



Materiales Educativos GRATIS

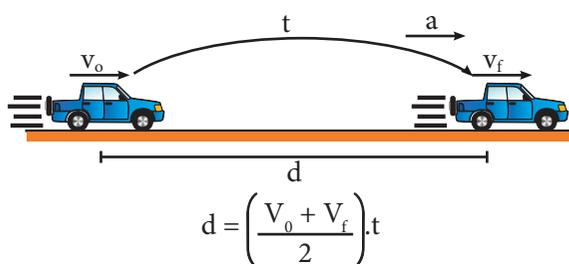
FISICA

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:



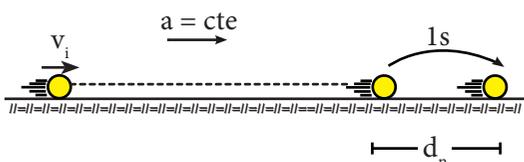
Donde:

- 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 (-)

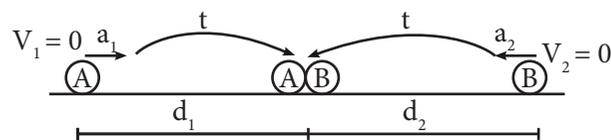
Espacio recorrido en el enésimo segundo (e_n)



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

«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 (α) + (β)

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

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

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

tiempo de encuentro

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

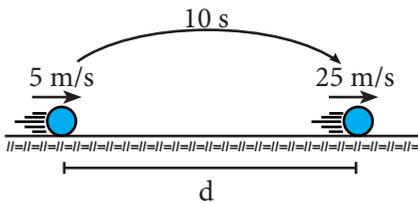
tiempo de alcance

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:



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

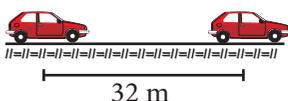
$$d = \left(\frac{5 + 25}{2} \right) 10$$

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

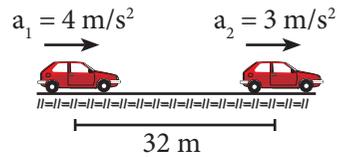
- Un auto parte con una rapidez de 8 m/s; si al cabo de 12 s adquiere una rapidez de 32 m/s, calcula el espacio recorrido durante ese intervalo de tiempo.
- Un cuerpo parte del reposo con MRUV y avanza 50 m en 5 s. Calcula el módulo de su aceleración.
- Una persona inicia su movimiento con el objetivo de recorrer 80 m en trayectoria rectilínea. Si la aceleración de la persona es de módulo 0,4 m/s², ¿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/s² y 3 m/s², ¿al cabo de cuántos segundos uno alcanzará al otro?



Resolución:

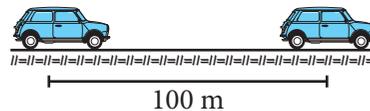


$$t_a = \sqrt{\frac{2d}{a_1 - a_2}}$$

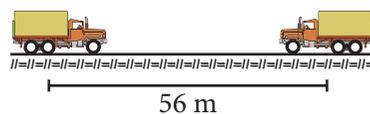
$$t_a = \sqrt{\frac{2(32)}{4 - 3}}$$

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

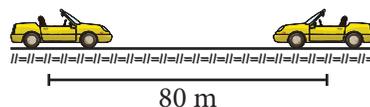
- Dos autos en reposo están separados 100 m. Si los autos parten simultáneamente en la misma dirección y mantienen una aceleración constante de 9 m/s² y 7 m/s², calcula luego de qué tiempo uno alcanza al otro.



- 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/s². 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/s² y 3 m/s², ¿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/s² y 4 m/s², calcula el tiempo que tardarán ambos móviles en encontrarse.



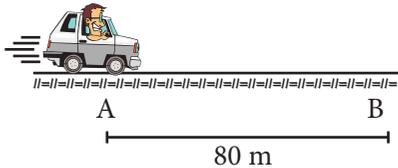
10. El auto disminuye su rapidez uniformemente y al pasar por A y B presenta una rapidez de 15 m/s y 5 m/s, respectivamente. Si emplea 5 s para ir desde A hasta B, ¿cuál es su recorrido en ese tramo?



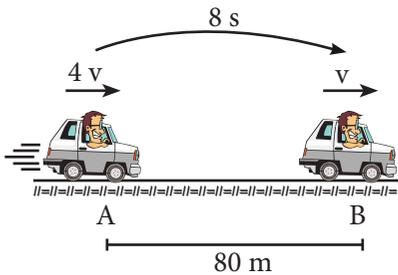
11. Un automóvil parte del reposo hasta alcanzar una rapidez de 18 m/s en 9 s. Si va con una aceleración constante, calcula la distancia que recorre.

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:



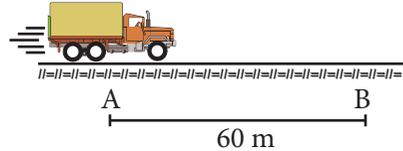
$$d = \left(\frac{V_i + V_f}{2} \right) \cdot t$$

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

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

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?

