



PHYSICS

Chapter 08

3st

SECONDARY

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (MRU)

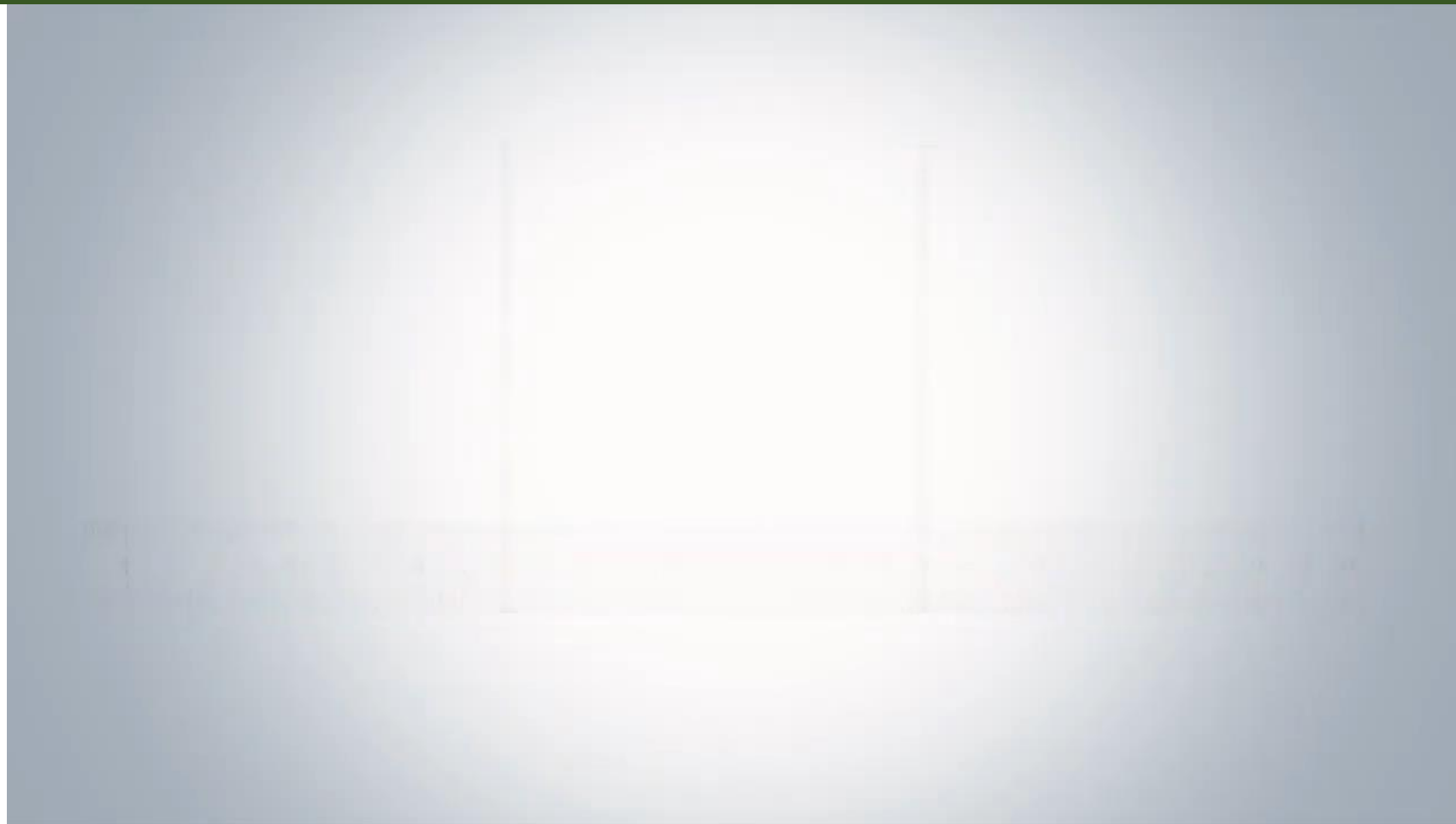


 **SACO OLIVEROS**



HELICOMOTIVACI

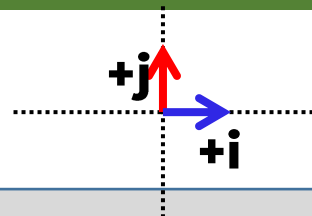
Encontrando movimiento rectilíneo Uniforme en la Naturaleza





HELICOTEORÍ

1. VELOCIDAD Y RAPIDEZ



VELOCIDAD (\vec{V}): Es la **cantidad física vectorial** que mide la rapidez del cambio de posición del móvil.

