



# PHYSICS

## Chapter 1

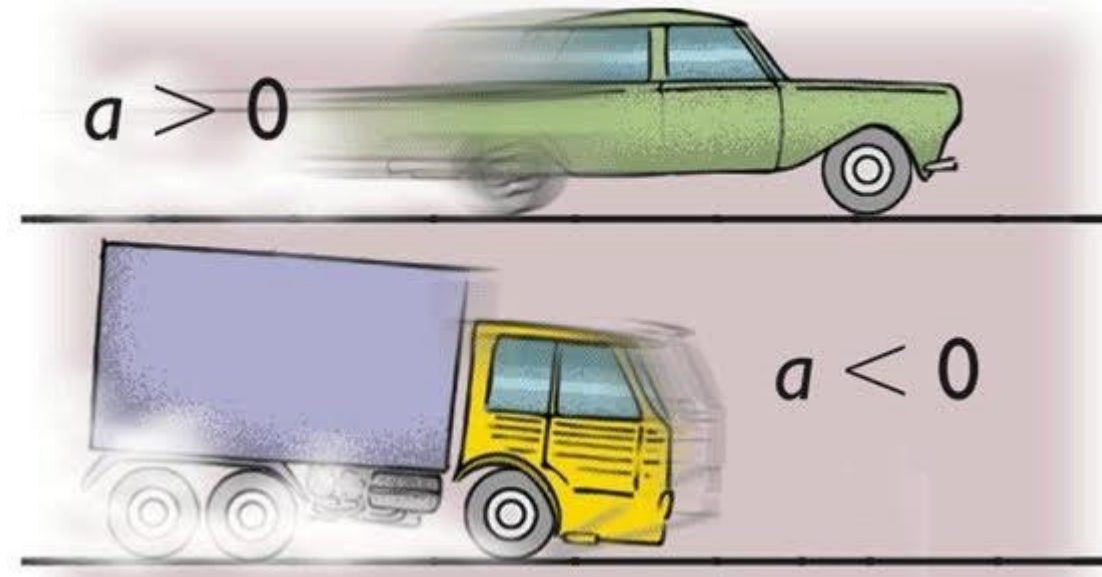
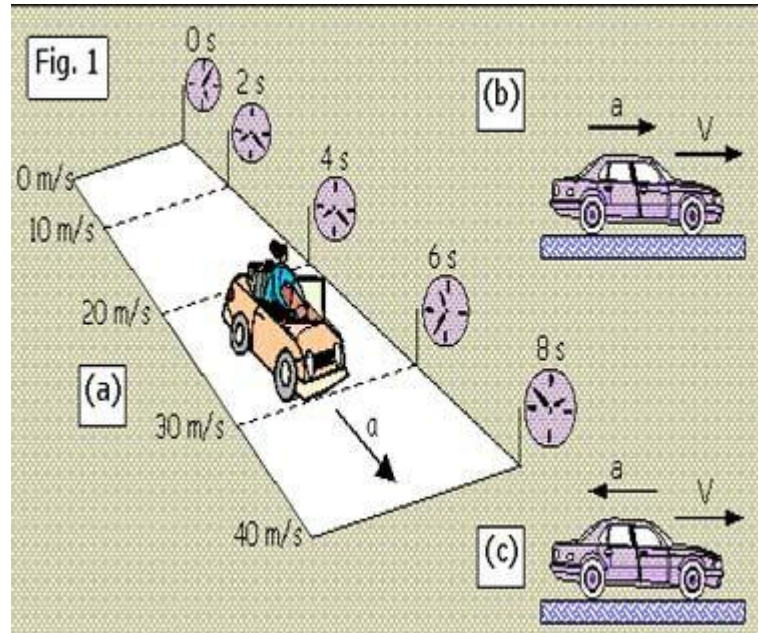
**5th**  
SECONDARY

**MRUV**

---



 **SACO OLIVEROS**



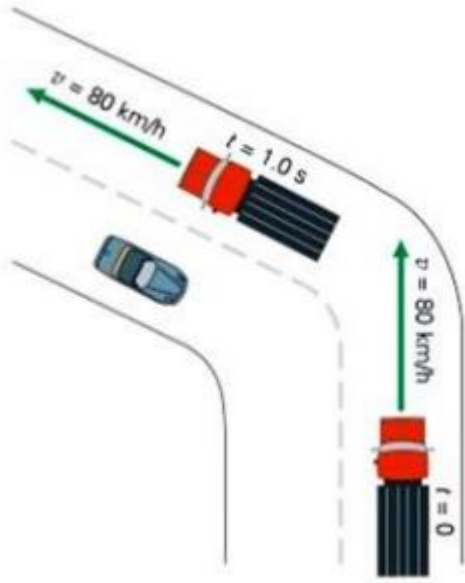
¿Los vehículos generalmente experimentan MRUV o MRU?



