

4. Forme un equipo con tres compañeros para comentar y responder lo siguiente:

- Diferencia entre desplazamiento y distancia.
- Determine las diferencias de los siguientes conceptos:
 - ▶ Móvil
 - ▶ Movimiento
 - ▶ Movimiento absoluto
 - ▶ Movimiento relativo

Rapidez

Es la razón de cambio entre la distancia que recorre un cuerpo y el tiempo empleado en dicho recorrido. Por ejemplo, cuando usted recorre cierta distancia para llegar a su centro escolar en un tiempo determinado o cuando un automóvil de carreras recorre un circuito de 20 km en 5 minutos.

La rapidez es una medida física que señala en cuánto tiempo o que tan de prisa se recorre una determinada distancia.

Cuando se describe la rapidez se utiliza la palabra *por*, que quiere decir *divido entre* y se representa con una diagonal entre las unidades de las magnitudes; por ejemplo, si un ciclista va a veintitrés kilómetros por hora, se escribe así:

$$23 \frac{\text{km}}{\text{h.}}$$

Rapidez media

Imagínese un automóvil que va desplazándose en un circuito de carreras, en las partes rectas de la pista aumenta su rapidez, pero necesariamente en las curvas más cerradas tendrá que bajar un poco la velocidad para evitar algún accidente.



En este caso, lo que se necesita saber es en cuánto tiempo recorrerá toda la pista, por supuesto que el automóvil no mantiene su misma rapidez durante todo el recorrido por las curvas en las que tiene que desplazarse. Por lo tanto, es necesario calcular la rapidez promedio, ya que este dato estimará el tiempo que tardará en recorrer todo el circuito.

Este es el tipo de movimiento más sencillo que puede experimentar un objeto y se puede calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Rapidez media} = \frac{(\text{distancia recorrida})}{(\text{tiempo transcurrido})}$$

Dado que la rapidez se mide como la distancia recorrida por unidad de tiempo, esta tiene unidades de longitud dividida por unidades de tiempo:

$$\text{Rapidez} = \frac{\text{longitud}}{\text{tiempo}}$$

Por ejemplo, si un atleta recorre una distancia de 20 km en 4 horas, ¿cuál fue su rapidez media?

$$\text{Rapidez media} = \frac{(\text{distancia recorrida})}{(\text{tiempo transcurrido})} = \frac{(20 \text{ km})}{(4 \text{ h})} = \frac{5 \text{ km}}{\text{h}}$$

¿Sabía que la rapidez de un caracol común es 0,001 m/s; 0,0036 km/h; 0,0023 mph?

Velocidad

Los conceptos rapidez y velocidad comúnmente se utilizan para definir lo mismo, pero tienen una diferencia. La rapidez se utiliza para mencionar que tan aprisa se desplaza un móvil; la velocidad también, con la diferencia que esta posee una dirección. Por ejemplo:

Si se dice que un autobús viaja a $70 \frac{km}{h}$, se menciona la rapidez.

Si se dice que un autobús viaja a $70 \frac{km}{h}$ hacia el norte, se menciona la velocidad.

La velocidad se calcula dividiendo el desplazamiento entre el tiempo empleado. Se calcula utilizando la fórmula:

$$V = \frac{d}{t}$$

En donde:

V = velocidad

d = distancia

t = tiempo

Utilizando el despeje de variables de esta fórmula, se obtienen otras que ayudan a calcular la distancia y tiempo:

$$V = \frac{d}{t} \quad d = V \cdot t$$

Ejemplos

1. Carlos recorre 5 km todas las mañanas para llegar al colegio al norte de la capital y luego al mediodía regresa a su casa:
 - a. ¿Cuál es su desplazamiento hasta llegar al colegio?
 - b. ¿Cuál es el desplazamiento total al llegar al mediodía a su casa?
 - c. ¿Qué distancia recorrerá todos los días?

Solución:

- a. Carlos se desplaza 5 km al norte.
 - b. Su desplazamiento total es 0 (cero), ya que Carlos regresó al punto de partida.
 - c. La distancia recorrida es de 10 km, dado que recorre 5 km hasta el colegio y 5 km del colegio a su casa.
2. Un vehículo recorre una distancia de 693 km en 8 h, ¿cuál es la velocidad en km/h?

