



PHYSICS

1st

ACELERACION



 **SACO OLIVEROS**



¿Cuándo cambia la velocidad?

Recordemos la velocidad es constante cuando la trayectoria es rectilínea y realiza recorridos iguales en intervalos de tiempos iguales



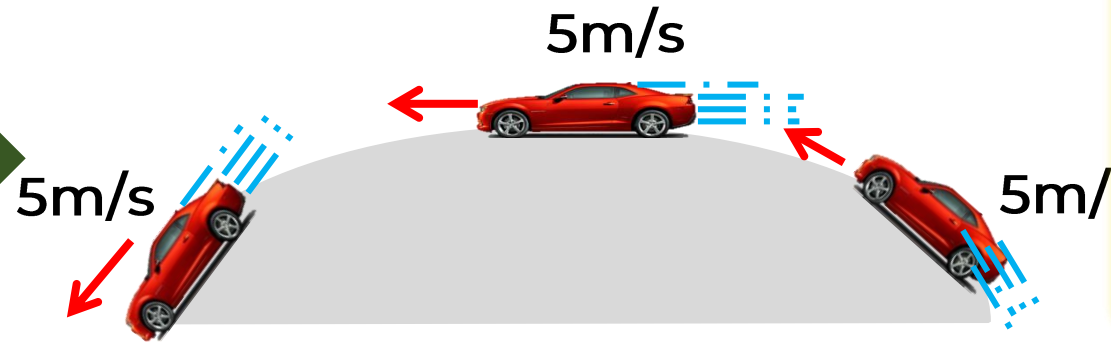
La rapidez es constante
La dirección es constante

La VELOCIDAD ES
CONSTANTE

MRU

La velocidad cambia cuando:

Primer caso:
Cambia la
dirección de la
velocidad



La VELOCIDAD no
es CONSTANTE,
HAY
ACELERACIÓN

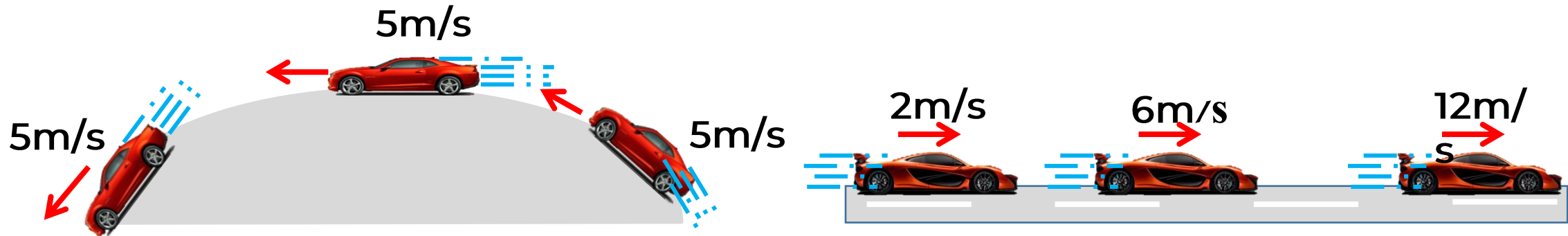
Segundo caso:
Cambia
la rapidez



La VELOCIDAD no
es CONSTANTE,
HAY
ACELERACIÓN

¿QUÉ ES LA ACELERACIÓN?

Es la Cantidad física vectorial que mide la rapidez del CAMBIO DE LA VELOCIDAD.