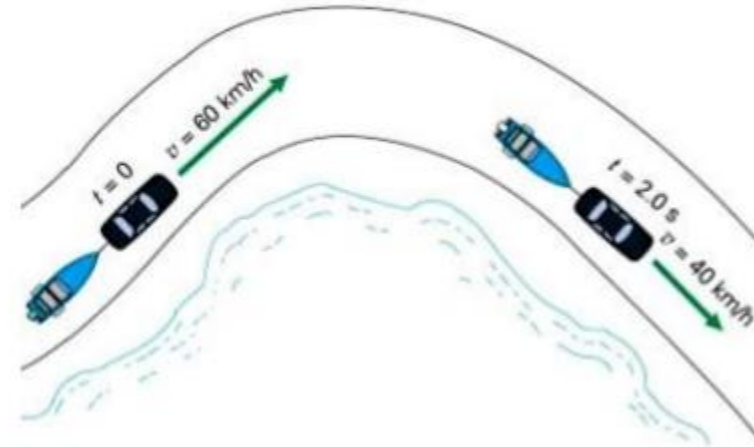
Veamos las siguientes situaciones:



La velocidad del auto esta cambiando en módulo.



La velocidad del camión esta cambiando en dirección.



La velocidad del auto esta cambiando tanto en módulo como en dirección.

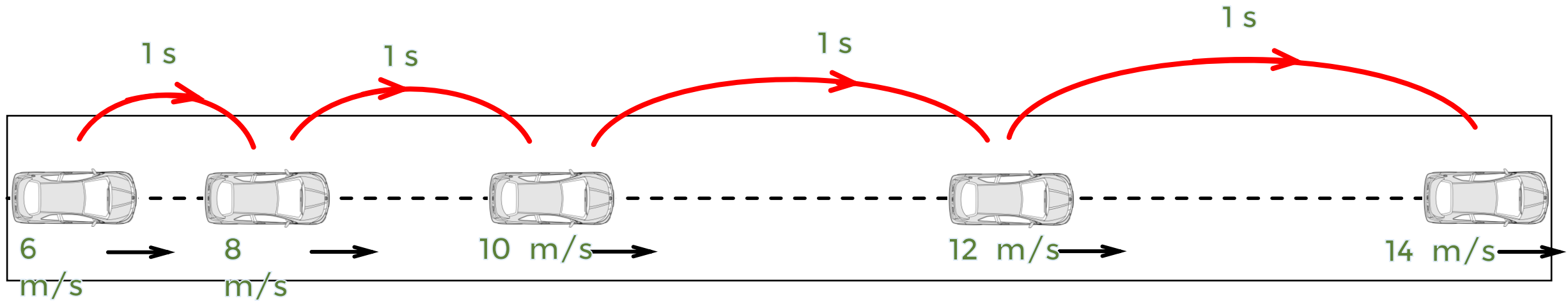


# ¿ QUÉ ES LA ACELERACIÓN?

Es la cantidad física de naturaleza vectorial, que caracteriza que tan rápido un cuerpo cambia su velocidad, ya sea en módulo, en dirección o ambos a la vez.

# Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

Consideremos un auto, tal como se muestra

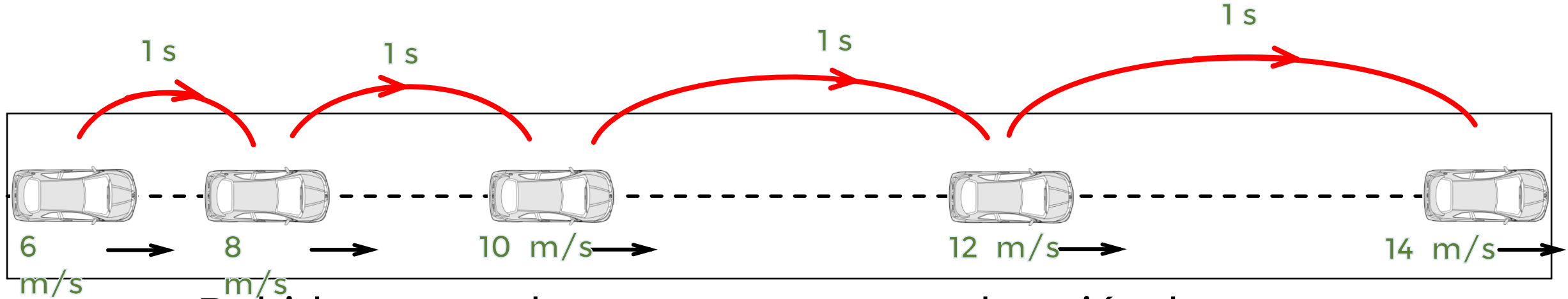


¿Qué características presenta el movimiento desarrollado por el auto?

La trayectoria descrita es una recta.  
La rapidez cambia en los mismos valores para los mismos tiempos.  
Los recorridos realizados, son diferentes para los mismos tiempos.

**EL MOVIMIENTO ES UN MRUV**

# Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado



Debido a esto, el cuerpo presenta aceleración, la cual es constante y su módulo se obtiene con:

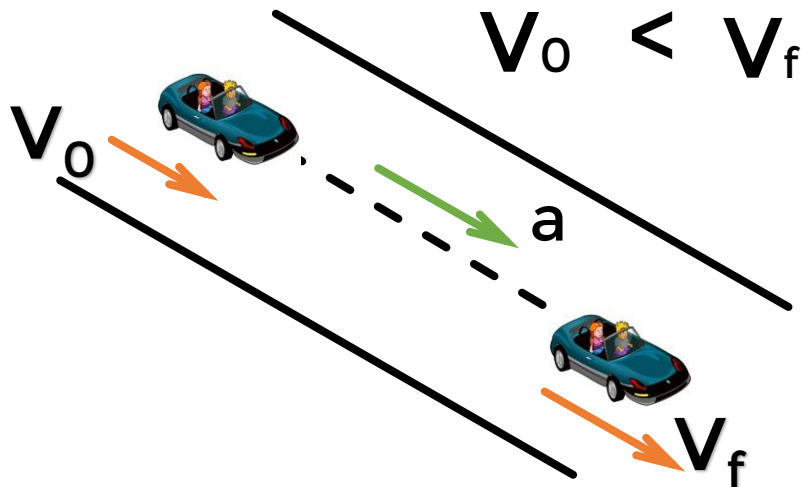
$$a = \frac{V_f - V_0}{t}$$

Unidad:  $\text{m} / \text{s}^2$

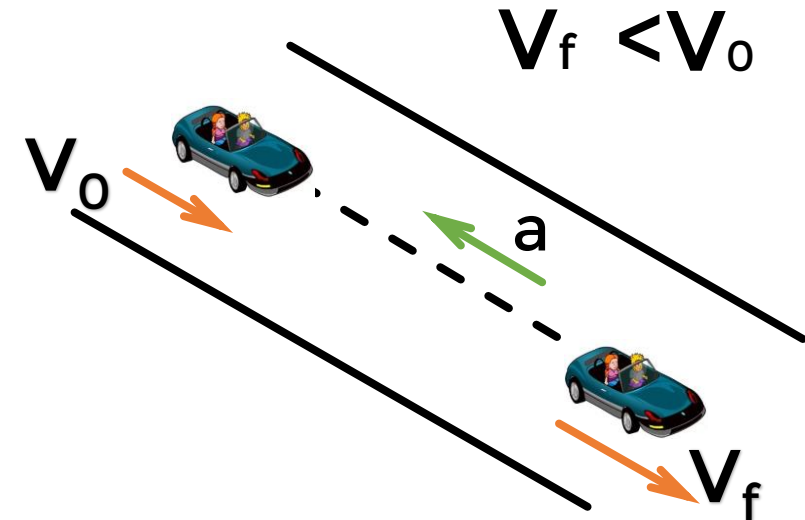
# Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

Como la rapidez al cambiar, puede aumentar o puede disminuir, el M.R.U.V., presenta dos situaciones, a los cuales los diferenciamos de la siguiente manera:

## Movimiento acelerado



## Movimiento desacelerado



# Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado

$$V_f = V_0 \pm a \cdot t$$

$$V_f^2 = V_0^2 \pm 2a \cdot d$$

**Fórmulas**

$$d = V_0 \cdot t \pm \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$d = \left( \frac{V_0 + V_f}{2} \right) \cdot t$$

