

-Escuela: CENS POCITO

-Docente: MIGUEL MASANET

-Año: 2dos Años

-Turno: Noche

-Área Curricular: Física

GUIA 5

-Título de la Propuesta: TIRO VERTICAL

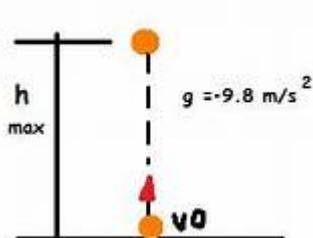
TIRO VERTICAL

El tiro vertical, es cuando se lanza un cuerpo cuya dirección es ascendente. Tiene una velocidad inicial que resulta diferente a cero, para que el cuerpo pueda subir. En este caso no se tiene en cuenta la resistencia del aire.

El cuerpo en cuestión se lanza hacia arriba, impulsado con una cierta velocidad, la cual va disminuyendo a medida que el cuerpo sube. Hasta llegar un momento que la velocidad se hace igual a cero, alcanzando la altura máxima.

Como la velocidad disminuye, entonces el tiro vertical hacia arriba será un movimiento rectilíneo retardado (MRR). Por lo tanto, la aceleración será negativa (-), que es la aceleración de la gravedad, $g = -9,8 \text{ m/s}^2$. La aceleración permanece constante.

Lanzamiento Vertical



- V_i distinta de 0 m/s (velocidad inicial)
- Cuando llega a la altura máxima (h_{max}), $V_f = 0 \text{ m/s}$
- $a = -g = -9,8 \text{ m/s}^2$
- Velocidad disminuye, entonces es un MRR

Todo cuerpo lanzado verticalmente hacia arriba, una vez que alcanza la altura máxima, inicia una caída libre.

ECUACIONES DEL TIRO VERTICAL

Como el tiro vertical es un MRR, las ecuaciones de este movimiento son las mismas del MRUA. Teniendo en cuenta la aceleración que actúa, que es la aceleración de la gravedad, y que el cuerpo alcanza la altura máxima, donde la $V_f = 0 \text{ m/s}$, las ecuaciones serán:

1-Para calcular la velocidad de lanzamiento, V_i , teniendo como dato el tiempo

$$V_i = g \cdot t, \text{ donde "t" es el tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima y } g=9,8 \text{ m/s}^2$$

Ejemplo: Calcular la velocidad de lanzamiento de una piedra, lanzada verticalmente hacia arriba que tarda 5 segundos en alcanzar la altura máxima.

$$V_i = g \cdot t$$

$$V_i = 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 5 \text{ s}$$

$$\underline{V_i = 49 \text{ m/s}}$$

2- Para calcular la velocidad de lanzamiento, V_i , teniendo como dato la altura máxima (h_{max})

$$V_i = \sqrt{2 \cdot g \cdot h_{max}}$$

Ejemplo: Que velocidad de lanzamiento debe tener un cuerpo lanzado verticalmente, si alcanza una altura máxima de 80 m

$$V_i = \sqrt{2 \cdot g \cdot h_{max}}$$

$$V_i = \sqrt{2 \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 80 \text{ m}}$$

$$V_i = \sqrt{1568 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}$$

$$\underline{V_i = 39,59 \text{ m/s}}$$

3-Para calcular el tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima, donde la V_f es cero y teniendo como dato la velocidad inicial (V_i)

$$t = \frac{V_i}{g}$$

Ejemplo: Cuantos segundos tarda una pelota en alcanzar la máxima altura, lanzada hacia arriba con una velocidad de 60 m/s.

$$t = \frac{60 \text{ m/s}}{9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$\underline{t = 6,12 \text{ s}}$$

4-Para calcular el tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima, teniendo como dato la altura máxima.

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Ejemplo: Se lanza hacia arriba un cuerpo, alcanzando una altura máxima de 40 m. ¿Cuánto tarda?

$$t = \sqrt{\frac{(2 \cdot 40m)}{\frac{9,8m}{s^2}}}$$

$$t = \sqrt{8,16 s^2}$$

$$\underline{t = 2,85 s}$$

5-Para calcular la altura máxima, teniendo como dato el tiempo que tarda en alcanzar la misma.

$$h_{max} = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

Ejemplo: ¿A que altura llega una piedra lanzada hacia arriba, si tarda 10 segundos en alcanzar la altura máxima?

$$h_{max} = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$h_{max} = \frac{1}{2} \cdot 9,8 m/s^2 (10 s)^2$$

$$h_{max} = \frac{1}{2} \cdot 9,8 m/s^2 \cdot 100 s^2$$

$$\underline{h_{max} = 490 m}$$

6- Para calcular la altura máxima, teniendo como dato la velocidad de lanzamiento.

$$h_{max} = \frac{Vi^2}{2 \cdot g}$$

Ejemplo: Hasta que altura llegara un cuerpo lanzado con una velocidad de 50 m/s.

$$h_{max} = \frac{Vi^2}{2 \cdot g}$$

$$h_{max} = \frac{(50 m/s)^2}{2 \cdot 9.8 m/s^2}$$

$$h_{max} = \frac{2500 m^2 /s^2}{19,6 m/s^2}$$

$h_{\max} = 127,55 \text{ m}$

ACTIVIDADES:

1-Responda las siguientes consignas y justifique.

- a- ¿La velocidad de lanzamiento es igual a cero?
- b- ¿En el tiro vertical la aceleración disminuye, aumenta o es constante?
- c- ¿En el tiro vertical la velocidad permanece constante?
- d- ¿En la altura máxima, la velocidad es cero?
- e- ¿Por qué el tiro vertical es un MRR?
- f- ¿La velocidad inicial es igual a $-9,8\text{m/s}^2$?
- g- ¿Por qué se dice que alcanza la altura máxima?

2-Un niño lanza verticalmente hacia arriba una piedra con una velocidad de 30 m/s.

- a- ¿Qué tiempo tarda en alcanzar la altura máxima?
- b- ¿Cuál es la altura máxima que alcanzaría?
- c- ¿Qué aceleración tiene la piedra?

3-Al lanzar hacia arriba un cuerpo, llega a una altura máxima de 30 m.

- a- ¿Con que velocidad es lanzado?
- b- ¿Qué tiempo tardo en llegar a los 30 m?
- c- ¿Qué valor tiene la velocidad a los 30 m?

4-Se dispara un cuerpo hacia arriba tardando 8 segundos en alcanzar la máxima altura.

- a- ¿Cuál es su velocidad de lanzamiento?
- b- ¿A qué altura llego?

Correo del docente: m_masanet@hotmail.com

Directivo a cargo: Prof. Carlos Vargas