



PHYSICS

SEGUNDO AÑO

ACELERACIÓN



 **SACO OLIVEROS**



¿Qué tan rápido
puede cambiar
la velocidad?
¿cómo medirlo?



¿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

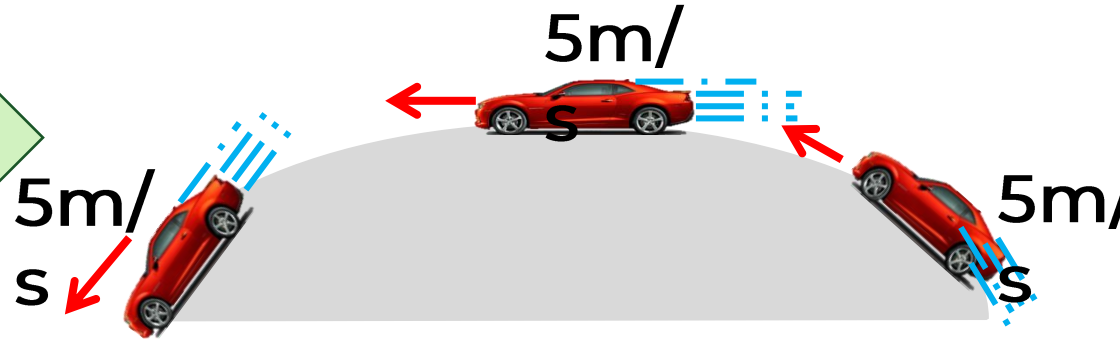
La VELOCIDAD
ES CONSTANTE

MRU

La velocidad cambia cuando:

Primer caso:

La rapidez es constante
La dirección cambia



La VELOCIDAD
no es
CONSTANTE,
HAY
ACELERACIÓN

Segundo caso:

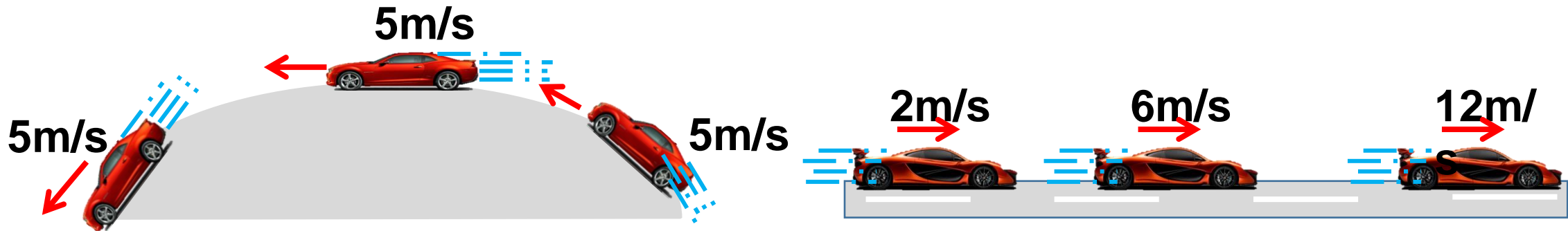
La rapidez cambia
La dirección es constante



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.




