



Colegio Ciudad Educativa
Educación parvularia, básica y media
RBD 18028-9
Camino a Las Mariposas N° 4109
Fono: +56 9 961 920 32
Chillán

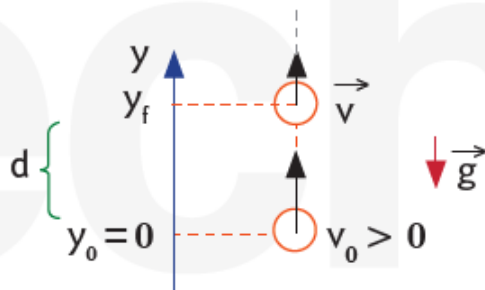
“Guía movimiento vertical hacia arriba ”

Profesor(a):	Camilo Peña	Asignatura	Física
Correo:	cpena@ccechillan.cl		
Instagram:	Profisica_camilo_p		
Curso	2º medio A y B	Fecha máxima de envío:	Sábado 29 de agosto
Objetivo de aprendizaje:	Comprender el movimiento vertical hacia arriba		
Instrucciones:	Realizar los ejercicios propuestos, basándose en los ejemplos		

Lanzamiento vertical hacia arriba

En este caso el cuerpo es lanzado (normalmente desde el nivel del suelo) hacia arriba ($v_0 \neq 0$).

Para describir el movimiento, por simplicidad utilizamos ahora un eje coordenado apuntando hacia arriba, y ubicamos el origen del sistema en la posición inicial del cuerpo.



Como la velocidad del cuerpo es contraria a la aceleración de gravedad, se trata de un MRUR. Las expresiones matemáticas para este movimiento, según el sistema de referencia escogido, son las siguientes.

$$\begin{aligned}v &= v_0 - g \cdot t \\y_f &= v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \\v^2 &= v_0^2 - 2 \cdot g \cdot d\end{aligned}$$

v : velocidad final $\left(\frac{m}{s}\right)$ y_f : altura final (m) t : tiempo (s)

v_0 : velocidad inicial $\left(\frac{m}{s}\right)$ d : altura final (m) g : aceleración de gravedad $9,8 \frac{m}{s^2}$



Ejemplo N ° 1

1. Un corsario inglés muy famoso en los siete mares, durante una de sus grandes batallas, se equivocó y por accidente disparó su cañón verticalmente hacia arriba y sobre ellos mismos. Él sabía que demoraba en abandonar el barco 15[s], y que la velocidad inicial de la bala de cañón era de $50 \left[\frac{m}{s} \right]$, por lo que luego de sacar algunas cuentas se sentó sobre un barril en cubierta y se puso a llorar. ¿Por qué se puso tan triste el capitán? ¿Qué altura alcanzó la bala?

Solución

Utilizando la expresión para calcular el tiempo de subida, obtenemos

$$t_{\text{subida}} = \frac{v_0}{g} = \frac{50}{10} = 5 \text{ [s]}$$

Por lo tanto, el tiempo que demora la bala en volver a cubierta es $t_{\text{vuelo}} = 2 \cdot 5 = 10 \text{ [s]}$, pero el tiempo que demora el capitán en abandonar el barco es mayor (15 s).

La altura que alcanza la bala es: $y_{\text{max}} = \frac{v_0^2}{2 \cdot g} = \frac{(50)^2}{2 \cdot 10} = 125 \text{ [m]}$

Ejercicios propuestos: Resolver los siguientes problemas , utilizando las fórmulas anteriormente descritas

- 1) Si se lanza una piedra verticalmente, con velocidad inicial de 18m/s. Calcular
 - a) Tiempo que tarda en tocar el suelo
 - b) La altura que alcanza la piedra
- 2) Si un cohete que parte del reposo , alcanza una velocidad final de 60 m/s .Calcular :
 - a) La altura que alcanza el cohete
 - b) El tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima
- 3) Si el tiempo que tarda un gatito en saltar desde el reposo y llegar a un árbol es de 1.8 segundos. Calcular
 - a) la velocidad final
 - b) la altura del árbol
- 4) Si la altura de un árbol es de 15.8 metros , en donde se encuentran frutos. Un joven lanza una piedra verticalmente con una velocidad inicial de 17.59m/s.
 - a) Calcular el tiempo que alcanza la piedra en el aire
 - b) ¿La piedra impacta o no al fruto?
- 5) Calcular la altura final de un lápiz que parte del reposo , si se sabe que el tiempo en ir y volver es de 3 segundos.
- 6) Crear un problema y resolverlo (hacer el esquema o dibujo de la situación)