTE: RAQUEL ESTHER RODRIGUEZ

ESTUDIANTE: _____
CURSO: 100--
GUIA No: 3
CALIFICACIÓN: _____
TIEMPO: 3 SEMANAS

TEMA:
Caída de cuerpos

Para el desarrollo de esta guía es importante tener claro el movimiento rectilíneo uniforme

DESEMPEÑOS

PARA APRENDER: Analizar y comprender los principios de la caída de cuerpos aplicándolos a experiencias prácticas.

PARA HACER: Analiza variables y resuelve problemas de caída libre y lanzamiento vertical

PARA SER: Desarrolla sus actividades de manera autónoma y responsable.

PARA CONVIVIR: Participa activamente en la construcción del aprendizaje con su docente y compañeros

ACTIVIDADES:

Desarrollo y entrega de las actividades.
Desarrollo de laboratorios.

DBA: Comprende que el movimiento de un cuerpo en un marco de referencia inercial dado, se puede describir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas.

ESTANDAR:

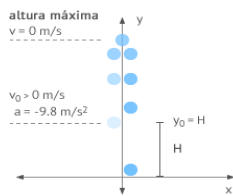
Relaciona los conceptos de movimiento uniformemente variado con el movimiento vertical

EVALUACION:

Desarrollo de actividades en clase y extra clase,
Sustentación del trabajo.
Entrega puntual de los trabajos

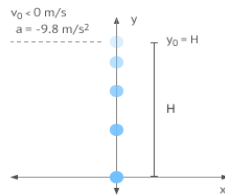
PLAN DE MEJORAMIENTO: para estudiantes que presentan dificultades, recibirán un proceso de retroalimentación y refuerzo durante el desarrollo del tema.

Movimiento vertical.



Lanzamiento Vertical hacia Arriba

El cuerpo se lanza hacia arriba desde una altura H y con una velocidad mayor que 0. A medida que asciende su velocidad va descendiendo hasta que llega a 0 (altura máxima). Desde ese momento su velocidad es negativa y comienza a descender.



Lanzamiento Vertical hacia Abajo

El cuerpo se lanza hacia abajo desde una altura H y con una velocidad menor que 0 que se mantendrá negativa durante todo el recorrido.

En el lanzamiento vertical un objeto es lanzado verticalmente **hacia arriba o hacia abajo** desde cierta altura h despreciando cualquier tipo de rozamiento con el aire o cualquier otro obstáculo. Se trata de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado 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/s²**.

Caída libre.

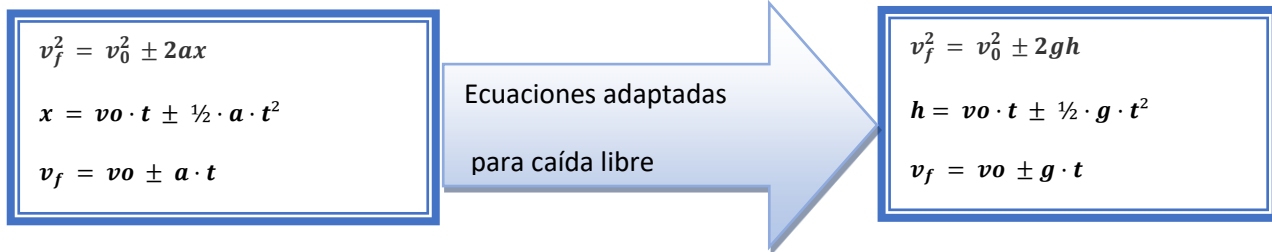
La **caída libre** existe cuando un cuerpo es liberado desde una altura Y , con una velocidad inicial cero y durante la **caída** adquiere aceleración debido a la fuerza de gravedad.

Todos los cuerpos con este tipo de movimiento tienen una aceleración dirigida hacia abajo cuyo valor depende del lugar en el que se encuentren. En la Tierra este valor es de aproximadamente 9,8 m/s², es decir que los cuerpos dejados en caída libre aumentan su velocidad (hacia abajo) en 9,8 m/s cada segundo en la tierra.

- En la caída libre no se tiene en cuenta la resistencia del aire.
- La aceleración a la que se ve sometido un cuerpo en caída libre es tan importante en la física que recibe el nombre especial de **aceleración de la gravedad** y se representa mediante la letra g
- Si el movimiento es hacia arriba la velocidad disminuye. Si va hacia abajo la velocidad aumenta.

Lugar	Mercurio	Venus	Tierra	Marte	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno	luna
g (m/s ²)	2,8	8,9	9,8	3,7	22,9	9.1	7,8	11	1,6

Ecuaciones para la caída libre: El movimiento de caída libre es una aplicación del movimiento uniformemente variado por tanto es importante recordar las ecuaciones correspondientes.



Si suponemos que dejamos caer un cuerpo (en lugar de lanzarlo), entonces su velocidad inicial será cero y por tanto el primer sumando de cada una de las ecuaciones anteriores también será cero, y podemos eliminarlos:

$$\begin{aligned}
 v_f &= g \cdot t \\
 v_f^2 &= 2gh \\
 h &= \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2
 \end{aligned}$$

Nota: si el movimiento va hacia arriba es retardado y va hacia abajo es acelerado.