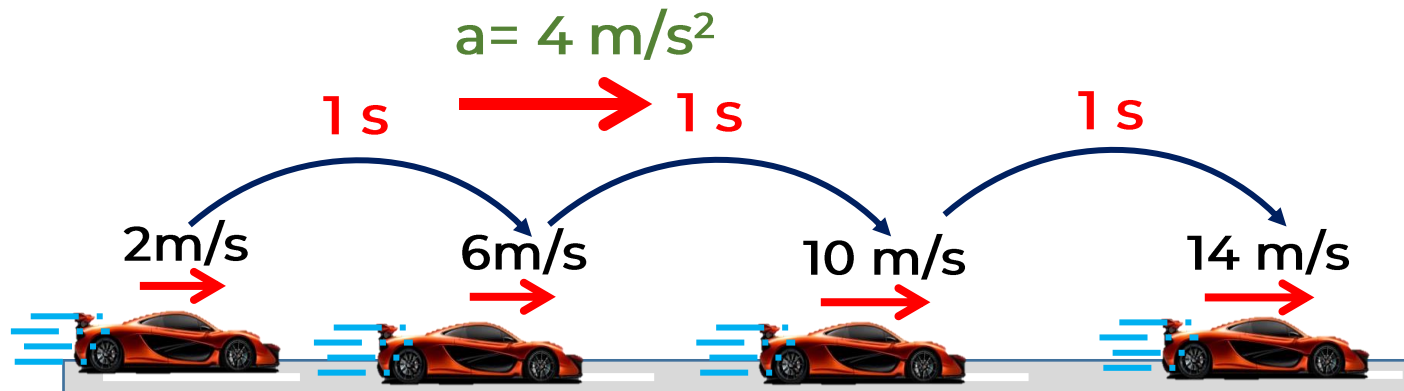


ACELERACIÓN CONSTANTE

- Las variaciones de velocidad son iguales en intervalos de tiempos iguales.
- Su módulo y dirección no cambian.

ACELERACIÓN: $\vec{a} = +4\hat{i} \text{ m/s}^2$

módulo de la aceleración: $a = 4 \text{ m/s}^2$

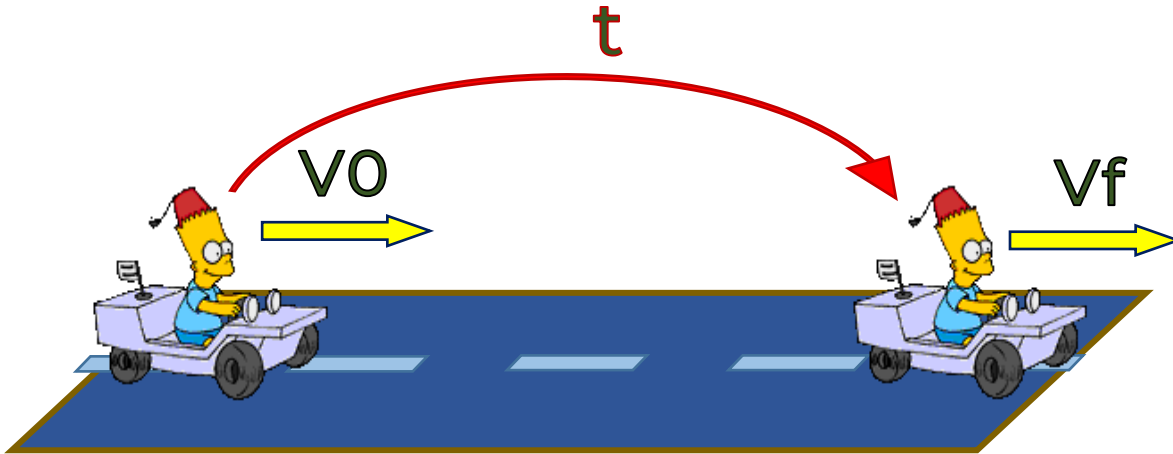


RECUERDA!!

4 m/s^2 significa que la rapidez cambia en 4 m/s por cada segundo



CÁLCULO DE LA ACELERACIÓN



$$\vec{a} = \frac{\vec{V}_f - \vec{V}_o}{t}$$

unidad en el SI
 m/s^2

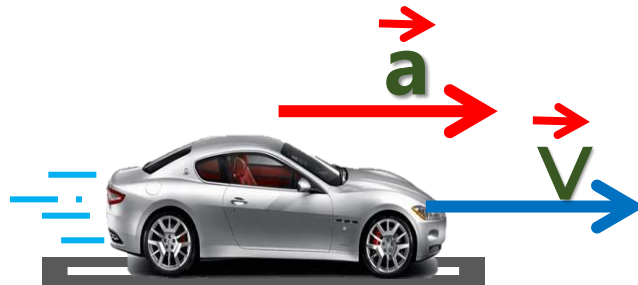
Donde:

\vec{V}_f = *velocidad final*

\vec{V}_o = *velocidad inicial*

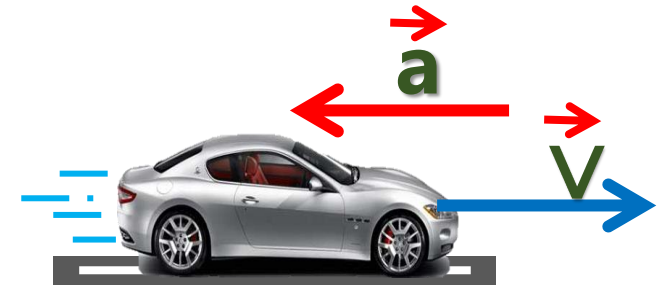
Recuerda:

Si la direcciones de velocidad y
aceleración son...