Su unidad en el SI es **m/s**

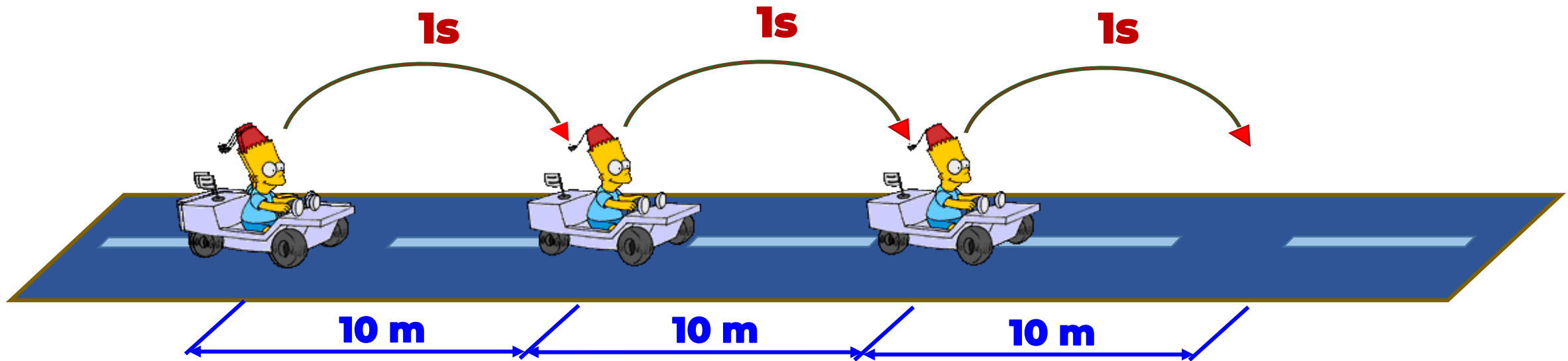
Del ejemplo: El auto tiene una velocidad de 8 m/s horizontal hacia la derecha. $\vec{V} = +8\hat{i} \text{ m/s}$

RAPIDEZ (V): Es el módulo de la velocidad.

Del ejemplo: la rapidez es **$V = 8 \text{ m/s}$**

HELICOTEORÍ

¿Qué es el M.R.U.?



Es un
movimiento
con
trayectoria
RECTILÍNEA.

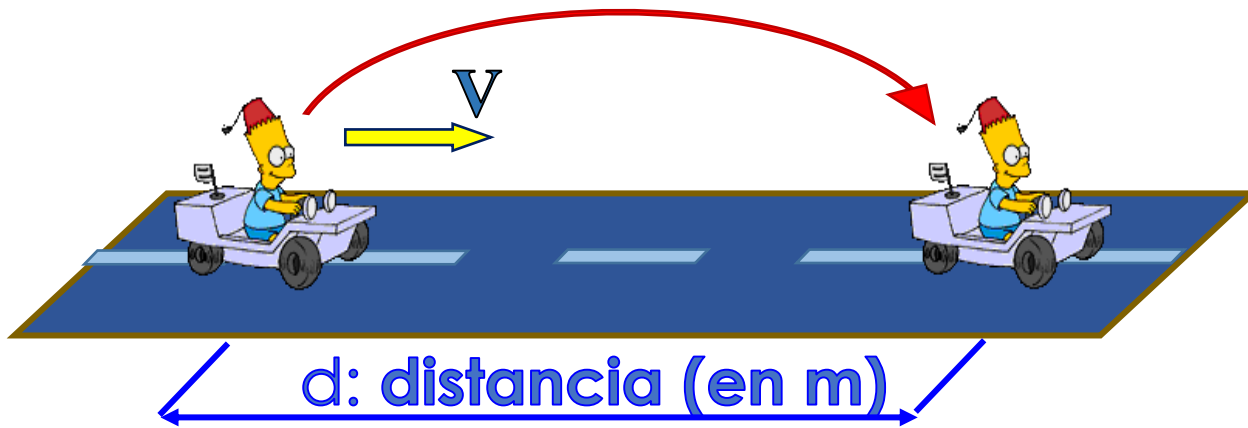
Es **UNIFORME**
porque hay recorridos
iguales en intervalos de
tiempos iguales.
(RAPIDEZ CONSTANTE)

