



# Materiales Educativos GRATIS

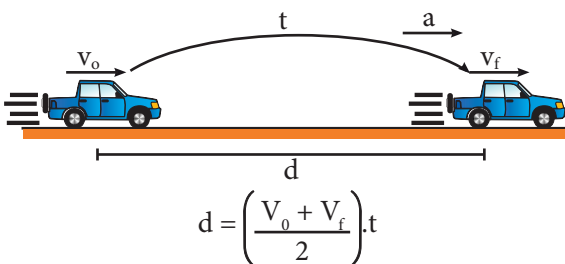
## FISICA

## TERCERO

# MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO II

Para el estudio del MRUV, utilizaremos ciertas ecuaciones que nos ayudarán con el cálculo.

**Fórmula para calcular la distancia en un MRUV:**



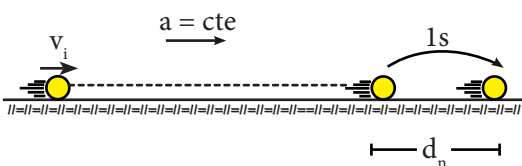
**Donde:**

- d: distancia (m)
- $v_0$ : velocidad inicial (m/s)
- $v_f$ : velocidad final (m/s)
- t: tiempo (s)

Para la resolución de problemas emplearemos las siguientes fórmulas:

- $V_f = V_0 \pm at$
- $d = \left( \frac{V_0 + V_f}{2} \right) \cdot t$
- $V_f^2 = V_0^2 \pm 2ad$
- $d = V_0 t \pm \frac{1}{2} at^2$
- Cuando el móvil acelera se tomará el signo (+)
- Cuando el móvil desacelera se tomará el signo (-)

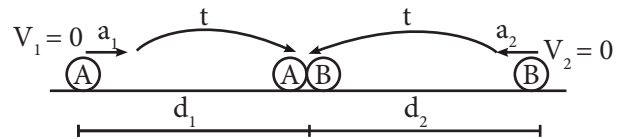
**Espacio recorrido en el enésimo segundo ( $e_n$ )**



$$d_n = V_i + (2n - 1) \frac{a}{2}$$

«n» representa el enésimo segundo del movimiento.

Analicemos dos móviles que parten del reposo y van uno al encuentro del otro.



$$d_1 = V_1 t + \frac{1}{2} a_1 t^2$$

$$d_1 = \frac{1}{2} a_d t^2 \dots \dots \dots (\alpha)$$

$$d_2 = V_2 t + \frac{1}{2} a_2 t^2$$

$$d_2 = \frac{1}{2} a_2 t^2 \dots \dots \dots (\beta)$$

Sumando ( $\alpha$ ) + ( $\beta$ )

$$\underline{d_1 + d_2} = \frac{1}{2} a_1 t^2 + \frac{1}{2} a_2 t^2$$

$$d = \frac{1}{2} t^2 (a_1 + a_2)$$

$$t_e = \sqrt{\frac{2d}{a_1 + a_2}}$$

tiempo de encuentro

$$t_a = \sqrt{\frac{2d}{a_1 - a_2}} \quad a_1 > a_2$$

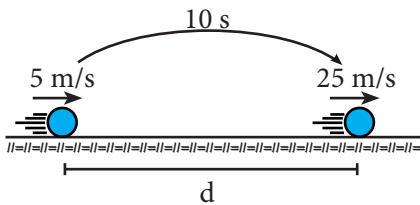
tiempo de alcance

## Trabajando en clase

### Integral

- Un móvil partió con una rapidez de 5 m/s; si al cabo de 10 s adquiere una rapidez de 25 m/s, calcula el espacio recorrido durante ese intervalo de tiempo.

Resolución:



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

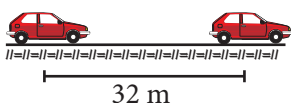
$$d = \left( \frac{5 + 25}{2} \right) 10$$

$$d = 150 \text{ m}$$

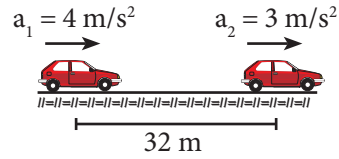
- Un auto parte con una rapidez de 8 m/s; si al cabo de 12 s adquiere una rapidez de 32 m/s, calcula el espacio recorrido durante ese intervalo de tiempo.
- Un cuerpo parte del reposo con MRUV y avanza 50 m en 5 s. Calcula el módulo de su aceleración.
- Una persona inicia su movimiento con el objetivo de recorrer 80 m en trayectoria rectilínea. Si la aceleración de la persona es de módulo 0,4 m/s<sup>2</sup>, ¿cuál es el intervalo de tiempo que emplea en lograr su objetivo?