Iguales, el movimiento
es acelerado y su
rapidez aumenta

$$V_f = V_o + a.t$$

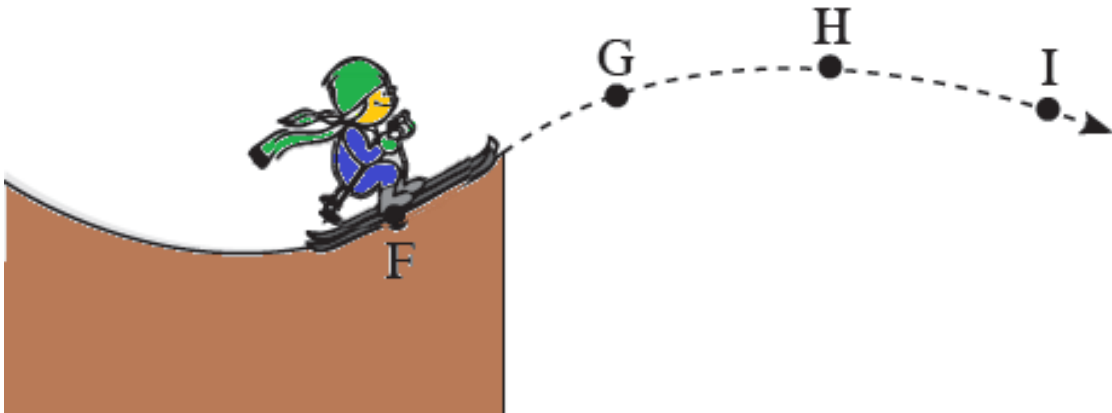


opuestos, el movimiento es
desacelerado y su rapidez
disminuye

$$V_f = V_o - a.t$$

1

El deportista sigue la trayectoria que se muestra. ¿Presenta aceleración? ¿Por qué?



RESOLUCIÓN

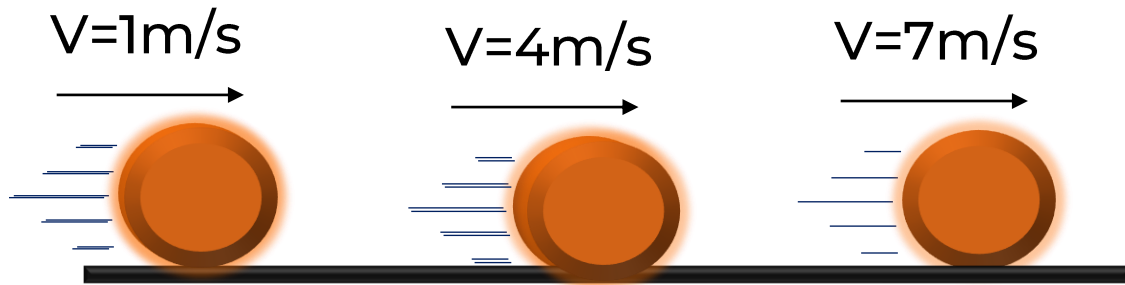
- La velocidad cambia debido al cambio de su dirección.

HAY ACCELERACIÓN debido al cambio de la velocidad.



2

¿Presenta aceleración la esferita?, ¿por qué?



RESOLUCIÓN

- La velocidad cambia debido al cambio de su rapidez.