Si simultáneamente el
movimiento es
rectilíneo y uniforme,
entonces La
**VELOCIDAD ES
CONSTANTE.**

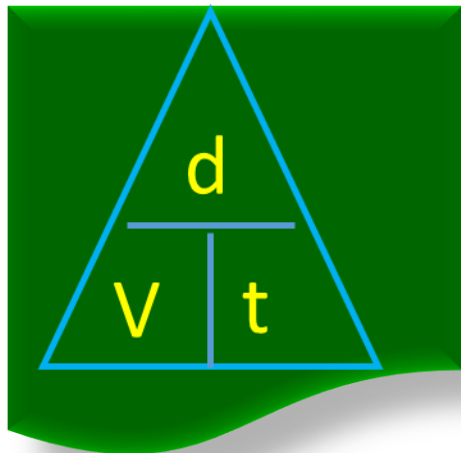
Cálculo del módulo de la velocidad (V) en el MRU

También llamado

RAPIDEZ
T: tiempo (en s)



$$V = \frac{d}{t} \quad (\text{m/s})$$



$$d = v \cdot t$$



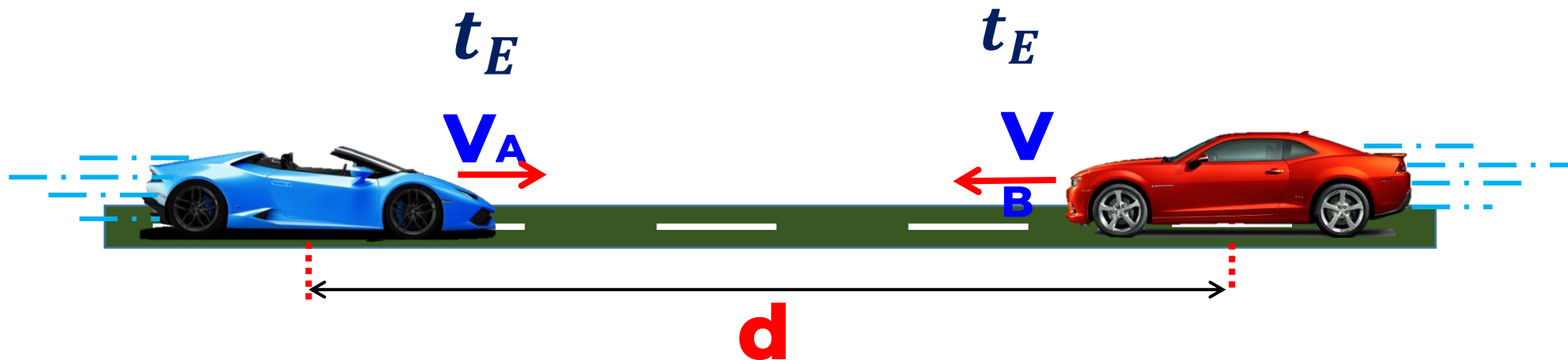
$$t = \frac{d}{v}$$

Recuerda:

El factor de conversión, para convertir km/h a m/s.

