



# Materiales Educativos GRATIS

## FISICA

## TERCERO

# CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL MOVIMIENTO

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL MOVIMIENTO

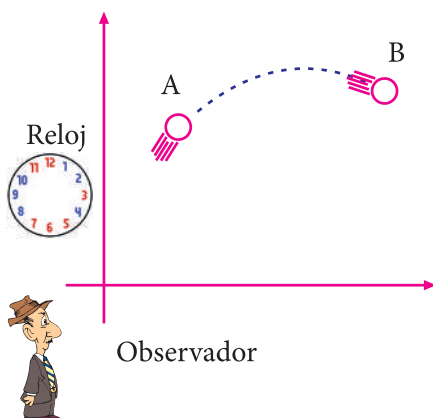
Muchas veces por nuestro trabajo, estudio o quehaceres cotidianos estamos obligados a viajar a distintos lugares. En estos casos debemos conocer la ruta o trayectoria que debemos seguir, luego consideramos el tiempo que tardaríamos en llegar; si estamos apurados, tomamos un determinado medio de transporte para viajar más rápido. En estas actividades se distingue que tenemos noción de algunos conceptos relacionados con el movimiento, tales como trayectoria, tiempo, rapidez y otros estos conceptos sirven para describir adecuadamente los movimientos mecánicos de muchos cuerpos.

Estos conceptos que sirven para describir el movimiento mecánico y las leyes que lo rigen, forman parte de la cinemática.

Para analizar el movimiento de la partícula, primero debemos saber ubicarlo en el espacio y en el tiempo.

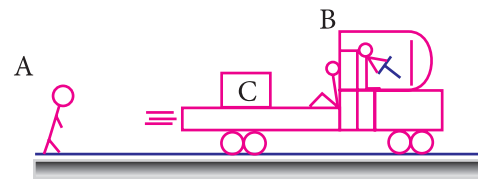
#### Sistema de referencia

Para describir y analizar el movimiento mecánico es necesario asociar al observador, un sistema de coordenadas cartesianas y un reloj (tiempo). A este conjunto se le denomina sistema de referencia.



#### Movimiento mecánico

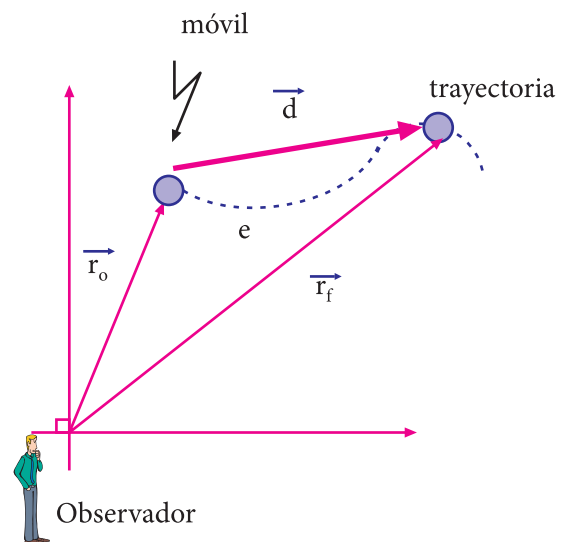
Es un fenómeno físico que consiste en el cambio continuo de posición que experimenta un cuerpo respecto de otro tomado como referencia.



Para "A": C experimenta movimiento mecánico.

Para "B": C no experimenta movimiento mecánico. De esto podemos concluir que el movimiento mecánico no es absoluto, sino que es relativo, pues depende del sistema de referencia.

#### Elementos del movimiento mecánico



#### 1. Móvil

Es el cuerpo o partícula que realiza un movimiento mecánico respecto al sistema de referencia.

#### 2. Trayectoria

Es aquella línea continua que describe un móvil respecto de un sistema de referencia. En consecuencia, puede ser rectilínea, circular, elíptica, parabólica, etc.