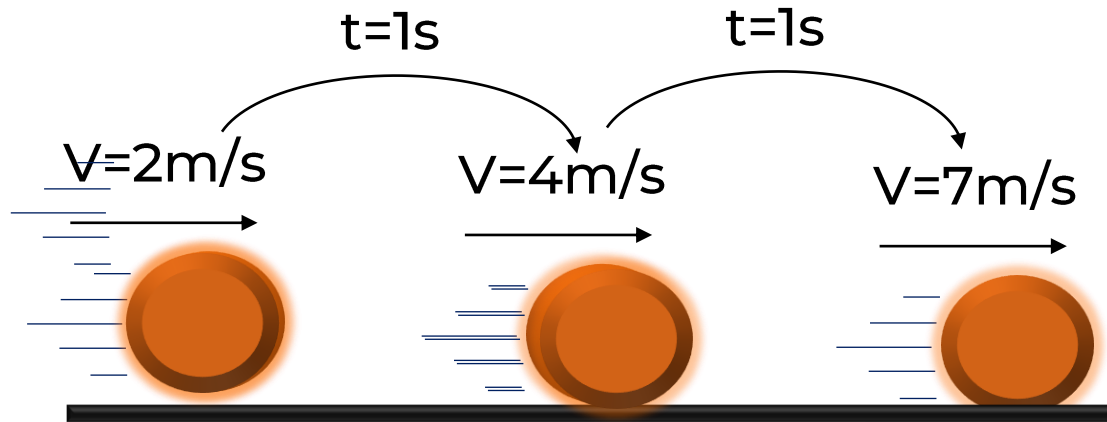
HAY ACELERACIÓN debido al cambio de la velocidad.



3

¿En qué caso la aceleración es constante?

A)



RESOLUCIÓN

$$a = \frac{V_f - V_o}{t}$$

$$a = \frac{4 \frac{m}{s} - 2 \frac{m}{s}}{1 s}$$

$$a = \frac{7 \frac{m}{s} - 4 \frac{m}{s}}{1 s}$$

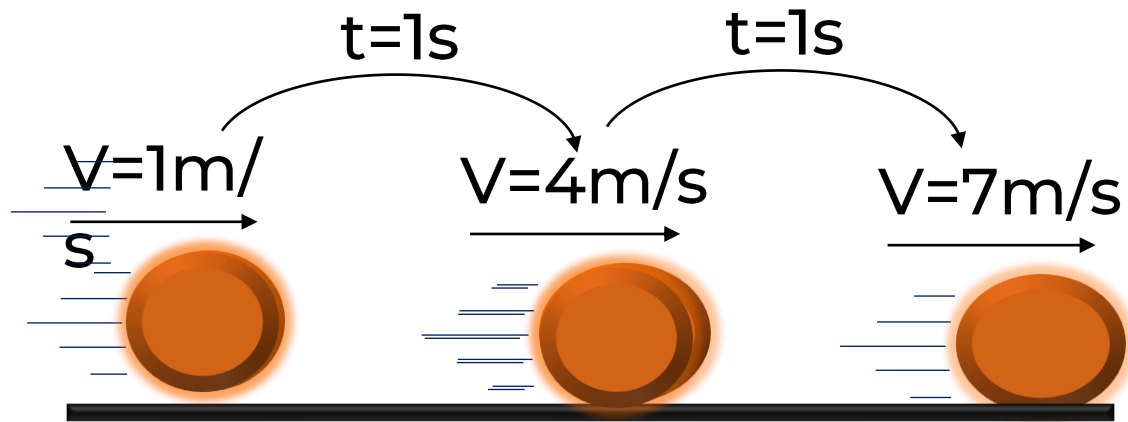
$$a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$a = 3 \frac{m}{s^2}$$

Hay aceleración pero no es constante.



B)



RESOLUCIÓN

$$a = \frac{V_f - V_o}{t}$$

$$a = \frac{4 \frac{m}{s} - 1 \frac{m}{s}}{1 s}$$

$$a = \frac{7 \frac{m}{s} - 4 \frac{m}{s}}{1 s}$$

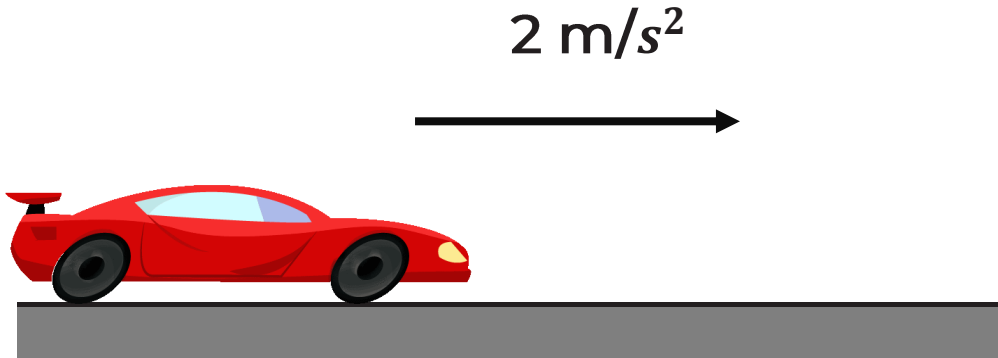
$$a = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$a = 3 \frac{m}{s^2}$$

La aceleración es constante.