Ejercicios de aplicación:

- Un objeto se deja caer desde una altura de 5m. determinar: el tiempo que tarda en caer el objeto, la velocidad del objeto.

Solución:

Datos:

$$h = 5\text{m}$$

$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

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

$$t =$$

$$v_f =$$

Para determinar el tiempo que tarda en caer el objeto en caer utilizamos la ecuación

$v_f = v_0 \pm g \cdot t$ Como la v_0 es cero, la ecuación queda $v_f = g \cdot t$ pero como no se conoce ni la velocidad final ni el tiempo primero se halla la velocidad final.

$$v_f^2 = v_0^2 \pm 2gh \quad \text{para, } v_0 = 0\text{m/s}$$

$$\text{Entonces } v_f^2 = 2gh$$

$$v_f^2 = 2 \left(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) 5\text{m} \quad \text{entonces} \quad v_f = \sqrt{98 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}} = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Luego podemos determinar el tiempo mediante la ecuación

$$v_f = g \cdot t \quad \text{Despejando el tiempo } t = \frac{v_f}{g} = t = \frac{9,8\text{m/s}}{9,8 \text{ m/s}^2} \quad \text{entonces, } t = 1\text{s}$$

También se puede solucionar el ejercicio de la siguiente manera.

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \quad \text{Despejando } t$$

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} \quad ; \quad t = \sqrt{\frac{2(5\text{m})}{9,8\text{m/s}^2}} \quad ; \quad t = \sqrt{\frac{10\text{m}}{9,8\text{m/s}^2}} \quad ; \quad t = \sqrt{\frac{10\text{m}}{9,8\text{m/s}^2}} = 1\text{s} \quad \text{entonces } t = 1\text{s}$$

Para la velocidad se puede reemplazar en la ecuación

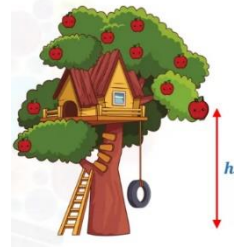
$$v_f = g \cdot t \quad \text{Entonces, } v_f = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1\text{s} \quad ; \quad v_f = 9,8\text{m/s}$$

$$v_f = 9,8\text{m/s}$$

Actividad 1 (Semana 6 - 7)

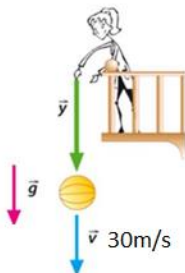
Desarrollar los siguientes ejercicios teniendo en cuenta hacer el proceso completo, (datos, uso de ecuaciones adecuados, despejes, remplazo y manejo de unidades)

1. Calcular la altura desde la que fue lanzado un objeto en caída libre, que tardó 6.5 segundos en tocar el suelo.
2. Calcular la altura desde la que fue lanzado un objeto en caída libre, con una velocidad inicial de 10 m/s, que tardó 4.5 segundos en tocar el suelo.
3. Una manzana cae de un árbol y llega al suelo en 3 segundos. ¿De qué altura cayó la manzana?



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

5. Cuanto tiempo tardará en caer una piedra desde una altura de 80m en: a) marte, b) la luna, c) la tierra, d) júpiter
6. Una piedra es lanzada verticalmente hacia arriba con una rapidez inicial de 25m/s. ¿Qué altura alcanza la piedra y cuánto tiempo tarda en llegar al punto de máxima altura?
7. La bala disparada por una pistola en línea recta hacia arriba se eleva hasta una altura de 1.6 km. ¿cuál es la rapidez mínima posible con la que pudo haber salido el disparo de la pistola?
8. Observe la siguiente imagen y plantee un ejercicio respecto a lo que observa



Actividad 2: (Semana 7) para entregar en la semana 8

LABORATORIO.



Realizar la siguiente actividad y contestar las preguntas:

1. Dejar caer distintos objetos al suelo, un borrador, una piedra pequeña, un lápiz, etc.
2. En una hoja de papel describir brevemente como es la caída de los objetos cuando los sueltas desde distintas alturas. Realizar al menos tres caídas para cada objeto
 - a. desde las siguientes alturas'
 - b. desde tus rodillas, desde la cintura
 - c. desde tu cabeza.
3. Incluir en la descripción la forma del movimiento que observó.
4. Según su apreciación, ¿se ha repetido la forma de la caída en alguno de los eventos?
5. Si intenta tomar el tiempo que tarda la caída ¿lo logrará tomar correctamente?
6. Con que rapidez supone que comienza a caer un cuerpo.
7. ¿Considera que hay alguna diferencia entre dejar caer un objeto, soltándolo simplemente que aventándolo contra el suelo? ¿Cuál sería esta diferencia?
8. Tomar una hoja de papel y dejarla caer, después arrugarla y forma una pelota y volver a dejarla caer.
9. Compare como fue el movimiento en ambas situaciones. Explique lo que sucede.

Actividad 2 (semana 8)

En grupo de tres personas y de manera virtual compartan su experiencia en cuanto la parte práctica y elaboren un informe del laboratorio realizado, donde deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

Título, introducción, justificación, objetivos, base teórico, lista de materiales, observaciones, dibujos y conclusiones.

Entregar en la última clase de la semana