$$V \text{ km/h} = V \left(\frac{5}{18} \right) \text{ m/s}$$

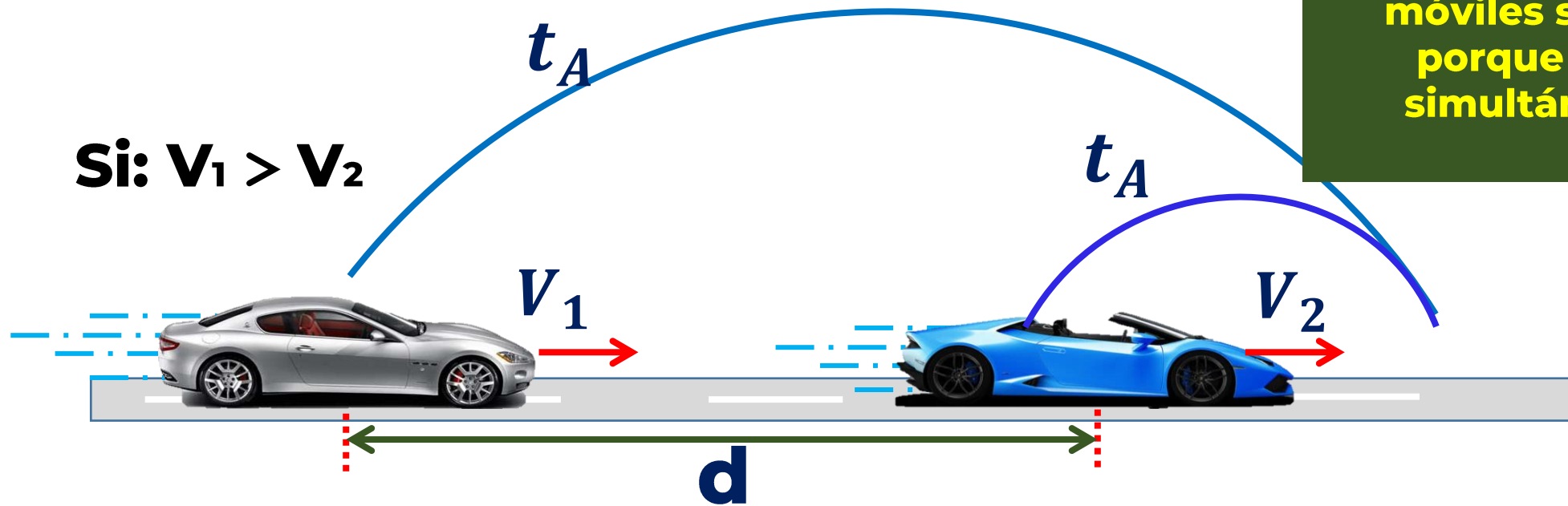
Tiempo de encuentro (t_E)



$$t_E = \frac{d}{V_A + V_B}$$

Tiempo de alcance (t_A)

Los tiempos para ambos móviles son iguales, porque partieron simultáneamente.



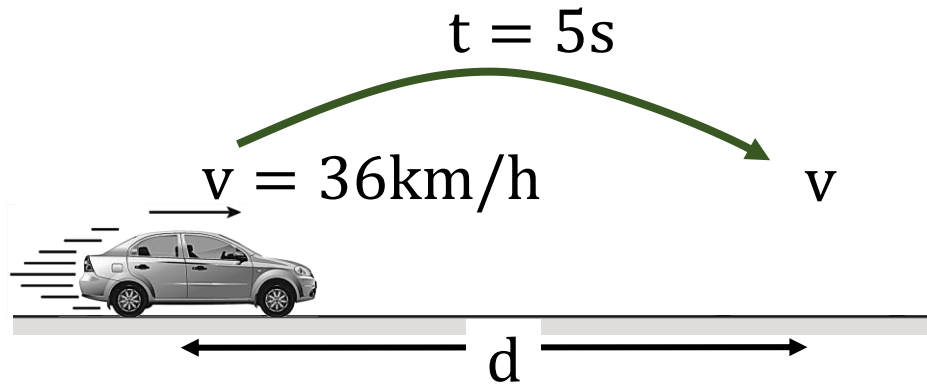
$$t_A = \frac{d}{V_1 - V_2}$$

1

HELICOPRÁCTIC

Un auto se mueve con una rapidez de 36 km/h durante 5s. Determine la distancia que recorre si realiza un MRU.