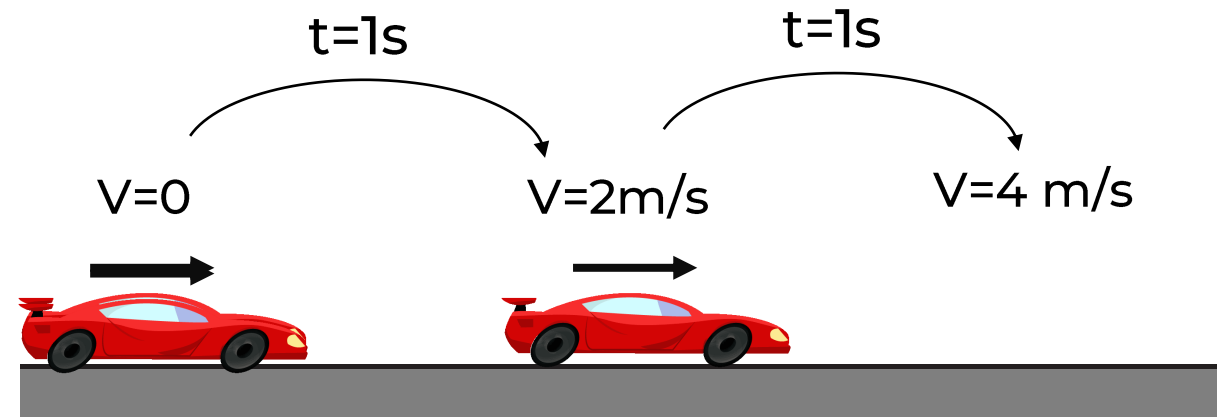
4

¿Qué significa que el auto presenta aceleración constante de módulo 2 m/s^2 ?



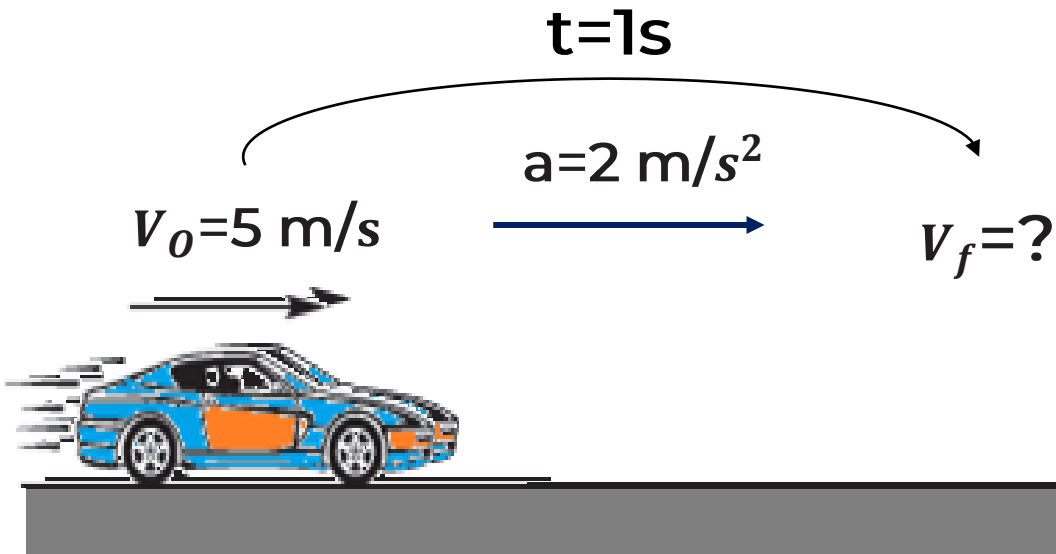
RESOLUCIÓN

Significa que el auto cambia su rapidez en 2 m/s por cada segundo.
Ejemplo:



5

Si el auto viaja con aceleración constante tal como se muestra, determine su rapidez luego de 1 segundo.