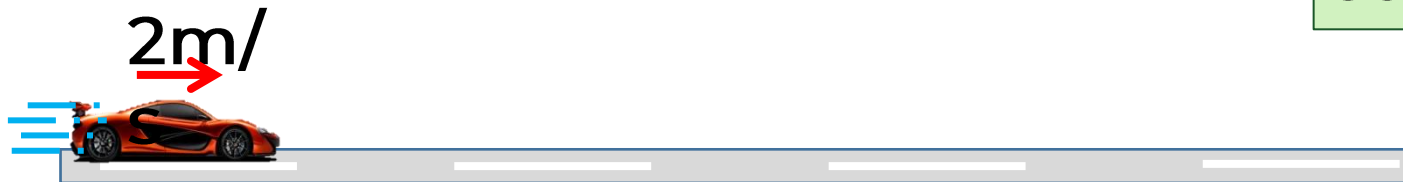
ACELERACIÓN CONSTANTE

- 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: $a = 4 \text{ m/s}^2$

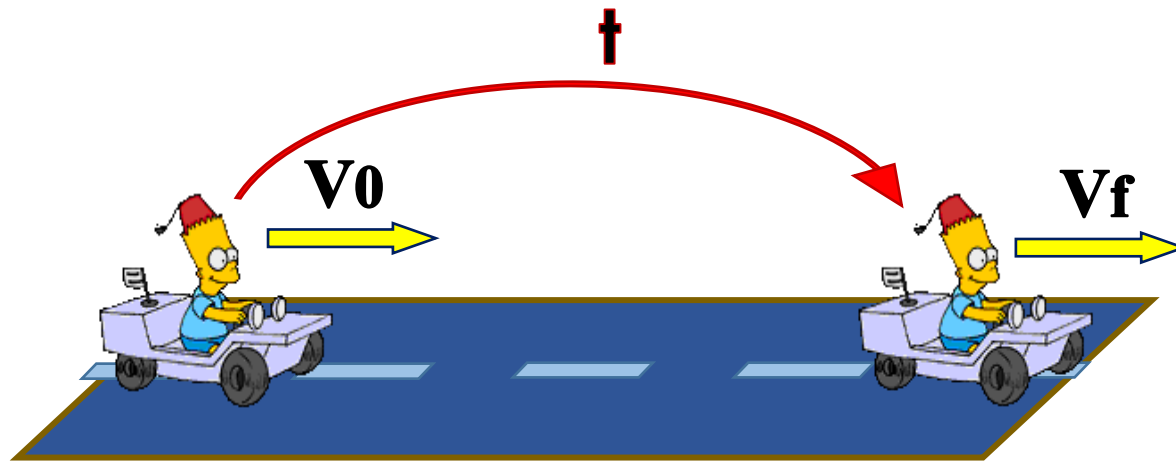
$$a = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$




RECUERDA!!

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

CÁLCULO DE LA ACCELERACIÓN



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

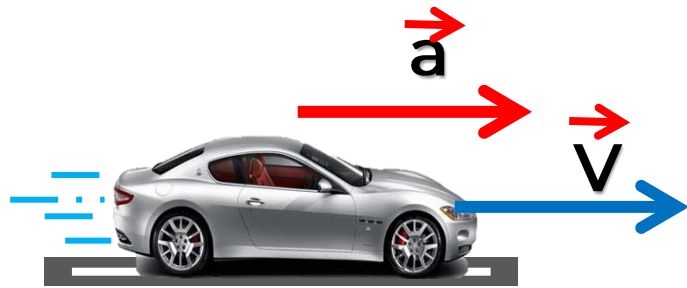
unidad en el SI
 m/s^2

Donde:

\vec{V}_f = *velocidad final*

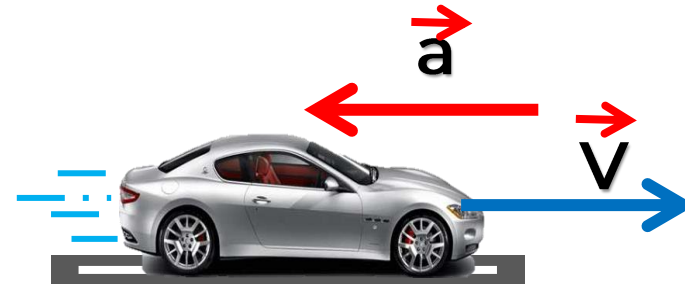
\vec{V}_o = *velocidad inicial*

Recuerda:
Si la direcciones de velocidad y aceleración son...



