

Velocidad

La velocidad es la razón de cambio de la posición con respecto al tiempo.

Cuando ves un cuerpo primero en un lugar y después en otro, sabes que se movió; pero si no lo seguiste en ese cambio de posición es difícil que puedas saber qué tan rápido lo hizo. Para describir un movimiento, no basta medir el desplazamiento del cuerpo ni trazar su trayectoria; debemos describir su velocidad. La velocidad nos dice qué tan rápido se movió el cuerpo y hacia dónde lo hizo.

Al calcular el cociente entre el desplazamiento total y el tiempo que tarda en recorrerlo, se obtiene la velocidad media (v), es decir:

$$\text{Velocidad media} = \bar{v} = \frac{\text{Desplazamiento}}{\text{Tiempo transcurrido}}$$

La **velocidad media** es el cociente entre el desplazamiento y el tiempo transcurrido.

El desplazamiento se representa por la expresión $\Delta x = x_2 - x_1$. Si el desplazamiento ocurre durante el intervalo de tiempo transcurrido entre t_1 y t_2 ($\Delta t = t_2 - t_1$), podemos expresar la velocidad media como:

$$\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

La velocidad instantánea se especifica mediante la medida de su velocidad y su dirección en cada instante. La rapidez instantánea coincide con la medida de la velocidad instantánea.



1 Responde.

a) ¿Por qué es importante, para analizar el movimiento de un cuerpo, definir primero un sistema de referencia?

Porque es la base para determinar su movimiento dirección y sentido, nos proporciona la base para realizar los cálculos que necesitamos.

b) ¿Puede un cuerpo moverse y tener una velocidad igual a 0 m/s? Da un ejemplo.

Un cuerpo en reposo tiene velocidad 0 siguiendo la referencia de cerca del objeto, pero si la referencia tomada es el espacio, todos los cuerpos están en movimiento ya que la tierra tiene movimiento de rotación.

c) Da un ejemplo de un movimiento en el que la velocidad y la rapidez tengan el mismo valor.

La velocidad es un vector y la rapidez es un módulo

Un nadador que nada 15 km/h en sentido Norte.

2 Escribe V, si el enunciado es verdadero o F, si es falso.

Cuando un cuerpo se mueve, el valor de la distancia recorrida es diferente de cero.

El desplazamiento de un cuerpo no puede ser negativo.

En el movimiento rectilíneo uniforme el cuerpo recorre distancias diferentes en intervalos de tiempos iguales.

Un cuerpo que se mueve cambiando su velocidad experimenta una aceleración.

En una gráfica de velocidad-tiempo en un movimiento uniforme acelerado, la pendiente representa la aceleración del movimiento.

3 Un vehículo viaja, en una sola dirección, con una rapidez media de 40 km/h durante los primeros 15 minutos de su recorrido y de 30 km/h durante los siguientes 20 minutos. Calcular:

a) La distancia total recorrida.

b) La rapidez media.

Sigue las pistas y completa la solución

a) La distancia total recorrida es la suma de las distancias recorridas. Como:

$$v = \frac{\text{Distancia recorrida}}{\text{Tiempo empleado}} = \frac{d}{t}$$

Para el primer recorrido, $d_1 = v \cdot t$

$$d_1 = \frac{40 \text{ km}}{\text{h}} \times 15 \text{ min} = 10 \text{ km}$$

Para el segundo recorrido, $d_2 = v \cdot t$

$$d_2 = \frac{30 \text{ km}}{\text{h}} \times 0,33 = 10 \text{ km}$$

Distancia total recorrida: $d_1 + d_2$

$$10 \text{ km} + 10 \text{ km} = 20 \text{ km}$$

b) Para calcular la rapidez media tenemos:

$$v = \frac{\text{Distancia recorrida}}{\text{Tiempo empleado}} = \frac{d}{t}$$

$$v = \frac{20 \text{ km}}{1} = 34,5 \text{ km/h}$$

La rapidez media del vehículo durante el recorrido es $9,52 \text{ m/seg}$

4 Un auto lleva una rapidez constante de 15 m/s y recorre una distancia de 33 m ¿Cuánto tiempo, se demoró en recorrer esta distancia?

Rapidez (v) = 15 m/s

Distancia (d) = 33 m

Tiempo (t) = ?

$$t = v \cdot d$$

$$t = 15 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 33$$

$$t = 495 \text{ m}$$

5 La velocidad de sonido es de 330 m/s y la de la luz es de 300000 km/s . Se produce un relámpago a 50 km de un observador.

a) ¿Qué recibe primero el observador, la luz o el sonido?

b) ¿Con qué diferencia de tiempo los registra?

a

v = Velocidad

t = Tiempo

b

Distancia = 50 km

$$v_{\text{sonido}} = 330 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$$

$$v_{\text{luz}} = 300.000.000 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$$

$$v_{\text{sonido}} < v_{\text{luz}}$$

$$v_{\text{luz}} = 300.000 \frac{\text{km}}{\text{seg}} \cdot \frac{1.000 \text{ m}}{1 \text{ km}} = 300.000.000 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$$

$$t_{\text{sonido}} = \frac{50.000}{330} \rightarrow t_{\text{luz}} = 0,00016 \text{ seg}$$

$$\text{Tiempo} = t_{\text{sonido}} - t_{\text{luz}}$$

$$\text{Tiempo} = 151,5 \text{ seg} - 0,00016 \text{ seg}$$

$$\text{Tiempo} = 151,51$$

$$\text{Diferencia} = 151,49984$$

RTA = Se ve primero la luz porque su velocidad es mayor