

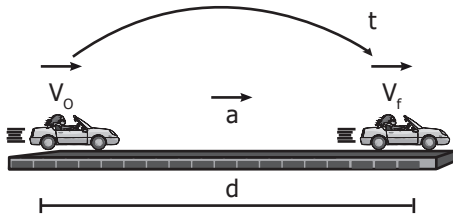


Materiales Educativos GRATIS

FISICA

PRIMERO

FORMULAS DE MRUV



En el capítulo anterior, vimos el concepto de aceleración y la definimos como «la variación de la velocidad en la unidad de tiempo».

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

Ahora veamos otras ecuaciones que nos permiten calcular todos los parámetros del MRUV.

ECUACIONES DEL MRU

- ▶ Si no tenemos distancia
- ▶ Si no tenemos aceleración
- ▶ Si no tenemos tiempo
- ▶ Si no tenemos velocidad final (V_f)
- ▶ Distancia recorrida en el n-esimo segundo

$$\begin{aligned} \Rightarrow & \bullet V_f = V_0 \pm at \\ \Rightarrow & \bullet d = \left(\frac{V_0 + V_f}{2} \right) t \\ \Rightarrow & \bullet V_f^2 = V_0^2 \pm 2ad \\ \Rightarrow & \bullet d = V_0 t \pm \frac{1}{2} at^2 \\ \Rightarrow & \bullet d_n = V_0 + \frac{1}{2} a (2n - 1) \end{aligned}$$

Observación:

- ▶ Usa (+) si el movimiento es acelerado (la rapidez aumenta).
- ▶ Usa (-) si el movimiento es retardado (la rapidez disminuye).

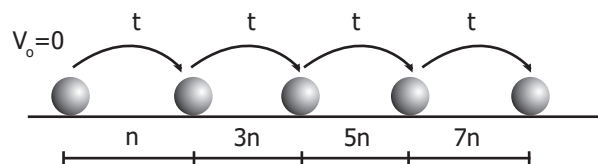
Dónde:

unidad en el SI

V_0 , rapidez inicial	(m/s)
V_f , rapidez final	(m/s)
t, tiempo	(s)
a, módulo de la aceleración	(m/s ²)
d, distancia recorrida	(m)
d_n , distancia recorrida en el «n-esimo» segundo	(m)

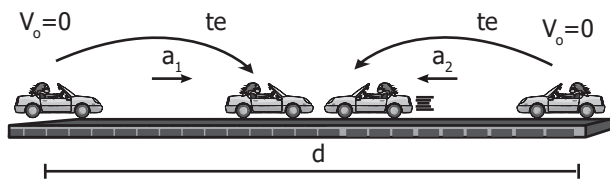
NÚMEROS DE GALILEO

Galileo Galilei estableció que si todo cuerpo que parte desde el reposo con aceleración constante, tendrá la característica de recorrer, en tiempos iguales, distancias proporcionales a los números 1; 3; 5; 7;....., (2n - 1); a estos números se les conoce como números de Galileo.



TIEMPO DE ENCUENTRO (T_e)

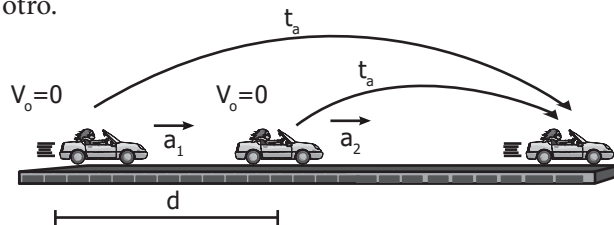
Dos móviles, separados por una distancia «d» parten del reposo simultáneamente (al mismo tiempo), y se mueven en la misma dirección y sentidos opuestos, y van uno al encuentro del otro.



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

TIEMPO DE ALCANCE (T_a)

Dos móviles, separados por una distancia «d», que parten del reposo al mismo tiempo, y se mueven en la misma dirección y sentido, y uno, va al alcance del otro.



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

Dónde:

t_e , tiempo de encuentro

t_a , tiempo de alcance

d, distancia recorrida

a_1 , aceleración móvil 1

a_2 , aceleración móvil 2

Unidad en el SI

(s)

(s)

(m)

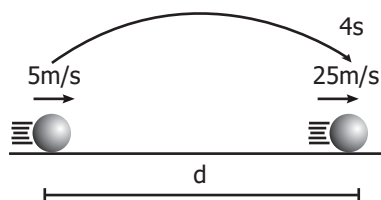
(m/s²)

(m/s²)

Trabajando en clase

Integral

1. Calcula la distancia recorrida «d» por el móvil si desarrolla un MRUV.



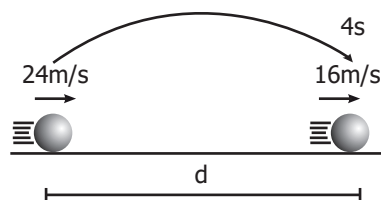
Resolución:

Utilizamos la fórmula:

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

$$d = \left(\frac{5 + 25}{2} \right) 4 = 15 \cdot 4 = 60 \text{ m}$$

2. Calcula la distancia recorrida «d» por el móvil si desarrolla un MRUV



3. Un móvil parte del reposo con MRUV y recorre 2000 m. Si su aceleración fue de 10 m/s², ¿qué tiempo empleó para recorrer dicha distancia?
4. Si un cuerpo parte del reposo y se mueve con una aceleración constante de 2 m/s², calcula el espacio que recorre luego de 4 segundos.

UNMSM

5. Si un móvil parte con una rapidez de 54 km/h y acelera a razón de 3 m/s², ¿en cuánto tiempo alcanzará una rapidez de 45 m/s?

Resolución:

Convertimos a m/s

❖ $v = 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{5}{18} = 15 \text{ m/s}$

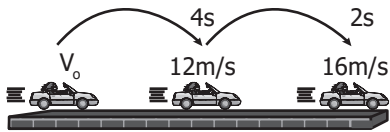
❖ Aplicamos la fórmula: $V_f = V_0 + at$

$$45 = 15 + 3t$$

$$t = \frac{45 - 15}{3} = 10 \text{ s}$$

6. Si un móvil parte con una rapidez de 108 km/h y acelera a razón de 10 m/s², ¿en cuánto tiempo alcanzará una rapidez de 60 m/s?

7. Calcula V_0



UNI

8. Calcula el tiempo de encuentro si ambos móviles parten de reposo.

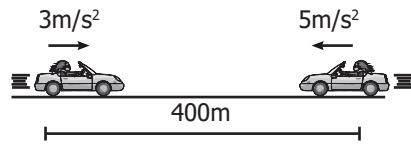


Resolución:

Aplicamos la fórmula: $t_e = \sqrt{\frac{2d}{a_1 + a_2}}$

$$t_e = \sqrt{\frac{2 \cdot 200}{1 + 3}} = \sqrt{\frac{400}{4}} = \sqrt{100} = 10 \text{ s}$$

9. Calcula el tiempo de encuentro si ambos móviles parten del reposo.



10. Calcula la rapidez del móvil luego de 5 segundos.