Resolución :



Convertimos de km/h - m/s :

$$V\left(\frac{\text{km}}{\text{h}}\right) = V \cdot \left(\frac{5}{18}\right) \text{ m/s}$$

$$36 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \left(\frac{5}{18}\right) = 10 \text{ m/s}$$

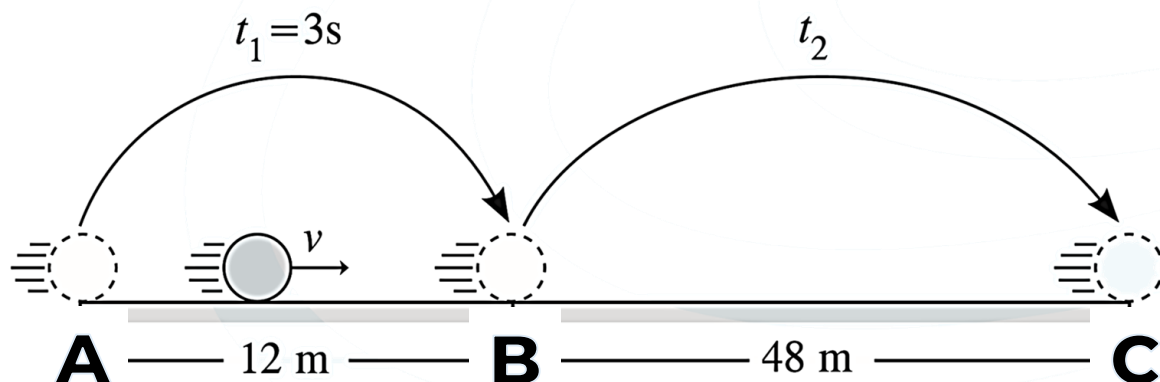
**En el
M.R.U.
Para el auto:**

$$d = v \cdot t$$

$$d = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 5 \text{ s}$$

$$\therefore d = 50 \text{ m}$$

El móvil que se muestra realiza un MRU. Determine el tiempo t_2 .



Resolución :

En el MRU:

La rapidez es constante

Entonces:

$$v_{AB} = v_{BC}$$

Para el móvil:

$$v_{AB} = v_{BC}$$

$$\rightarrow \frac{d_{AB}}{t_{AB}} = \frac{d_{BC}}{t_{BC}}$$

Reemplazando:

$$\frac{12m}{3s} = \frac{48m}{t_2}$$

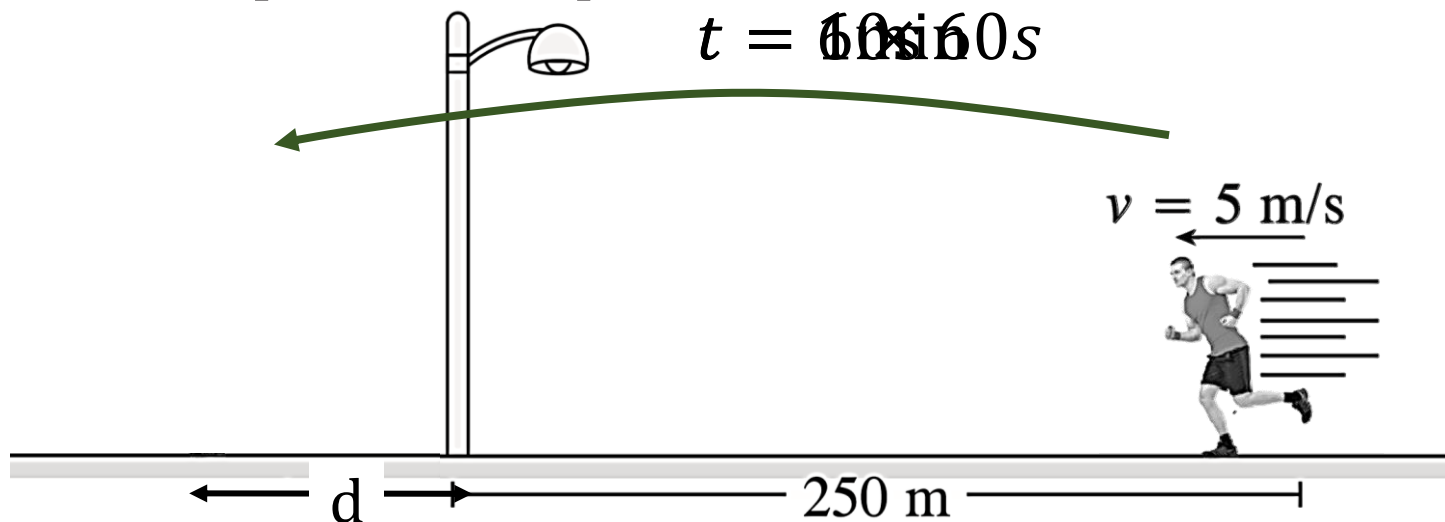
$$t_2 = \frac{(48)(3s)}{12}$$

$$\therefore t_2 = 12s$$

3

HELICOPRÁCTIC

En el instante mostrado, el muchacho inicia un MRU con una rapidez de 5 m/s. Al cabo de un minuto, ¿qué distancia lo separa del poste?