(+) para el movimiento acelerado

Usaremos: (-) para el movimiento desacelerado



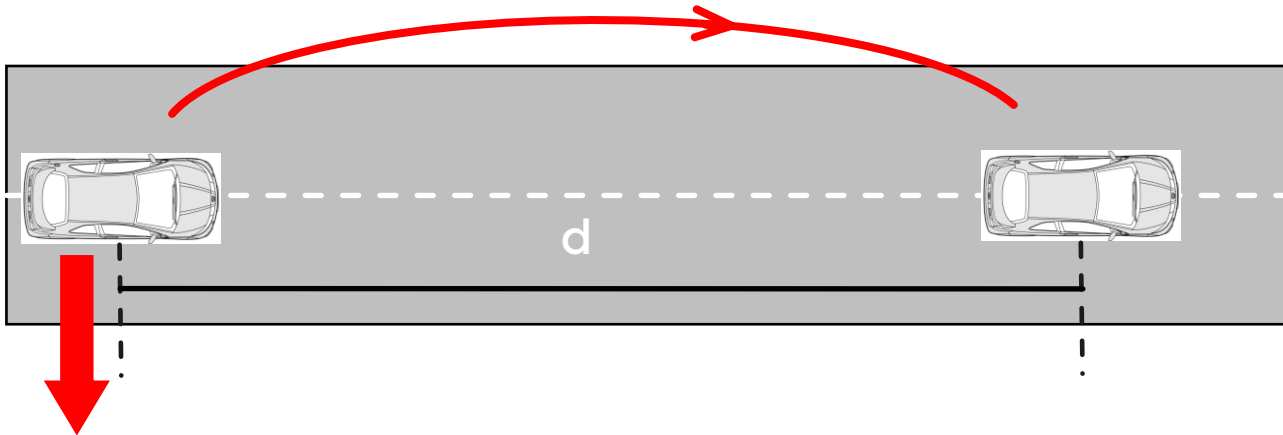
1

Un auto inicia un MRUV desde el reposo acelerando con  $0,5 \text{ m/s}^2$ . determine la distancia que recorre el auto en el primer minuto del movimiento.

## Resolución:

Según el enunciado, realizamos el siguiente gráfico:

1 min = 60 s



Como partió del reposo  
desde esta posición,  $V_0 = 0$

Usando:

$$d = V_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$d = \frac{1}{2} (0,5 \text{ m/s}^2)(60\text{s})^2$$

