



MOVIMIENTO MECÁNICO II

• Marco teórico

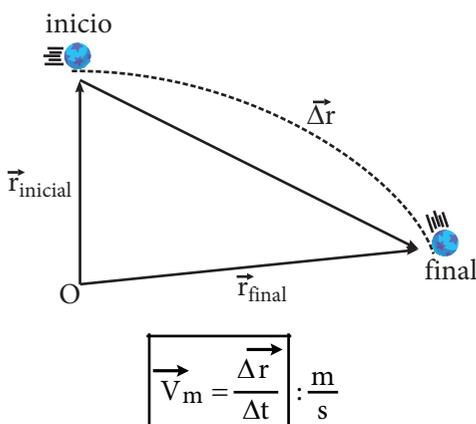
En el capítulo anterior vimos la diferencia que existía entre el espacio recorrido y el módulo del desplazamiento, pues dichos términos aunque parecen lo mismo, son totalmente diferentes. En este capítulo estudiaremos a la **velocidad** en sus diferentes tipos, debemos tener presente que nos es lo mismo hablar de rapidez que hablar de velocidad, ya que esta última es una cantidad física vectorial y la primera es una cantidad física escalar.

Velocidad

Es una cantidad física vectorial (tiene dirección y módulo) que nos indica cuán rápido cambia un cuerpo de posición y en qué dirección se produce dicho cambio. Al módulo de dicha velocidad se le conoce como **rapidez**.

Velocidad media (\vec{V}_m)

Definamos velocidad media como el desplazamiento por unidad de tiempo.



Donde:

Δt : $t_{\text{final}} - t_{\text{inicial}}$ (s)

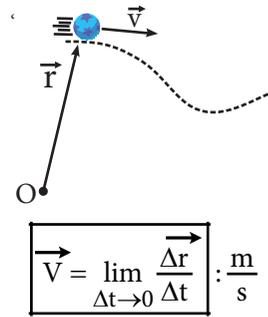
$\Delta \vec{r}$: $r_{\text{final}} - r_{\text{inicial}}$ (m)

\vec{V}_m : velocidad media (m/s)

Podemos notar que la velocidad media tiene la misma dirección que el vector desplazamiento ya que Δt es una cantidad escalar.

Velocidad instantánea \vec{V}

A este nivel solo diremos que la velocidad instantánea es aquella velocidad en cada instante de tiempo. Esta velocidad es tangente a la trayectoria, descrita por el móvil, en cada instante de tiempo.



Donde:

\vec{V} : velocidad instantánea (m/s)

$\Delta \vec{r}$: $r_{\text{final}} - r_{\text{inicial}}$ (m)

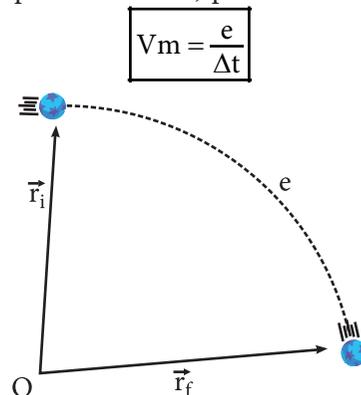
Δt : $t_{\text{final}} - t_{\text{inicial}}$ (s)

Rapidez (V)

Esta cantidad física escalar es el módulo de la velocidad instantánea

Rapidez media V_m :

La rapidez media se define como la longitud de la trayectoria (espacio recorrido) por unidad de tiempo.



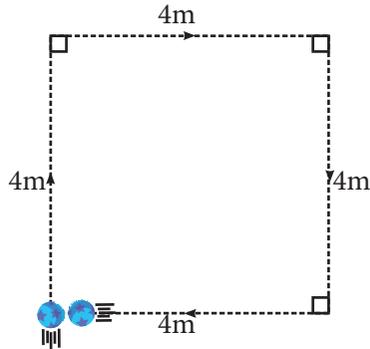
Donde:

V_m : rapidez media (m/s)

e , recorrido (m)

Δt , tiempo (s)

Debemos notar que esta rapidez media no es el módulo de la velocidad media ya que sabemos muy bien que no es lo mismo hablar del recorrido que hablar del módulo de desplazamiento. Por ejemplo, si analizamos el caso en el que una esfera se mueve, como muestra la figura, y sabemos que demora 2 segundos en dar todo el recorrido.



