



NOMBRE DE LA DOCENTE: ELVIA LUCIA URREGO CANO
CORREO mafaldaurrego@gmail.com CEL : 3146151290

TALLER 7 ASIGNATURA: FISICA

GRADO: UNDECIMO

NOMBRE DEL ALUMNO _____

TIRO VERTICAL

Este movimiento se presenta cuando un objeto se lanza verticalmente hacia arriba y se puede observar que la magnitud de su velocidad va disminuyendo hasta anularse al alcanzar su altura máxima. Su regreso se inicia de inmediato para llegar al mismo punto donde fue lanzado y adquiere la misma magnitud de velocidad con la cual partió. De la misma manera, el tiempo empleado en subir es el mismo utilizado para bajar. Concluyendo:

El tiro vertical experimenta la misma aceleración que la caída libre de los objetos, por lo tanto, emplea las mismas ecuaciones.

En este tipo de movimiento, por lo general, resulta importante calcular la altura máxima alcanzada por el objeto, el tiempo que tarda en subir hasta alcanzar su altura máxima y el tiempo de permanencia en el aire, por esta razón, se hará la deducción de las ecuaciones necesarias para calcular esas magnitudes a partir de las ecuaciones generales para la caída libre de los cuerpos u objetos.

Para calcular la distancia recorrida en determinado tiempo se usa la ecuación

$$d = v_0 t + g t^2 / 2$$

Para calcular la altura máxima que alcanza un objeto verticalmente hacia arriba se usará la ecuación:

$$v_f^2 = v_0^2 + 2gh$$

Cuando el objeto alcanza su altura máxima $h_{\text{máx}}$ su velocidad final es cero, por lo que despejando de la ecuación anterior

$$h_{\text{máx}} = - v_0^2 / 2g$$

Para calcular el tiempo que tarda en subir utilizamos la ecuación: $v_f = v_0 + gt$

Cuando el objeto alcanza su altura máxima ya no sube más y en ese instante su velocidad final es cero, por lo que: $t_{\text{subir}} = - v_0 / g$

Como el tiempo que tarda en subir es el mismo que tarda en bajar, entonces el tiempo de permanencia en el aire será: $t_{\text{aire}} = - 2v_0 / g$

Ejemplo

1. Un objeto que se encuentra a nivel del suelo es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad de 29.4 m/s. Calcular:

- ¿Qué altura habrá subido al primer segundo?
- ¿Qué magnitud de velocidad llevará al primer segundo?
- ¿Qué altura máxima alcanzará?
- ¿Qué tiempo tardará en subir?
- ¿Cuánto tiempo durará en el aire?



<p>Datos:</p> <p>$v_o = 29.4 \text{ m/s}$ (es positiva porque va hacia arriba)</p> <p>$g = -9.8 \text{ m/s}^2$</p>	<p>Fórmulas:</p> $h = v_o t + \frac{gt^2}{2}$ $v_f = v_o + gt$	$h_{\text{máx}} = \frac{-v_o^2}{2g}$ $t_{\text{subir}} = \frac{-v_o}{g}$ $t_{\text{(aire)}} = 2t_{\text{(subir)}}$
---	---	--

<p>a) Fórmula:</p> $h = v_o t + \frac{gt^2}{2}$ <p>Resultado:</p> $(29.4 \text{ m}) + (-4.9 \text{ m}) =$	<p>Sustitución:</p> $h = (29.4 \text{ m/s})(1 \text{ s}) + \frac{(-9.8 \text{ m/s}^2)(1 \text{ s})^2}{2}$	<p>h = 24.5 m</p>
---	--	--------------------------

<p>b) $v_f = v_o + gt$</p> <p>Sustitución:</p> $v_f = 29.4 \text{ m/s} + (-9.8 \text{ m/s}^2)(1 \text{ s})$ <p>Resultado:</p> $v_f = 19.6 \text{ m/s}$	<p>d) ¿Qué tiempo tardará en subir?</p> $t_{\text{subir}} = \frac{-v_o}{g}$ $t_{\text{subir}} = \frac{-29.4 \text{ m/s}}{-9.8 \text{ m/s}^2}$ <p>t = 3 s</p>
<p>c) Fórmula:</p> $h_{\text{máx}} = \frac{-v_o^2}{2g}$ <p>Sustitución:</p> $h_{\text{máx}} = \frac{-(29.4 \text{ m/s})^2}{2(-9.8 \text{ m/s}^2)}$ $h_{\text{máx}} = \frac{-864.36 \text{ m}^2/\text{s}^2}{-19.6 \text{ m/s}^2}$ <p>h_{máx} = 44.1 m</p>	<p>e) ¿Cuánto tiempo durará en el aire?</p> $t_{\text{aire}} = 2t_{\text{(Subir)}}$ <p>Sustitución:</p> $t_{\text{aire}} = 2(3 \text{ s})$ <p>Resultado:</p> <p>t_{aire} = 6 s</p>

ACTIVIDAD

- Se lanza verticalmente hacia arriba una pelota con una velocidad de 30 m/s. Calcular:
 - La distancia que recorre a los 2 segundos.
 - La magnitud de la velocidad que llevará a los 3 segundos.
 - La altura máxima alcanzada.
 - El tiempo que tardará en el aire.
- Se lanza verticalmente hacia abajo una piedra al vacío con una velocidad inicial de 12 m/s. Calcular:
 - ¿Qué magnitud de velocidad llevará a los 8 segundos de su caída?
 - ¿Qué distancia recorrió entre los segundos 8 y 10?
- Una piedra se tira verticalmente hacia abajo con una velocidad inicial cuya magnitud es de 10 m/s.
 - ¿Qué magnitud de velocidad llevará a los 5 segundos de su caída?
 - ¿Qué distancia recorre en ese tiempo?