$$d = \frac{1}{2} (0,5 \text{ m/s}^2)(3600 \text{ s}^2)$$

$$\therefore d = 900\text{m}$$

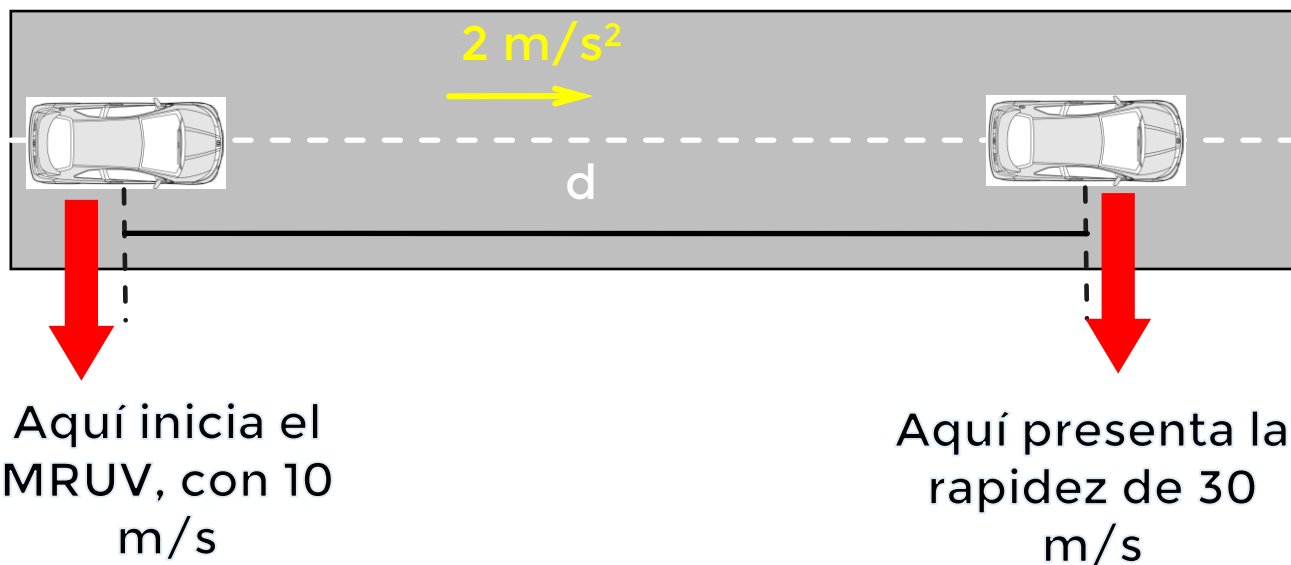


2

Un auto inicia un MRUV con una rapidez de 10 m/s y acelerando con 2 m/s<sup>2</sup>. Determine la distancia que ha recorrido el auto hasta que su rapidez es 30 m/s.

## Resolución:

Según el enunciado, realizamos el siguiente gráfico:



Usando:  $V_f^2 = V_0^2 + 2 a d$

$$(30 \text{ m/s})^2 = (10 \text{ m/s})^2 + 2 (2 \text{ m/s}^2) d$$

$$900 \text{ m}^2/\text{s}^2 = 100 \text{ m}^2/\text{s}^2 + 4 \text{ m/s}^2 d$$

$$800 \text{ m}^2/\text{s}^2 = 4 \text{ m/s}^2 d$$

$$d = \frac{800 \text{ m}^2/\text{s}^2}{4 \text{ m/s}^2}$$

$$\therefore d = 200 \text{ m}$$

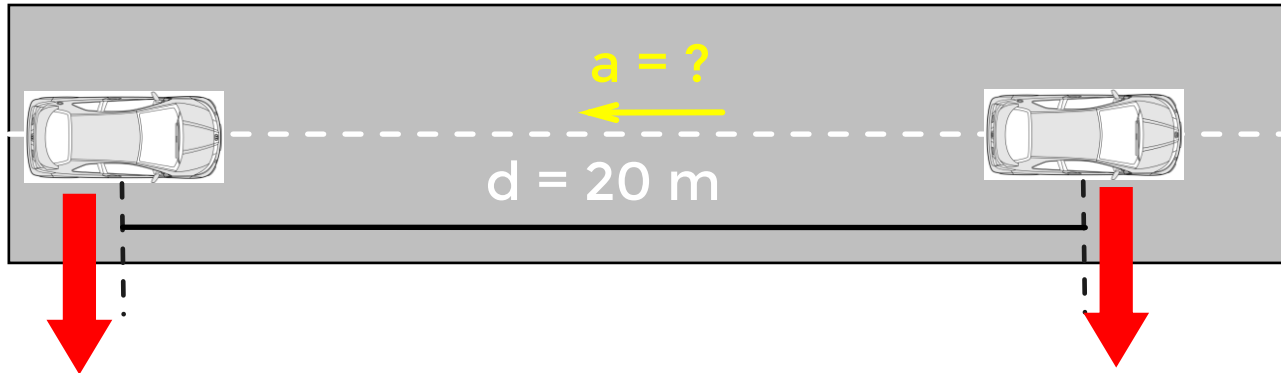
3

Determine el módulo de la aceleración de un auto si se sabe que disminuye su rapidez de 30 m/s a 10 m/s recorriendo 20 m.

## Resolución:

Usando:  $V_f^2 = V_0^2 - 2 a d$

Según el enunciado, realizamos el siguiente gráfico:



Aquí el auto  
tiene la rapidez  
de 30 m/s

Aquí el auto  
tiene la la  
rapidez de 10  
m/s

$$(10 \text{ m/s})^2 = (30 \text{ m/s})^2 - 2 a (20 \text{ m})$$

$$100 \text{ m}^2/\text{s}^2 = 900 \text{ m}^2/\text{s}^2 - (40 \text{ m}) a$$

$$(40 \text{ m}) a = 800 \text{ m}^2/\text{s}^2$$

$$a = \frac{800 \text{ m}^2/\text{s}^2}{40 \text{ m}}$$

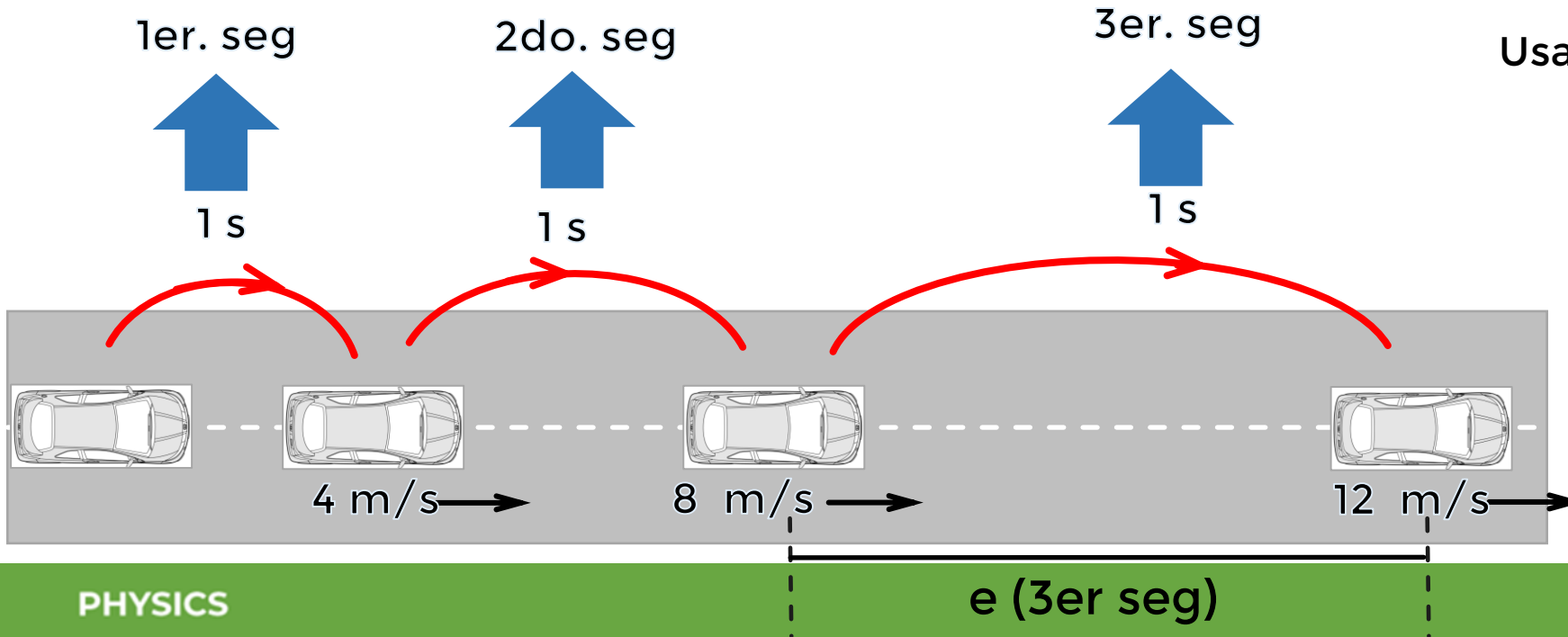
$$\therefore a = 20 \text{ m/s}^2$$

4

Un auto inicia un MRUV desde el reposo acelerando con  $4 \text{ m/s}^2$ . Determine la distancia que recorre el auto en el tercer segundo de su movimiento.

## Resolución:

Graficando al auto, segundo a segundo desde que inicio su MRUV desde el reposo; y como acelera con  $4 \text{ m/s}^2$ , en cada segundo la rapidez aumenta en  $4 \text{ m/s}$



Usando:

$$d = \left( \frac{V_0 + V_f}{2} \right) \cdot t$$

$$e_{3\text{er s}} = \left( \frac{8 \text{ m/s} + 12 \text{ m/s}}{2} \right) (1 \text{ s})$$

$$\therefore e_{3\text{er s}} = 10 \text{ m}$$

5

Cuando un auto pasa por un punto P inicia un MRUV con 10 m/s. Si luego de 4 s la rapidez del auto es 30 m/s, determine a qué distancia de P la rapidez del auto es 50 m/s.