Iguals, el
movimiento es
acelerado y su
rapidez aumenta

$$V_f = V_o + a \cdot t$$



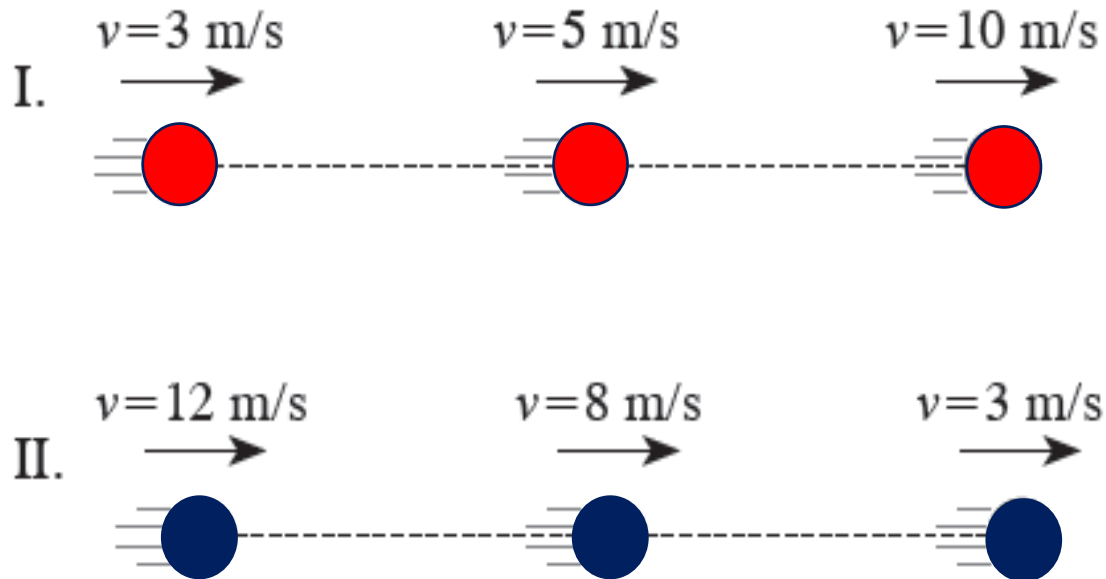
opuestos, el
movimiento es
desacelerado y su
rapidez disminuye

$$V_f = V_o - a \cdot t$$



1

¿En qué caso(s) hay aceleración?, ¿por qué?



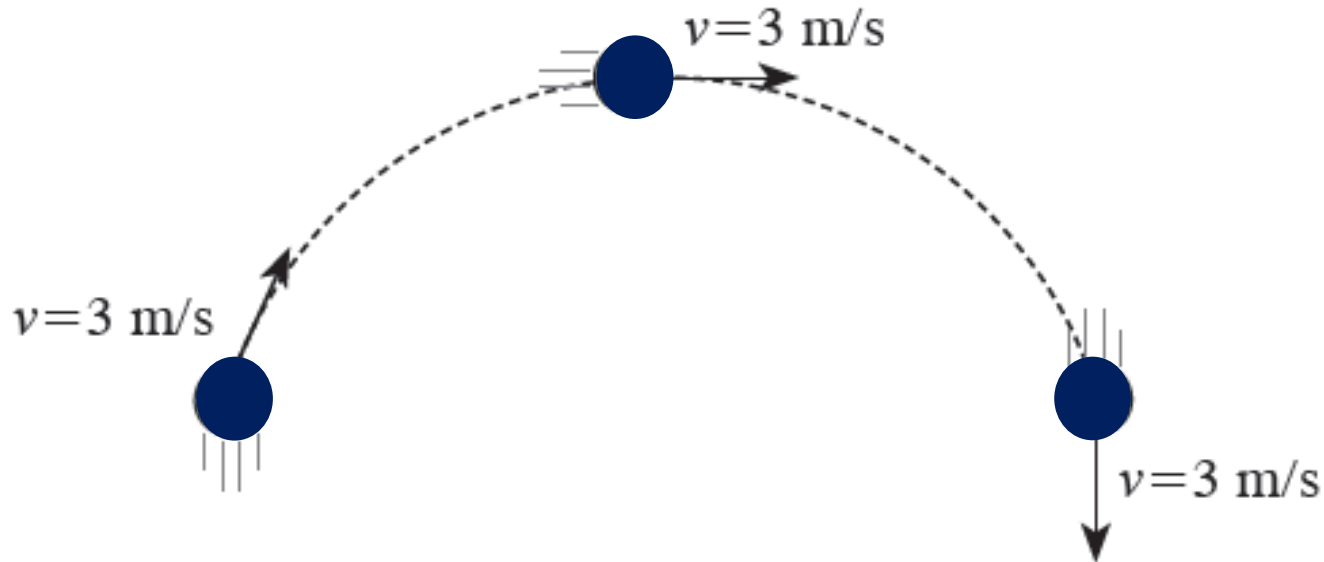
RESOLUCIÓN

En ambos casos cambia su rapidez, por lo tanto cambia la velocidad

CONCLUSIÓN en
ambos casos hay
aceleración

2

¿Presenta aceleración la esfera?, ¿por qué?