### 3. Recorrido

Es la medida de la longitud de la trayectoria descrita por el móvil.

### 4. Desplazamiento

Es una magnitud física vectorial que determina el cambio de posición que experimenta el móvil.

Gráficamente lo representamos mediante un segmento de recta dirigido desde la posición inicial hasta la posición final.

$\vec{r}_0$  = posición inicial.

$\vec{r}_f$  = posición final.

$$\vec{d} = \vec{r}_f - \vec{r}_0$$

### 5. Distancia

Es una magnitud escalar, se define como el módulo del vector desplazamiento.

$|\vec{d}| = d$  : distancia.

Rapidez y velocidad son dos magnitudes que suelen confundirse con frecuencia.

Recuerda que la distancia recorrida y el desplazamiento efectuado por un móvil son dos magnitudes diferentes.

Precisamente por eso, cuando lo relacionamos con el tiempo, también obtenemos magnitudes diferentes.

- La rapidez es una magnitud escalar que relaciona la distancia recorrida con el tiempo.
- La velocidad es una gran magnitud vectorial que relaciona el cambio de posición (desplazamiento) con el tiempo.

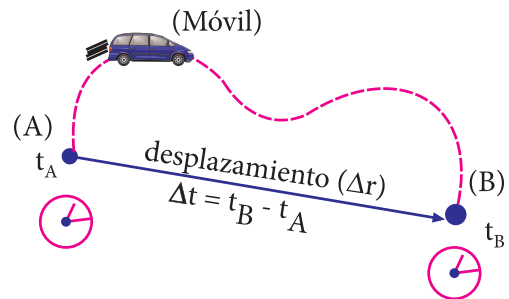
### 6. Velocidad ( $\vec{v}$ )

Es una magnitud física vectorial que nos expresa la rapidez con la cual un móvil cambia de posición.

El cambio de posición se puede dar en un intervalo de tiempo o en un instante de tiempo.  
Unidad en el SI: (m/s)

### 7. Velocidad media ( $\vec{v}_m$ )

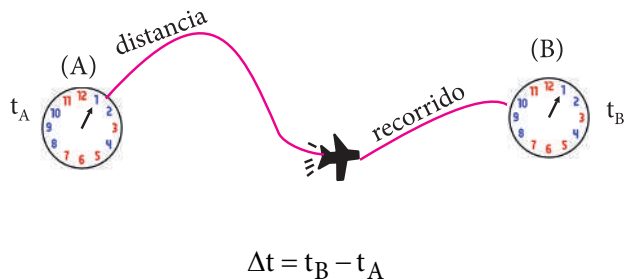
Es aquella velocidad que se mide tomando en cuenta al desplazamiento y al tiempo empleado, esto quiere decir que es independiente de la trayectoria que se efectuó durante el movimiento.



$$\vec{v}_m = \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} \dots \left( \frac{m}{s} \right)$$

### 8. Rapidez media ( $V_s$ )

Es una magnitud escalar que matemáticamente se define como la distancia recorrida por el móvil durante un intervalo de tiempo.

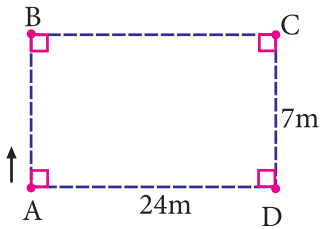


$$V_s = \frac{\text{distancia recorrida}}{t} \dots \left( \frac{m}{s} \right)$$

## TRABAJANDO EN CLASE

### Integral

1. Si una hormiga hace el recorrido A - B - C - D y se detiene, calcula el módulo del desplazamiento.

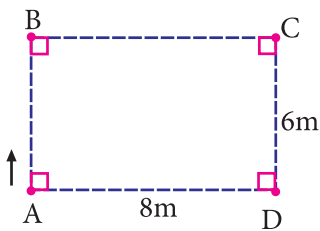


#### Resolución:

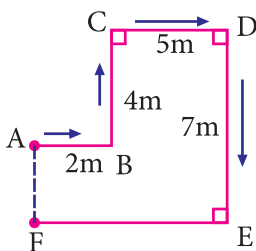
El módulo del desplazamiento es un vector que se dirige de la posición inicial a la posición final.