## Resolución:

Primero grafiquemos los datos del

Usando:

$$V_f^2 = V_o^2 + 2 a d$$

en un Usando:

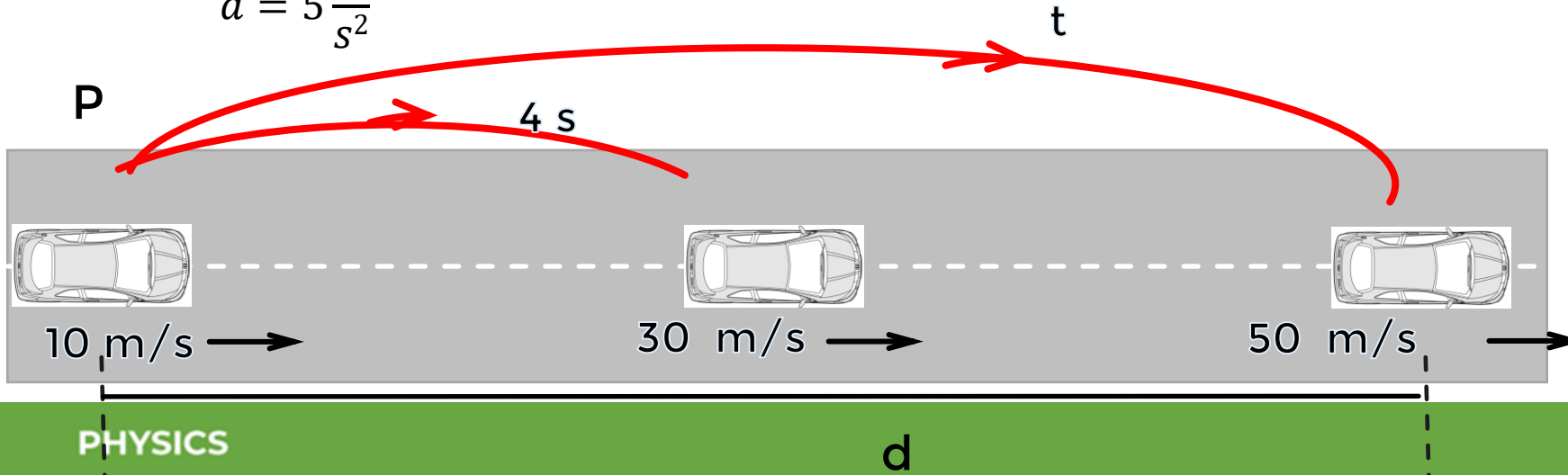
$$V_f = V_o + a \cdot t$$

$$30 \frac{m}{s} = 10 \frac{m}{s} + a(4s)$$

$$a = 5 \frac{m}{s^2}$$

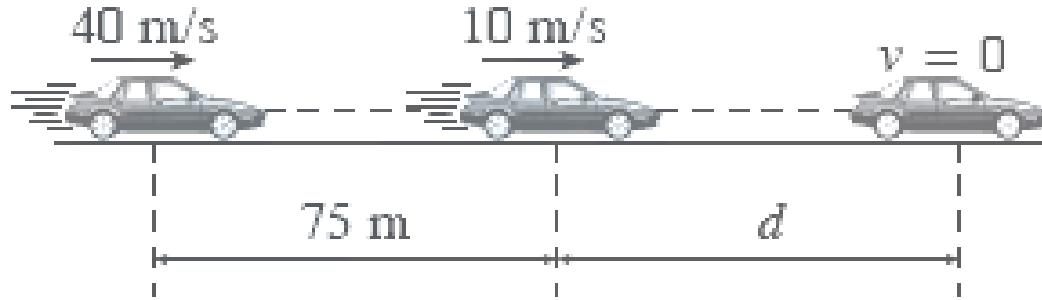
$$(50m/s)^2 = (10m/s)^2 + 2(5m/s^2) d$$

$$\therefore d = 240 m$$



6

Un auto desarrolla un MRUV tal como se muestra. Determine la distancia  $d$ .



## Resolución:

Calculemos la aceleración del primer tramo

Usando:  $V_f^2 = V_o^2 - 2 a d$

$$(10 \text{ m/s})^2 = (40 \text{ m/s})^2 - 2(a) 75 \text{ m}$$

$$a = 10 \text{ m/s}^2$$

Calculemos la distancia del segundo tramo

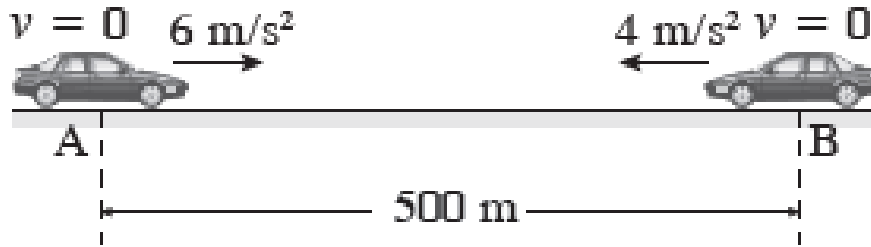
Usando:  $V_f^2 = V_o^2 - 2 a d$

$$(0)^2 = (10 \text{ m/s})^2 - 2(10 \text{ m/s}^2) d$$

$$\therefore d = 5 \text{ m}$$

7

Dos autos inician simultáneamente un MRUV según se muestra. Determine luego de cuánto tiempo chocan.