Para el muchacho:

$$d = v \cdot t$$

$$d + 250\text{m} = \frac{5\text{m}}{\text{s}} \cdot 60\text{s}$$

$$d + 250\text{m} = 300\text{s}$$

$$\therefore d = 50\text{m}$$

Resolución :

Del tiempo:

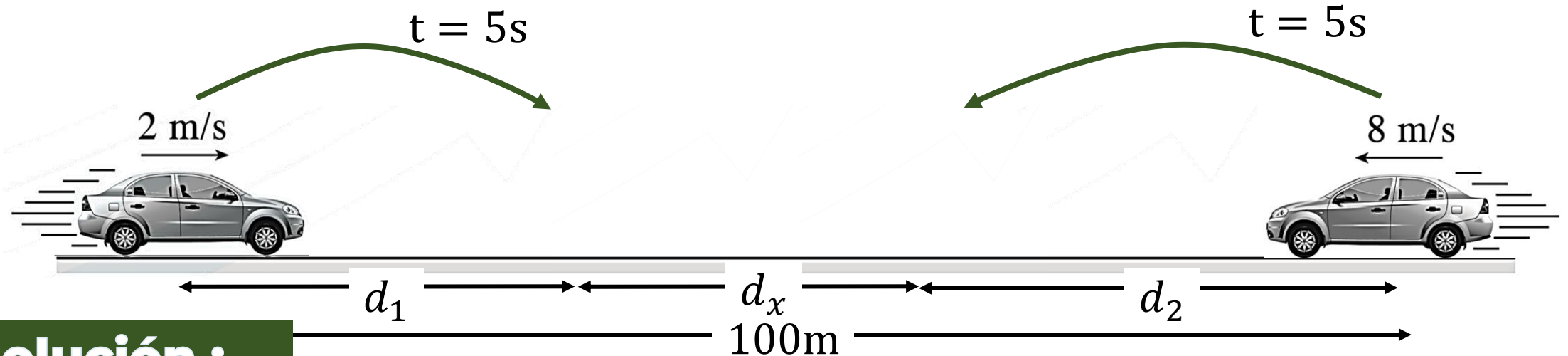
Convertimos de:

minutos a segundos

4

HELICOPRÁCTIC

¿Qué distancia estarán separados los móviles con MRU, luego de 5 s, a partir del instante mostrado?



Resolución :

Para el auto de 2 m/s:

$$d = v \cdot t$$

$$d_1 = \frac{2m}{s} \cdot 5s$$

$$d_1 = 10m$$

Para el auto de 8 m/s:

$$d = v \cdot t$$

$$d_2 = \frac{8m}{s} \cdot 5s$$

$$d_2 = 40m$$

Del gráfico decimos que:

$$d_1 + d_x + d_2 = 100m$$

Reemplazando:

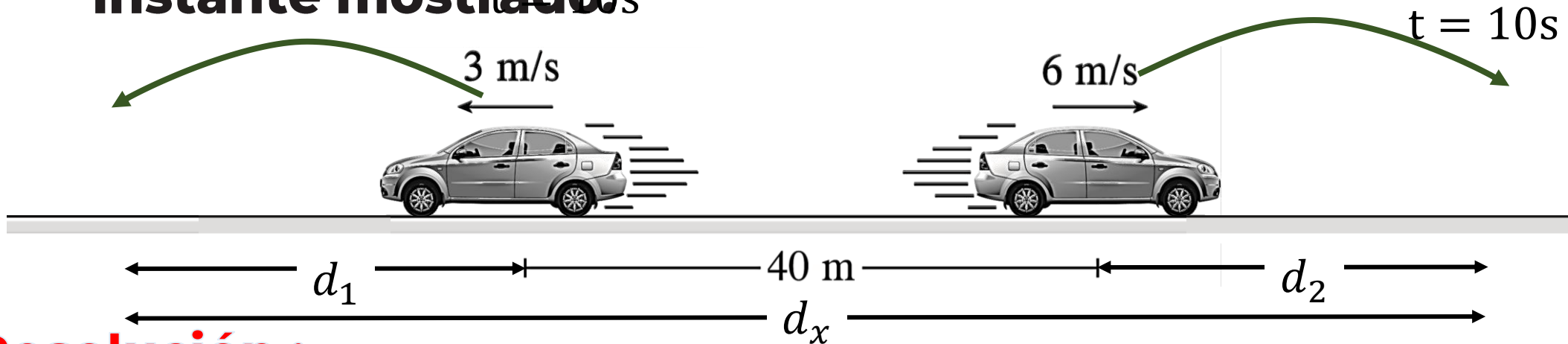
$$10m + d_x + 40m = 100m$$

$$\therefore d_x = 50m$$

5

HELICOPRÁCTIC

Los autos mostrados realizan MRU; determine cuál será la separación de los autos luego de 10 s a partir del instante mostrado.



Resolución :

Para el auto de

3 m/s:

$$d = v \cdot t$$

$$d_1 = \frac{3m}{s} \cdot 10s$$

$$d_1 = 30m$$

Para el auto de

6 m/s:

$$d = v \cdot t$$

$$d_2 = \frac{6m}{s} \cdot 10s$$

$$d_2 = 60m$$

Del gráfico decimos que:

$$d_1 + 40m + d_2 = d_x$$

Reemplazando:

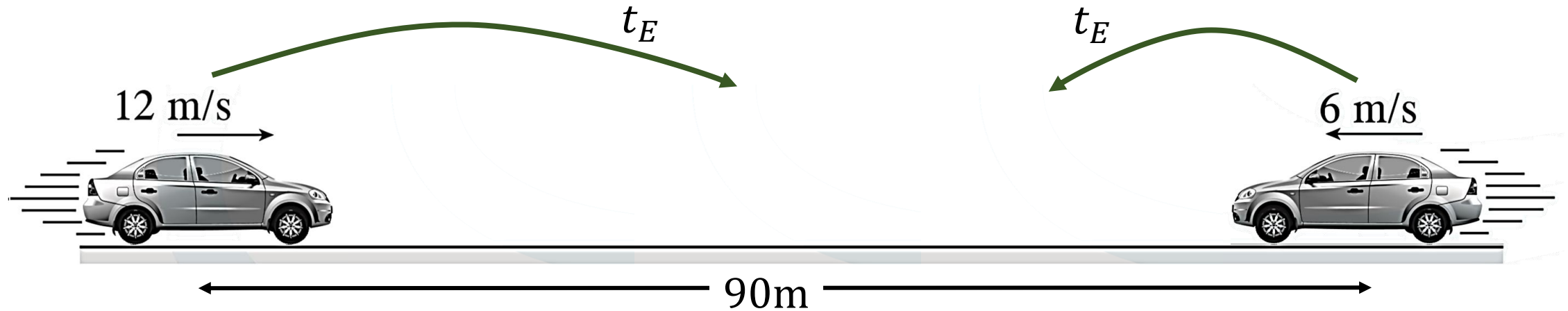
$$30m + 40m + 60m = d_x$$

$$\therefore d_x = 130m$$

6

HELICOPRÁCTIC

Determine el tiempo en que se encontrarán los móviles mostrados, si ambos realizan MRU.



Resolución :

“Los tiempos para ambos móviles son iguales, porque partieron simultáneamente”