$$d = 24 \text{ m}$$

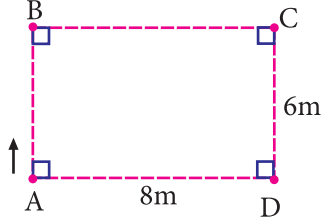
2. Si una hormiga hace el recorrido A - B - C - D y se detiene, calcula el módulo del desplazamiento.



3. Si una persona realiza una caminata desde A hasta F, calcula el módulo de su desplazamiento.

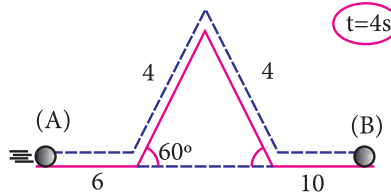


4. Calcula el espacio recorrido por una hormiga desde A hasta D.



### UNMSM

5. Calcula los módulos de la velocidad media ( $V_m$ ) y la rapidez media desarrollada por el móvil.



#### Resolución:

Calculemos el módulo de la velocidad media:

$$V_m = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo}}$$

$$V_m = \frac{20}{4}$$

$$V_m = 5 \text{ m/s}$$

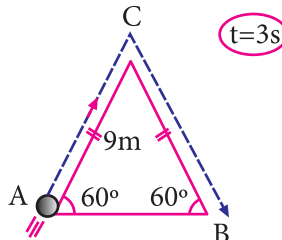
Calculando la rapidez media:

$$V_m = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempo}}$$

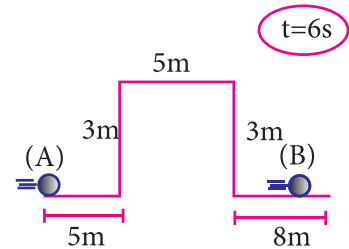
$$V_s = \frac{24}{4}$$

$$V_s = 6 \text{ m/s}$$

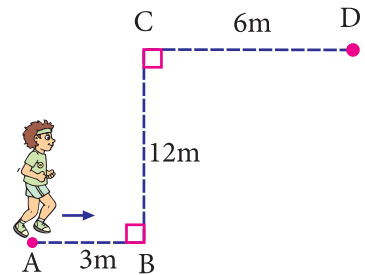
6. Calcula los módulos de la velocidad media ( $V_m$ ) y la rapidez media desarrollada por el móvil.



7. Calcula los módulos de la velocidad ( $V_m$ ) y la rapidez media desarrollada por el móvil.



8. Calcula el recorrido que realiza la persona desde A hasta D.



#### Resolución:

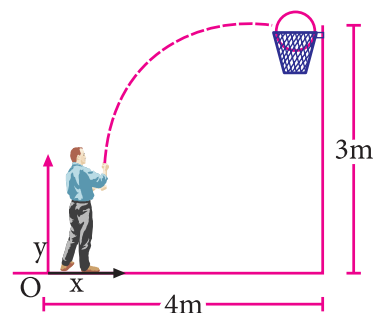
Según el gráfico:

$$e_{AD} = e_{AB} + e_{BC} + e_{CD}$$

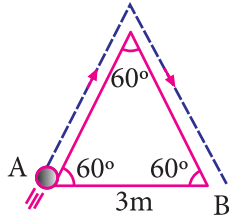
$$e_{AD} = 3\text{m} + 12\text{m} + 6\text{m}$$

$$e_{AD} = 21\text{m}$$

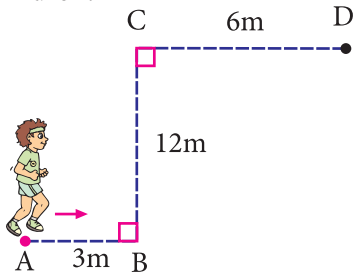
9. ¿Cuál será, respecto del jugador, el módulo del desplazamiento del balón una vez que entra en la canasta, respecto del jugador?