## Resolución:

Usando:

$$d = V_0 \cdot t + at^2/2$$

$$d_A = 0 + (6 \text{ m/s}^2) t^2/2$$

$$d_B = 0 + (4 \text{ m/s}^2) t^2/2$$

Sumando las distancias obtenemos:

$$d_A + d_B = (6 \text{ m/s}^2) t^2/2 + (4 \text{ m/s}^2) t^2/2$$

$$500 \text{ m} = (5 \text{ m/s}^2) t^2$$

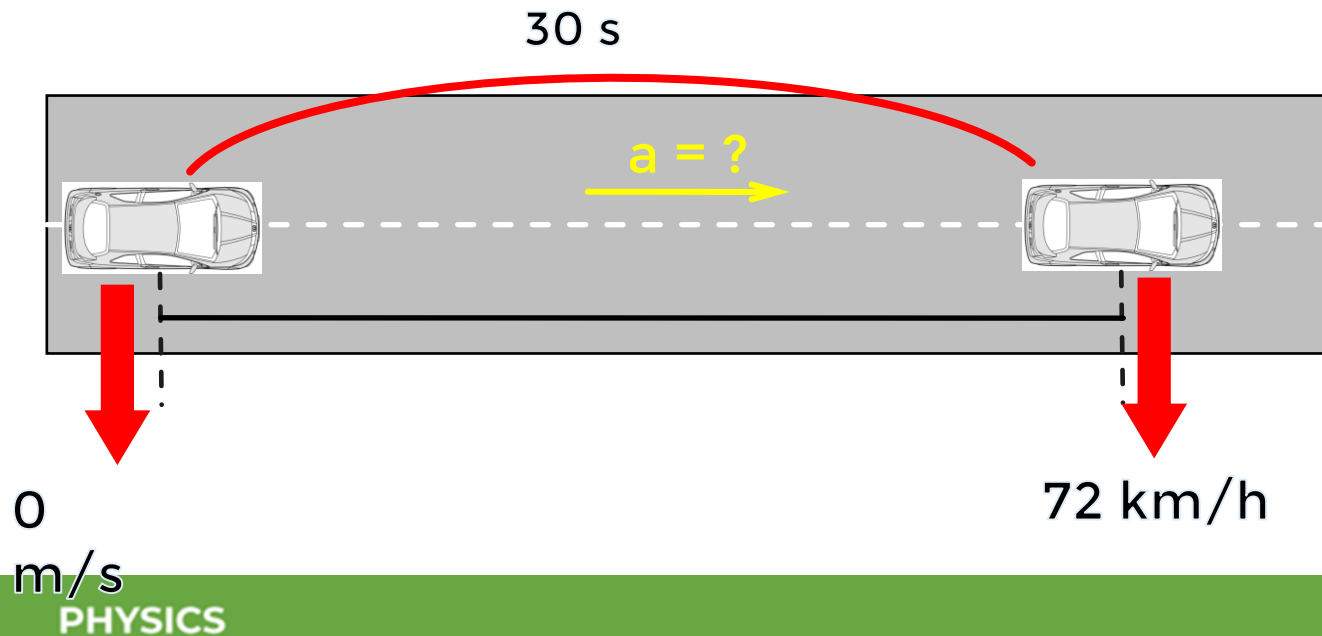
$$\therefore t = 10 \text{ s}$$

8

Luis se ha comprado un carro y desea experimentar un MRUV por lo cual busca una pista rectilínea que le permita ir en una misma dirección, cuando se encuentra partiendo del reposo empieza aumentar su rapidez uniformemente tal que se percató que cuando han pasado 30 segundos el velocímetro marca 72 km/h. ¿Qué magnitud presenta su aceleración?

## Resolución:

Según el enunciado, realizamos el siguiente gráfico:



$$72 \text{ Km/h} = 72 (5/18) \text{ m/s}$$

$$72 \text{ Km/h} = 20 \text{ m/s}$$

Usando:

$$V_f = V_o + a.t$$

$$20 \frac{m}{s} = 0 \frac{m}{s} + a(30s)$$

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



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

**MUCHAS**  
***Gracias!***