### UNMSM

- Dos automóviles en reposo están separados 32 m. Si los autos parten simultáneamente en la misma dirección y mantienen una aceleración constante de 4 m/s<sup>2</sup> y 3 m/s<sup>2</sup>, ¿al cabo de cuántos segundos uno alcanzará al otro?



Resolución:

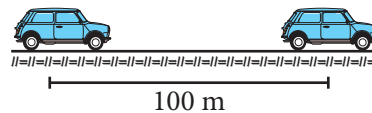


$$t_a = \sqrt{\frac{2d}{a_1 - a_2}}$$

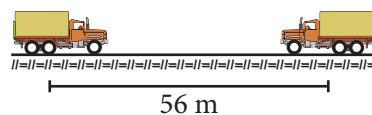
$$t_a = \sqrt{\frac{2(32)}{4 - 3}}$$

$$t_a = 8 \text{ s}$$

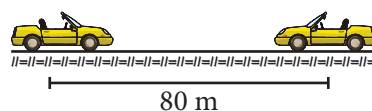
- Dos autos en reposo están separados 100 m. Si los autos parten simultáneamente en la misma dirección y mantienen una aceleración constante de 9 m/s<sup>2</sup> y 7 m/s<sup>2</sup>, calcula luego de qué tiempo uno alcanza al otro.



- La velocidad de un bote salvavidas es de 8 m/s, al apagarse el motor la fricción del agua produce una desaceleración de 4 m/s<sup>2</sup>. Calcula la distancia que recorrerá el bote desde el instante en que fue apagado el motor hasta que se detuvo.
- Dos móviles en reposo están separados 56 m. Si los móviles parte simultáneamente al encuentro uno del otro, manteniendo una aceleración constante de 4 m/s<sup>2</sup> y 3 m/s<sup>2</sup>, ¿al cabo de cuántos segundos ambos móviles se encontrarán?



- Dos autos en reposo están separados 80 m, si los autos parten simultáneamente al encuentro, manteniendo una aceleración constante de 6 m/s<sup>2</sup> y 4 m/s<sup>2</sup>, calcula el tiempo que tardarán ambos móviles en encontrarse.



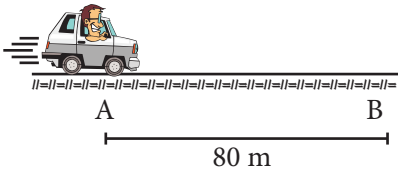
10. El auto disminuye su rapidez uniformemente y al pasar por A y B presenta una rapidez de 15 m/s y 5 m/s, respectivamente. Si emplea 5 s para ir desde A hasta B, ¿cuál es su recorrido en ese tramo?



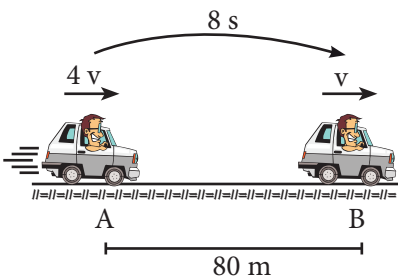
11. Un automóvil parte del reposo hasta alcanzar una rapidez de 18 m/s en 9 s. Si va con una aceleración constante, calcula la distancia que recorre.

### UNI

12. Al pasar por B, el auto, que realiza MRUV, presenta la cuarta parte de la rapidez que presentaba en A. Si desde A hasta B emplea un intervalo de tiempo de 8 s, ¿cuál fue su rapidez en A?



Resolución:



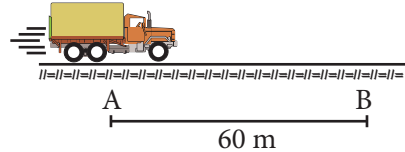
$$d = \left( \frac{V_i + V_f}{2} \right) \cdot t$$

$$80 = \left( \frac{4v + v}{2} \right) 8$$

$$v = 4 \text{ m/s}$$

La rapidez en A es 16 m/s.

13. Al pasar por B, el automóvil, que realiza MRUV, presenta la tercera parte de la rapidez que presentaba en A. Si desde A hasta B emplea un intervalo de tiempo de 5 s, ¿cuál fue su rapidez en B?



14. Si la parte delantera de un tren ingresa a un túnel rectilíneo con una rapidez de 5 m/s y la parte posterior lo hace con una rapidez de 10 m/s, ¿cuál es el módulo de la aceleración constante del tren, cuya longitud es 75 m?

15. Un automóvil inicia su movimiento en el punto A de una pendiente, si la velocidad cambia tal como se muestra en el gráfico, ¿cuál es la rapidez en el punto C si la aceleración del automóvil en los tramos AB y BC es igual?