RESOLUCIÓN

$$V_f = V_0 \pm a t$$

$$V_f = V_0 + a t$$

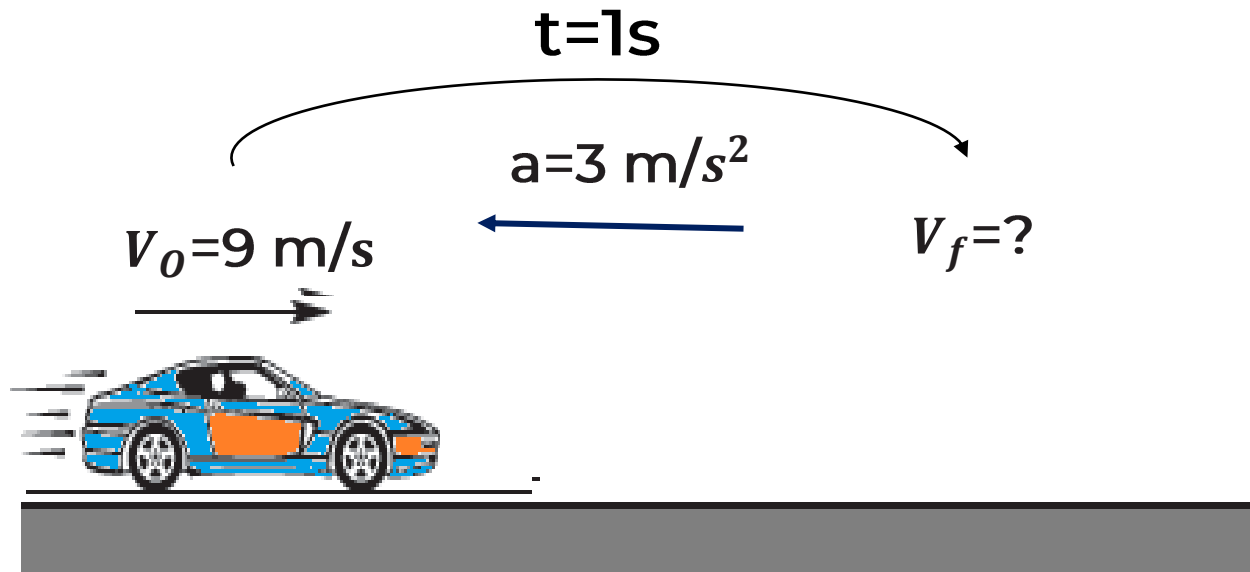
$$V_f = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1 \text{ s}$$

$$V_f = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_f = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

6

Si el auto viaja con aceleración constante tal como se muestra, determine su rapidez luego de 1 segundo.



RESOLUCIÓN

$$V_f = V_o \pm a t$$

$$V_f = V_o - a t$$

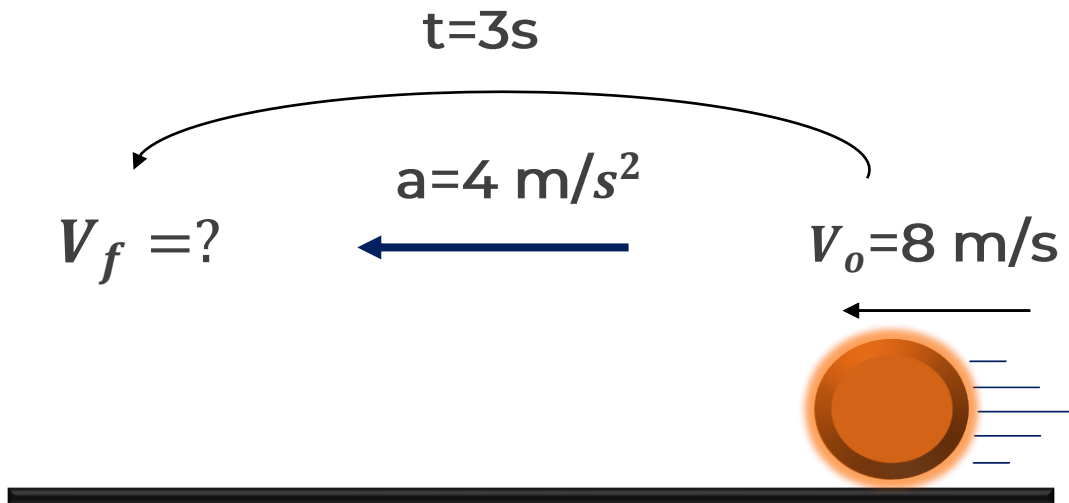
$$V_f = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 1 \text{s}$$

$$V_f = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$V_f = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

7

La esferita experimenta aceleración constante en línea recta. Determine su rapidez luego de 3 segundos del instante mostrado.