RESOLUCIÓN

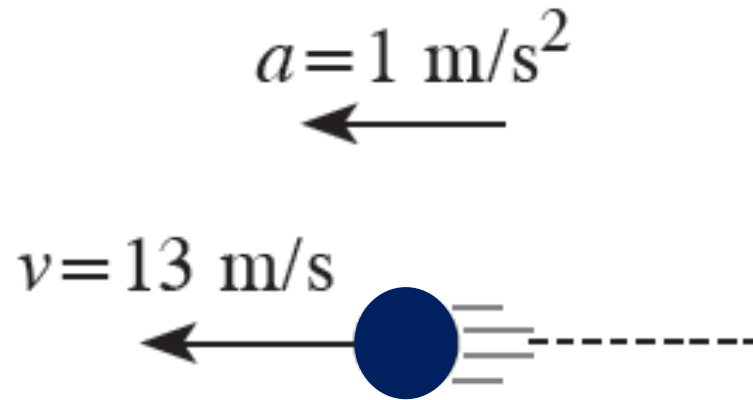
Cambia la dirección de la velocidad, por lo tanto cambia la velocidad.

CONCLUSIÓN aceleración	hay
----------------------------------	-----



3

Con respecto al movimiento de la esfera, complete



RESOLUCIÓN

a. Rapidez = 13 m/s

b. Velocidad = $-13\hat{i} \text{ m/s}$

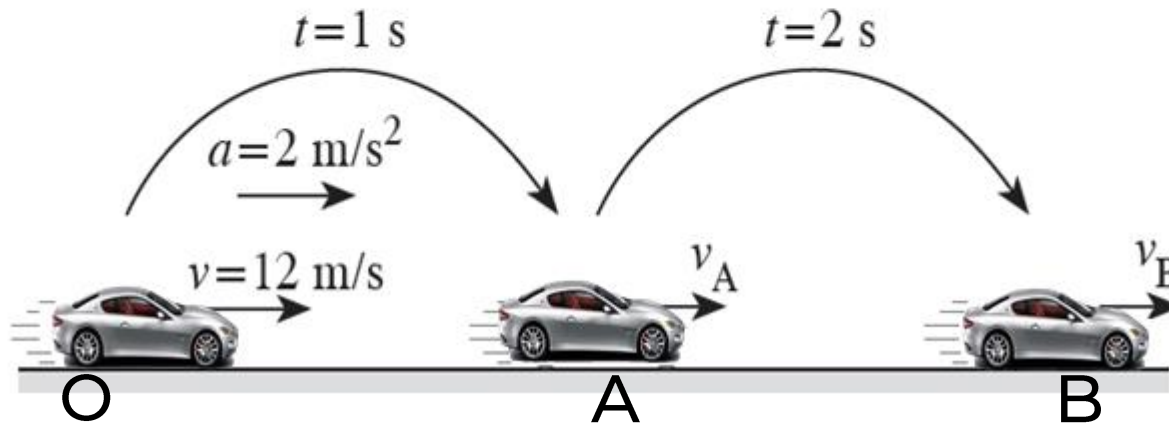
c. Aceleración = $-1\hat{i} \text{ m/s}^2$

*d. Módulo de la
aceleración = 1 m/s^2*

*e. Es un movimiento **acelerado***

4

El auto que se muestra experimenta aceleración constante. Determine su rapidez en A y B.



RESOLUCIÓN

Como la \vec{V} y la \vec{a} son de igual dirección es un movimiento acelerado.