Notamos que la rapidez media será:

$$r_m = \frac{16}{2} = 8 \text{ m/s}$$

Como la esfera llega de nuevo al inicio, el desplazamiento sería nulo, por lo cual la velocidad media también sería nula. $V_m = 0$

Trabajando en Clase

1. Calcula la rapidez media en el tramo A - B si el tiempo que demora en recorrer esta longitud es de 4 segundos.

- a) 1 m/s
- b) 2 m/s
- c) 3 m/s
- d) 4 m/s
- e) 5 m/s

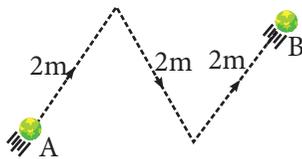


Resolución:

$$r_m = \frac{12\text{m}}{4\text{s}} = 3\text{m/s}$$

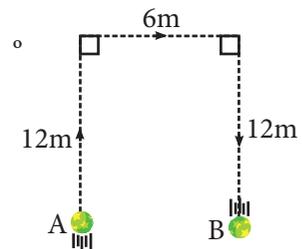
2. Calcula la rapidez media si el tiempo que tarda en llegar desde el punto A hasta B es de 3 segundos.

- a) 1 m/s
- b) 2 m/s
- c) 3 m/s
- d) 4 m/s
- e) 5 m/s



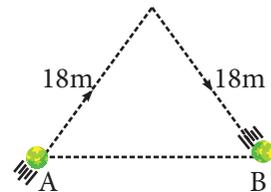
3. Calcula el módulo de la velocidad media en el tramo A - B, si el tiempo que demora el móvil en ir de A hacia B es de 5 segundos.

- a) 1,2 m/s
- b) 2,2 m/s
- c) 3,2 m/s
- d) 4,2 m/s
- e) 5,2 m/s



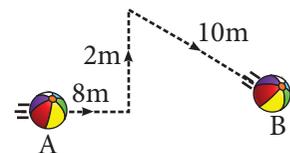
4. Calcula la rapidez media, si el móvil demora 12 segundos en ir de A hacia B.

- a) 1 m/s
- b) 2 m/s
- c) 3 m/s
- d) 4 m/s
- e) 5 m/s



5. Calcula la rapidez media en el tramo A - B si el móvil se demora 5 segundos en recorrer dicho tramo.

- a) 1 m/s
- b) 2 m/s
- c) 3 m/s
- d) 4 m/s
- e) 5 m/s



Resolución:

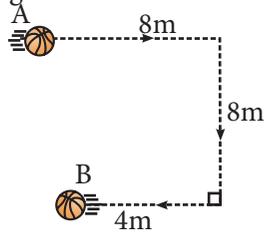
Sabemos que el espacio recorrido será:

$$E = 8\text{m} + 2\text{m} + 10\text{m} + 20\text{m}$$

$$V_m = e/t = 20\text{ m}/5\text{ s} = 4\text{ m/s}$$

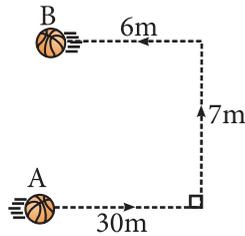
6. Calcula la rapidez media en el tramo A - B si el móvil se demora 4 segundos.

- a) 1 m/s
- b) 2 m/s
- c) 3 m/s
- d) 4 m/s
- e) 5 m/s



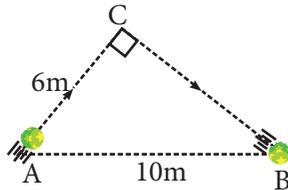
7. Calcula el módulo de la velocidad media en el tramo A - B si el móvil se demora 5s.

- a) 1 m/s
- b) 2 m/s
- c) 3 m/s
- d) 4 m/s
- e) 5 m/s



8. Calcula la rapidez media entre A y B si el móvil tarda 2 segundos en llegar desde A hasta B.

- a) 3 m/s
- b) 5 m/s
- c) 7 m/s
- d) 9 m/s
- e) 11 m/s



Resolución:

Podemos calcular el cateto que falta en el triángulo rectángulo $CD = 8\text{m}$

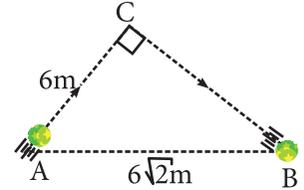
El espacio recorrido será de $6\text{m} + 8\text{m}$

El tiempo empleado es de 2s.

Entonces la rapidez media: $V_m = 14/2 = 7\text{m}/2$

9. Calcula la rapidez media entre A y B si el móvil tarda 3 segundos en recorrer dicha trayectoria.

- a) 3 m/s
- b) 6 m/s
- c) 9 m/s
- d) 12 m/s
- e) 15 m/s



10. Calcula el módulo de la velocidad media en el tramo A - B, si el móvil demora 10 s en recorrer dicha trayectoria.

- a) 1 m/s
- b) 2 m/s
- c) 3 m/s
- d) 4 m/s
- e) 5 m/s