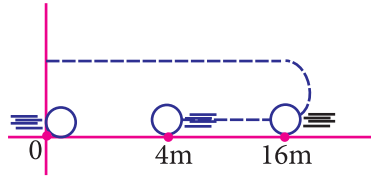
10. Calcula el módulo del desplazamiento.



11. Un ladrón, huyendo de la policía se escabulle por unos callejones haciendo el recorrido: A - B - C - D. Si se demora 5 s para realizar dicho recorrido, calcula el módulo de la velocidad media del ladrón.



12. Si un móvil hace el recorrido mostrado en 2 s, calcula los módulos de la velocidad media y la rapidez media.



Resolución:

$$V_m = \frac{\Delta X}{t}$$

Donde:  $\Delta X = x_f - x_i$   
 $\Delta X = 4 - 0$

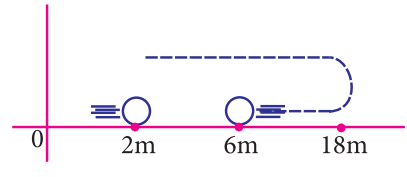
$$\Delta X = \frac{4}{2} = 14 \text{ m/s}$$

Calculando la rapidez media

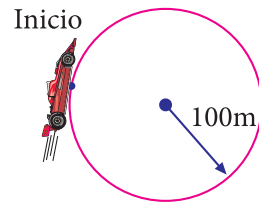
$$V_s = \frac{\text{distancia recorrida}}{\text{tiempos}}$$

$$V_s = \frac{28}{2} = 14 \text{ m/s}$$

13. Si una partícula realiza el recorrido mostrado en 4s, calcula la rapidez media y el módulo de la velocidad media.



14. Si un auto recorre completamente una pista circular de 100 metros de radio en 20 segundos, calcula su rapidez media.

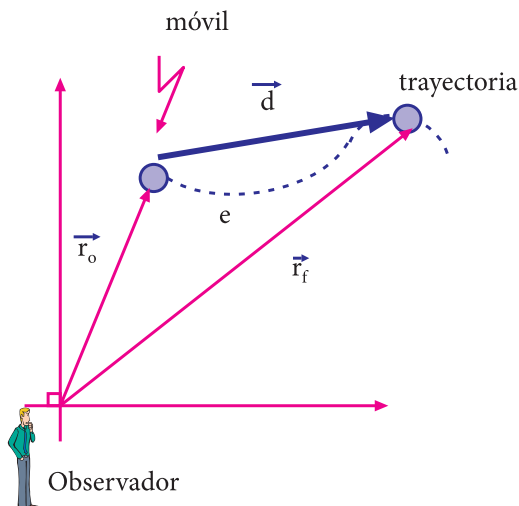


15. Un bote navega en aguas tranquilas avanzando en la dirección norte 15 m, seguidamente en la dirección oeste 30 m y, finalmente, en la dirección norte 25 m.

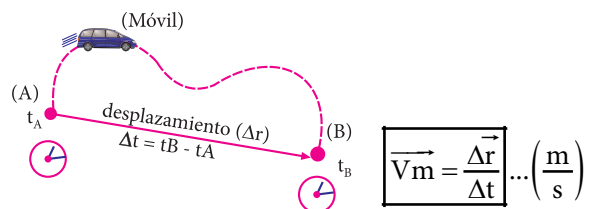
Calcula el recorrido y la distancia que avanzó el bote.

## ESQUEMA FORMULARIO

### Elementos del movimiento mecánico



### Velocidad media ( $\bar{V}_m$ )



### Rapidez media ( $V_s$ )