Tramo OA

$$V_f = V_o + a \cdot t$$

$$V_f = 12 \text{ m/s} + 2 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ s}$$

$$V_A = V_f = 14 \text{ m/s}$$

Tramo AB

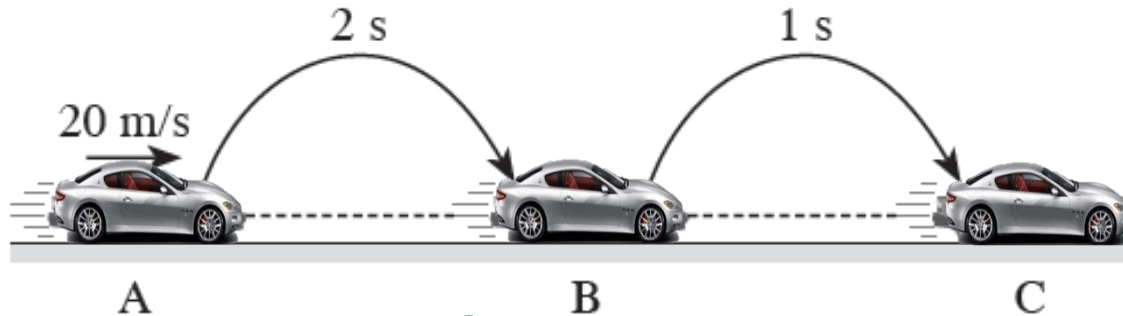
$$V_f = V_o + a \cdot t$$

$$V_f = 14 \text{ m/s} + 2 \text{ m/s}^2 \cdot 2 \text{ s}$$

$$V_B = V_f = 18 \text{ m/s}$$

5

Si el auto viaja con aceleración constante de $-3\hat{i} \text{ m/s}^2$, determine el módulo de la velocidad que tendrá el auto en las posiciones B y C.



RESOLUCIÓN

Como la \vec{V} y la \vec{a} son de dirección contraria es un movimiento desacelerado.

Tramo AB

$$V_f = V_o - a \cdot t$$

$$V_f = 20 \text{ m/s} - 3 \text{ m/s}^2 \cdot 2\text{s}$$

$$V_B = V_f = 14 \text{ m/s}$$

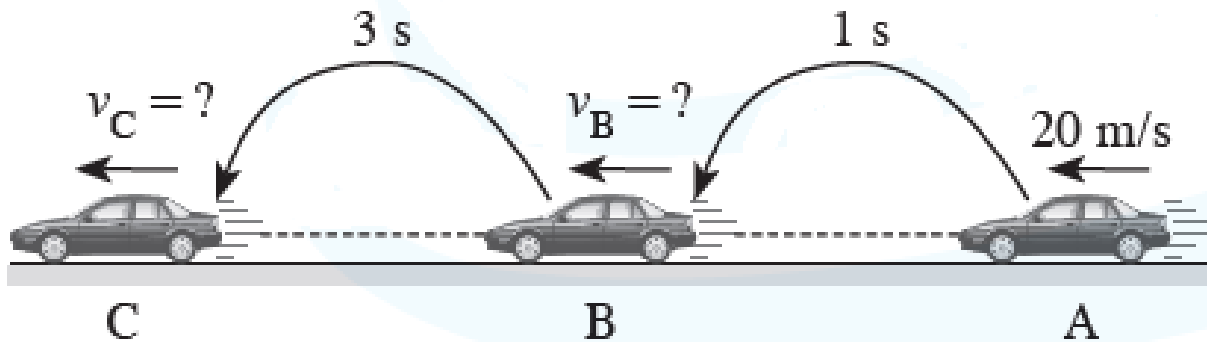
Tramo BC

$$V_f = V_o - a \cdot t$$

$$V_f = 14 \text{ m/s} - 3 \text{ m/s}^2 \cdot 1\text{s}$$

$$V_C = V_f = 11 \text{ m/s}$$

6 El auto que se muestra experimenta aceleración constante de $-2\hat{i} \frac{m}{s^2}$. Determine su rapidez en las posiciones B y C.



Como la \vec{V} y la \vec{a} son de igual dirección es un **movimiento acelerado**.

