



GUÍA DE APRENDIZAJE 5 DE CIENCIAS

PRIMER NIVEL DE MEDIA

Profesor(a): Ana Rivera V.		Alumno(a):	
Puntaje	Puntaje	Curso:	Fecha: ____ / ____ / 21.
Máximo:	Obtenido:		
Objetivo de aprendizaje: Comprende el modo en que caen los cuerpos en la superficie terrestre.			

Caída libre y movimiento vertical

Dentro de los movimientos rectilíneos con aceleración constante, tenemos los movimientos verticales. Recuerda que un MRUA es aquel que posee una aceleración constante, en la superficie de la Tierra todo objeto con masa es sometido a la fuerza de atracción gravitatoria que produce una aceleración de gravedad aproximada de $9,8 \text{ m/s}^2$ que podemos incluso aproximar a 10 m/s^2 , la abreviaremos con la letra “g”.

Los movimientos verticales rectilíneos podemos dividirlos en dos: caída libre y lanzamiento vertical. Veamos las condiciones de cada uno.

Caída libre

Cuando un objeto es soltado desde cierta altura y cae sin ser interrumpido podemos establecer las siguientes condiciones del problema.

- 1) La velocidad inicial es cero ($V_0=0(\text{m/s})$)
- 2) La aceleración si el problema es en la Tierra se puede aproximar a -10 m/s^2 (no olvides el signo negativo porque es siempre hacia abajo)
- 3) La posición inicial del objeto es la altura que tiene (h) y la posición final por lo general es cero, dependiendo del problema.
- 4) Cuando hablemos de “velocidad con la que llega al suelo”, ésta es la velocidad máxima del movimiento justo en el instante anterior a chocar.

Observa ahora como se pueden acomodar las ecuaciones del MRUA para la caída libre:

$$\text{Altura} = y = h = - \frac{1}{2} g t^2$$



Velocidad= $V = g \times t$

Ejemplo resuelto 1: Se deja caer una roca desde el borde de un pozo, tardando 7 segundos en llegar al fondo. ¿Cuál es la profundidad del pozo? ¿Con qué velocidad llegó al fondo la roca?

Consideraremos la profundidad del pozo como la altura “h”, la aceleración g como $-10 \text{ (m/s}^2\text{)}$, la velocidad inicial como cero. Luego aplicamos la ecuación de cinemática de la siguiente manera:

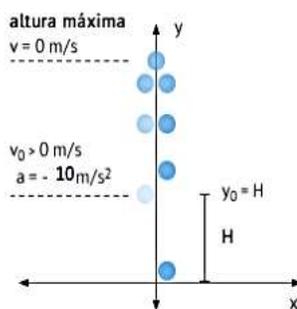
$$h = -\frac{1}{2} g \times t^2 \longrightarrow h = -\frac{1}{2} (-10) 7^2 \longrightarrow h = 245 \text{ (m)}$$

$$V = g \times t \longrightarrow V = -10 \times 7 \longrightarrow V = -70 \text{ (m/s)}$$

(el signo negativo indica el sentido hacia abajo)

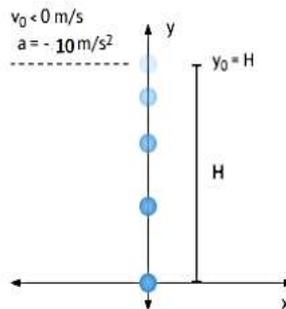
Lanzamiento vertical

Es un MRUA en el que se lanza un objeto hacia arriba o hacia abajo con una velocidad inicial distinta de cero. Para estudiar el movimiento de lanzamiento vertical normalmente utilizaremos un sistema de referencia cuyo origen de coordenadas se encuentra en el pie de la vertical del punto desde el que lanzamos el cuerpo y consideraremos el sentido positivo del eje y apuntando hacia arriba, tal y como puede verse en la figura:



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.



Actividades:

1) Se deja caer un objeto desde lo alto de un edificio Calcule:

a) la altura si tarda 2 s en tocar tierra ($h = - \frac{1}{2} g x t^2$)

.....
.....

b) Velocidad con que llega al suelo ($V = g x t$)

.....
.....
.....

2) Se deja caer un objeto desde lo alto de un edificio calcule su altura si tarda en llegar al suelo 4 segundos ($h = - \frac{1}{2} g x t^2$)

.....
.....
.....

3) ¿De qué altura debe caer un cuerpo para poder llegar al suelo con una velocidad de 25 m /s? ($h = \frac{V^2}{2x10}$)

.....
.....
.....

4) Desde la azotea de un rascacielos de 120 m. de altura se lanza una piedra con velocidad de 5 m/s, hacia abajo. Calcular:

a) Tiempo que tarda en llegar al suelo ($t = V / g$)

.....
.....

b) velocidad con que choca contra el suelo ($V = g x t$)

.....
.....