

TIRO VERTICAL

El Tiro Vertical hacia arriba es un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) en donde se lanza un objeto hacia arriba con cierta velocidad inicial v_i y siempre una aceleración $g = -9.8 \text{ m/s}^2$, por lo que se le produce un cambio de velocidad $\Delta v = \text{ } \text{m/s}$ cada lapso de tiempo $t = \text{ } \text{s}$.

Emplea la Información anterior para encontrar la Información de la velocidad Instantánea de una bala de cañón que fue lanzada hacia arriba con una velocidad inicial de 49 m/s . (resuélvela de abajo hacia arriba)

$g = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ↓	● $t = 5 \text{ s}$	$v_f = \text{ } \text{m/s}$
	● $t = 4 \text{ s}$	$v_f = \text{ } \text{m/s}$
	● $t = 3 \text{ s}$	$v_f = \text{ } \text{m/s}$
	● $t = 2 \text{ s}$	$v_f = \text{ } \text{m/s}$
	● $t = 1 \text{ s}$	$v_f = \text{ } \text{m/s}$
↑	● $t = 0$	$v_i = 49 \text{ m/s}$



$g = -9.8 \text{ m/s}^2$
al lanzarlo hacia arriba
o
 $g = +9.8 \text{ m/s}^2$
al lanzarlo hacia abajo

← INICIO



La fórmula con la que podría obtener la velocidad instantánea sería:

A) $v_f = \frac{a t^2}{2}$

B) $v_f = \sqrt{v_i^2 + 2 a d}$

C) $v_f = v_i - a t$

D) $v_f = \frac{d}{t}$



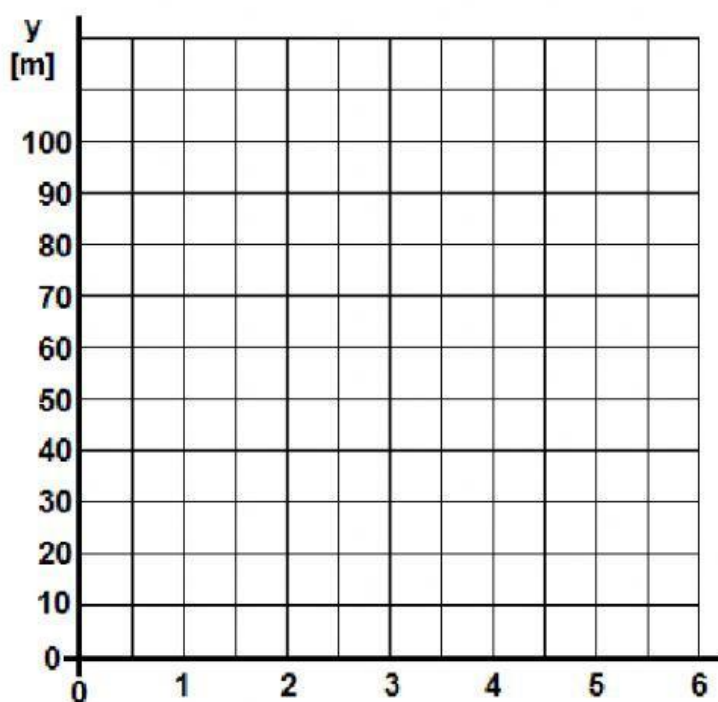
Construcción de la gráfica y vs. t de la bala de cañón anterior:

Llena la tabla siguiente, en la segunda con los resultados anteriores y con las fórmulas calcula lo que se pide en la tercera y cuarta columnas (la velocidad inicial siempre es 49 m/s).

t [s]	v_f [m/s]	$v_m = \frac{v_f + v_i}{2}$ [m/s]	$y = v_m t$ [m]
0	49	—	0
1			
2			
3			
4			
5			

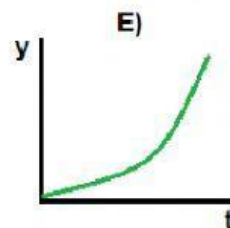
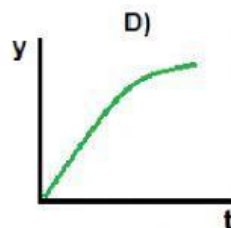
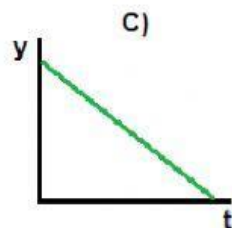
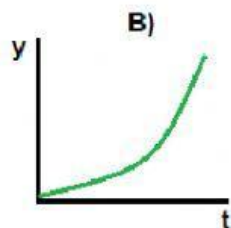
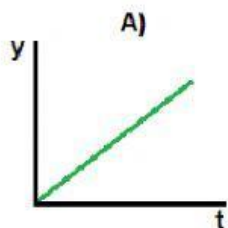


Arrastra los puntos a su posición en la gráfica, empezando por (0,0)



- (0,0)
- (1, 44.1)
- (2, 78.4)
- (3, 102.9)
- (4, 117.6)
- (5, 122.5)

La forma de la curva que se forma es:



Resuelve los siguientes problemas empleando las fórmulas del MRUA

DESPEJES



$$a = \frac{v_f - v_i}{t}$$

I



$$t = \frac{v_f - v_i}{a}$$

$$v_f = v_i + at$$

$$v_i = v_f - at$$

$$d = \left(\frac{v_f + v_i}{2} \right) (t)$$

II



$$t = \frac{2d}{v_f + v_i}$$

$$v_f = \frac{2d}{t} - v_i$$

$$v_i = \frac{2d}{t} - v_f$$

$$v_f^2 - v_i^2 = 2ad$$

III



$$a = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2d}$$

$$v_f = \sqrt{v_i^2 + 2ad}$$

$$v_i = \sqrt{v_f^2 - 2ad}$$

$$d = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$$

$$d = v_i t + \frac{a t^2}{2}$$

IV



$$a = \frac{2(d - v_i t)}{t^2}$$

$$v_i = \frac{d}{t} - \frac{at}{2}$$

$$t = \frac{-2v_i \pm \sqrt{4v_i^2 + 8ad}}{2a}$$

$$d = v_f t - \frac{a t^2}{2}$$

V



$$a = \frac{2(v_f t - d)}{t^2}$$

$$v_f = \frac{d}{t} + \frac{at}{2}$$

$$t = \frac{2v_f \pm \sqrt{4v_f^2 + 8ad}}{2a}$$

Arrastra la fórmula despejada al lugar que le corresponda. Anota tu resultado redondeado en centésimos.

1. Para un show, se desea lanzar una esfera programada para estallar en 4 segundos a 35 metros de altura sobre el punto de lanzamiento. ¿Cuál sería la velocidad inicial con la que se tendría que lanzar?

DATOS

FÓRMULA

RESULTADO

d = m

t = s

a = m/s²

v_i = ?

v_i = m/s

2. ¿Qué velocidad inicial se le tendría que impartir a un proyectil lanzado verticalmente, hacia arriba, para que se detenga exactamente a 60 metros de altura?

DATOS

FÓRMULA

RESULTADO

v_i = ?

a = m/s²

v_f = m/s

d = m

v_i = m/s

3. ¿Cuál sería la velocidad con la que se tendría que lanzar un objeto, hacia abajo, para que a los 5 segundos alcance una velocidad de 100 m/s?

DATOS

FÓRMULA

RESULTADO

v_i = ?

a = m/s²

v_f = m/s

t = s

v_i = m/s