Tramo AB

$$V_f = V_o + a \cdot t$$

$$V_f = 20 \text{ m/s} + 2 \text{ m/s}^2 \cdot 1 \text{ s}$$

$$V_B = V_f = 22 \text{ m/s}$$

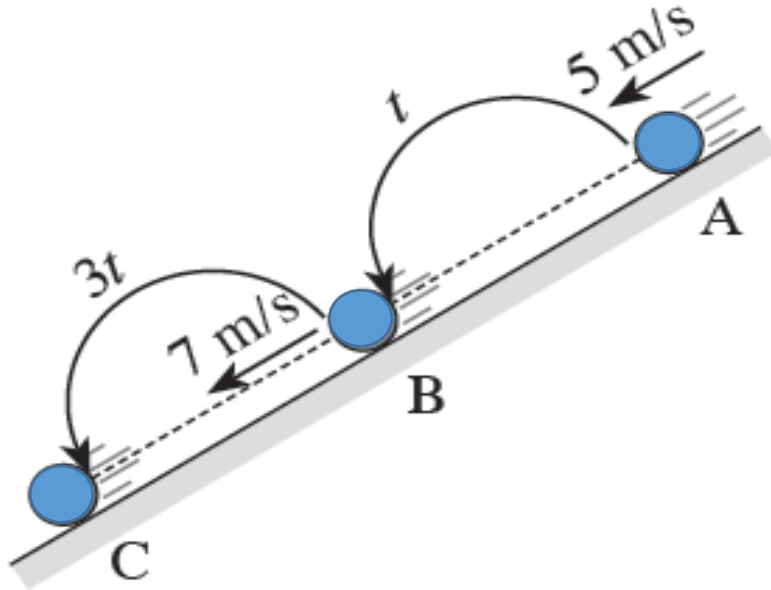
Tramo BC

$$V_f = V_o + a \cdot t$$

$$V_f = 22 \text{ m/s} + 2 \text{ m/s}^2 \cdot 3 \text{ s}$$

$$V_C = V_f = 28 \text{ m/s}$$

7 La esfera experimenta aceleración constante. Determine su rapidez cuando pasa por el punto C.



RESOLUCIÓN

Como la \vec{V} y la \vec{a} son de igual dirección es un movimiento acelerado.

Tramo AB

$$V_f = V_o + a \cdot t$$

$$7 \text{ m/s} = 5 \text{ m/s} + a \cdot t$$

$$at = 2 \text{ m/s}$$

Tramo BC

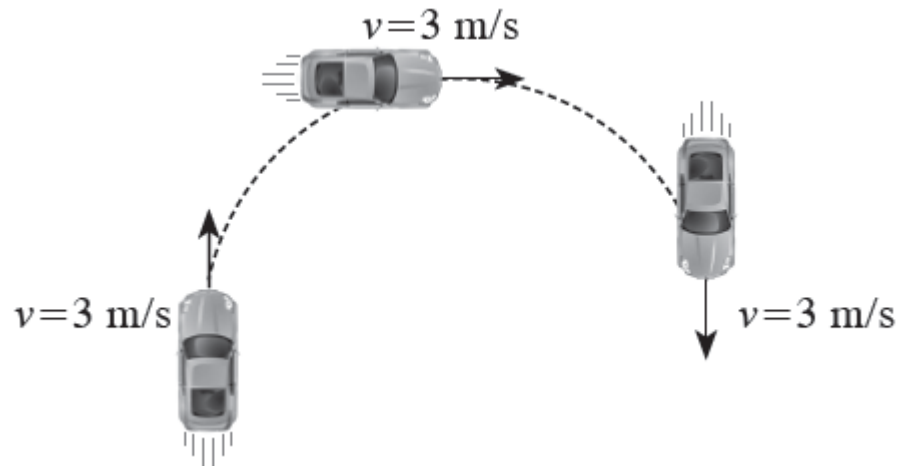
$$V_f = V_o + a \cdot t$$

$$V_f = 7 \text{ m/s} + a \cdot 3t$$

$$V_c = V_f = 13 \text{ m/s}$$

8

Cuando un auto ingresa a curvas pronunciadas es normal que los conductores bajen su rapidez ya quede lo contrario podrían salirse de la pista, por ejemplo, el gráfico muestra la trayectoria de un auto que se encuentra en un ovalo. Indique las proposiciones correctas justificando su respuesta.



I. La velocidad es constante.

FALSO

II. La rapidez del auto es variable.

FALSO

III. La velocidad es variable y por lo tanto hay aceleración.

VERDADERO

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

MUCHAS
Gracias!