Del MRU:

$$\rightarrow t_E = \frac{d}{v_1 + v_2}$$

Reemplazando:

$$t_E = \frac{90 \text{ m}}{12 \text{ m/s} + 6 \text{ m/s}}$$

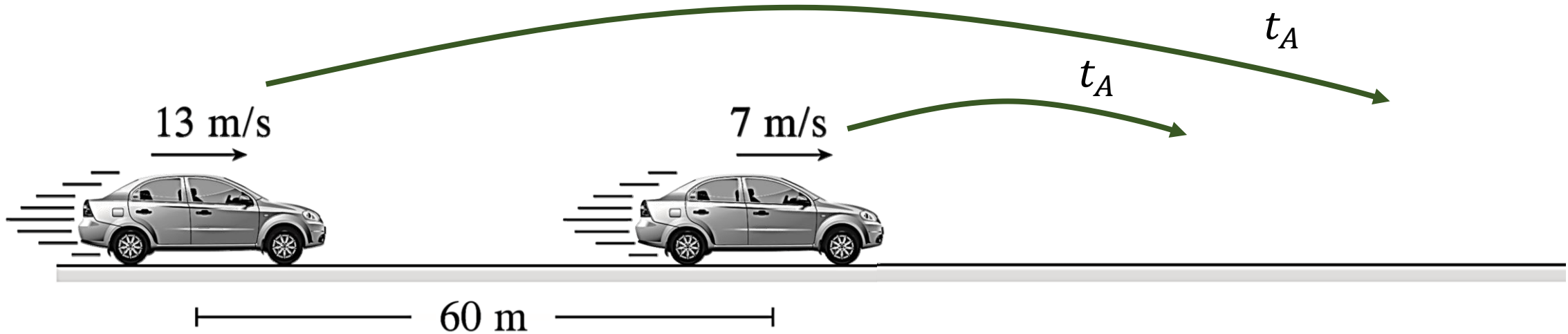
Por lo tanto:

$$\therefore t_E = 5 \text{ s}$$

7

HELICOPRÁCTIC

Determine el tiempo de alcance entre los móviles mostrados si realizan MRU.



Resolución :

“Los tiempos para ambos móviles son iguales, porque partieron simultáneamente”

Del MRU, si: $v_1 > v_2$

$$\rightarrow t_A = \frac{d}{v_1 - v_2};$$

Reemplazando:

$$t_A = \frac{60m}{13m/s - 7m/s}$$

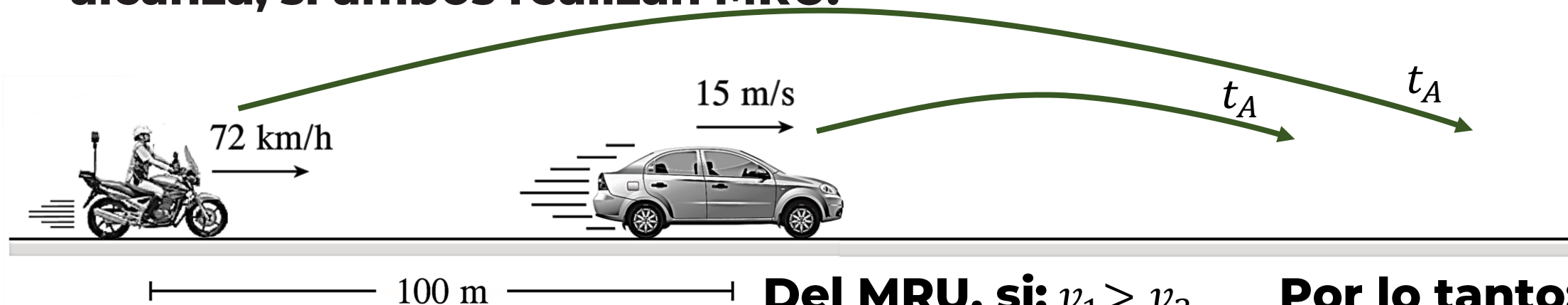
Por lo tanto:

$$\therefore t_A = 10s$$

8

HELICOPRÁCTIC

El conductor del auto ha cometido una infracción por lo cual el policía de tránsito va a su alcance para informarle; determine luego de cuántos segundos desde el instante mostrado lo alcanza, si ambos realizan MRU.



Resolución :

Convertimos de km/h – m/s

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \left(\frac{5}{18} \right) = 20 \text{ m/s}$$

Del MRU, si: $v_1 > v_2$

$$\rightarrow t_A = \frac{d}{v_1 - v_2};$$

Por lo tanto:

$$\therefore t_A = 20 \text{ s}$$

Reemplazando:

$$t_A = \frac{100 \text{ m}}{20 \text{ m/s} - 15 \text{ m/s}}$$