Solución:

- Datos:

$$v = ?$$

$$d = 693 \text{ km}$$

$$t = 8 \text{ h}$$

- Sustituyendo valores en la fórmula:

$$V = \frac{d}{t} = \frac{(693 \text{ km})}{8 \text{ h}} = 86.625 \text{ km/h}$$

- La velocidad del vehículo es de 86.625 km/h.

3. Un golfista logra el primer hoyo en 3 segundos después de que golpea la pelota. Si esta viajó con una velocidad media de 0.8 m/s, ¿a qué distancia estaba el hoyo?

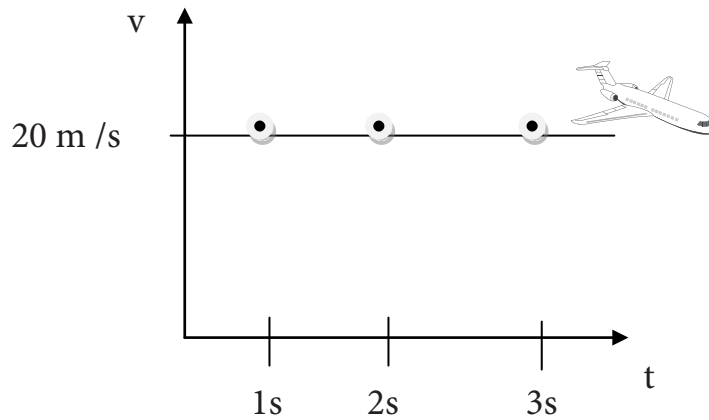
Solución:
$$d = V \cdot t = 0.8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 3 \text{ s} = 2.4 \frac{(\text{m} \cdot \text{s})}{\text{s}} = 2.4 \text{ m}$$

- Utilizando la fórmula para calcular la distancia se tiene:

$$d = V \cdot t = 0.8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 3 \text{ s} = 2.4 \frac{(\text{m} \cdot \text{s})}{\text{s}} = 2.4 \text{ m}$$

- Por tanto, la distancia que hay hasta el hoyo es de 2.4 m.

4. Encuentre el desplazamiento del avión descrito en la gráfica de abajo, cuando este se mueve a velocidad constante durante:
- 1 s
 - 2 s
 - 3 s



Solución:

Se conoce la velocidad que es $v = 25\text{m/s}$, norte, se sabe el cambio del tiempo que es $t = 1\text{s}$, 2s y 3s . Se desconoce el cambio en el desplazamiento d .

El desplazamiento se calcula utilizando la fórmula $d = V \cdot t$

$$\text{Para } t = 1\text{s} \quad d = V \cdot t = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 1\text{s} = 20 \frac{\text{m} \cdot \text{s}}{\text{s}} = 20 \text{ m}$$

$$\text{Para } t = 2\text{s} \quad d = V \cdot t = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 2\text{s} = 40 \frac{\text{m} \cdot \text{s}}{\text{s}} = 40 \text{ m}$$

$$\text{Para } t = 3\text{s} \quad d = V \cdot t = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 3\text{s} = 60 \frac{\text{m} \cdot \text{s}}{\text{s}} = 60 \text{ m}$$

5. Calcular el tiempo necesario para un automóvil que se mueve a una velocidad hacia el sur de 100 km/h y recorre una distancia de 200 km.

Solución:

Para resolver este problema es necesario utilizar la fórmula que permitirá calcular el tiempo transcurrido:

$$t = \frac{d}{V}$$

Datos:

$$d = 200 \text{ km}$$

$$V = 100 \text{ km/h}$$

$$t = ?$$

Solución:

$$t = \frac{d}{V} = \frac{200 \text{ km}}{100 \text{ km/h}} = 2 \frac{\text{km} \cdot \text{h}}{\text{km}} = 2 \text{ h}$$

ACTIVIDAD 3

1. Si usted viaja en un auto por una carretera y en el transcurso del camino el odómetro (velocímetro) se daña, ¿cómo calcularía la velocidad que lleva el auto?