RESOLUCIÓN

$$V_f = V_o \pm a t$$

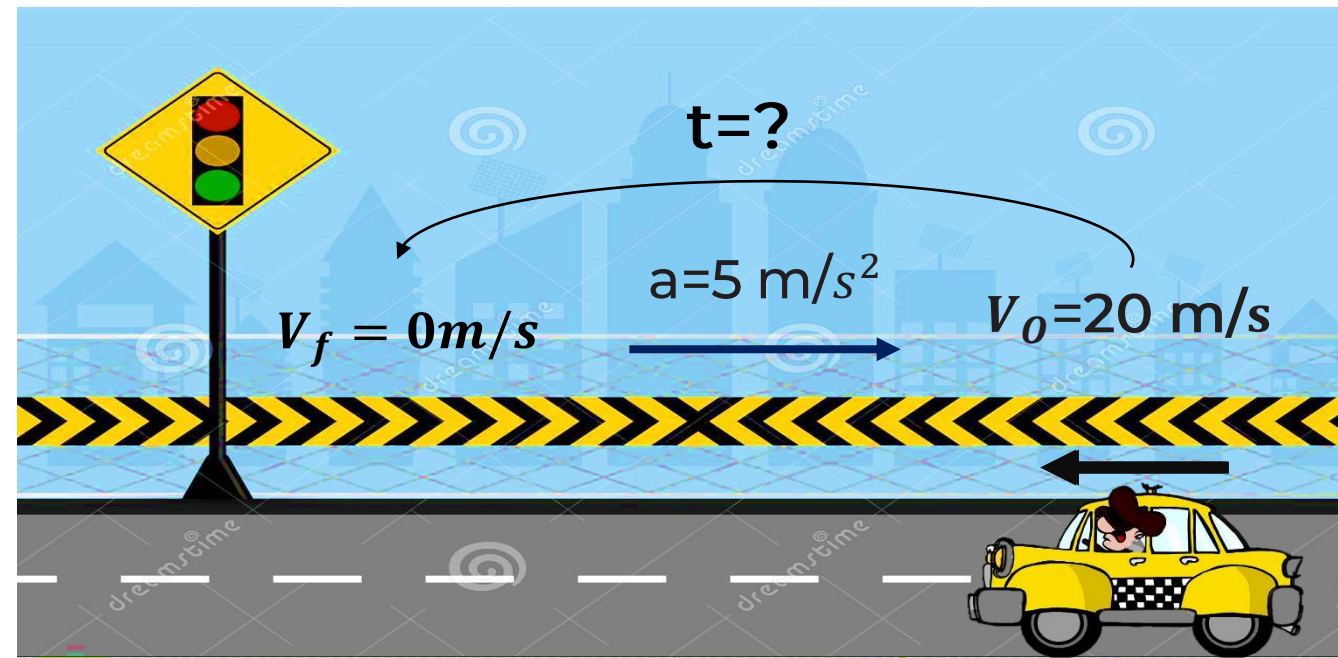
$$V_f = V_o + a t$$

$$V_f = 8 \frac{m}{s} + 4 \frac{m}{s^2} \cdot 3s$$

$$V_f = 8 \frac{m}{s} + 12 \frac{m}{s}$$

$$V_f = 20 \frac{m}{s}$$

Los conductores de los autos tienen que estar concentrados 100 % en esta función ya que en sus trayectorias podría cruzarse en cualquier instante una persona, otro auto, un animal, entre otros, la concentración es muy importante, para poder frenar de inmediato y evitar accidentes como también cuidar su propia integridad. Por ejemplo, un auto en una pista rectilínea que viaja a 20 m/s al pisar los frenos desacelera uniformemente a razón de 5 m/s^2 . ¿En qué tiempo se detiene?



$$V_f = V_o \pm a t$$

$$V_f = V_o - a t$$

$$0 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t$$

$$5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = \frac{20 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

$$t = 4 \text{ s}$$

Se agradece su colaboración y participación durante el tiempo de la clase.

MUCHAS
Gracias!