	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRIA GRANIZAL "Calidad, respeto y excelencia, nuestros principios de convivencia"	GUÍA DE TRABAJO EN CASA	
	Nombre Estudiante: _____	Área/Asignatura: <u>FÍSICA</u>	Grado: <u>10°</u>

DESPLAZAMIENTO Y VELOCIDAD

MECÁNICA

Es la rama de la física que estudia el movimiento de los cuerpos sin tener en cuenta las causas que lo producen.

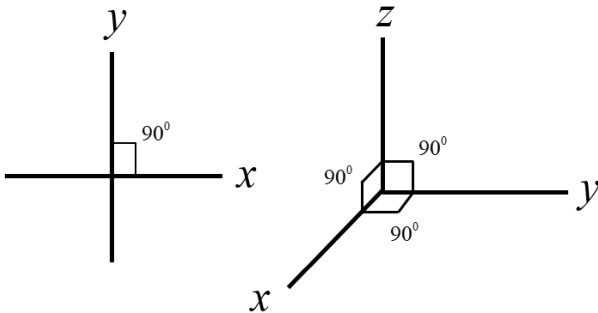
SISTEMA DE REFERENCIA

Un sistema de referencia es un punto, cuerpo o lugar fijo utilizado por un observador para analizar y describir el estado de movimiento de los cuerpos.

En un sistema de referencia hacemos medidas de posición y de los desplazamientos de un objeto, creando así un sistema de coordenadas de alguna manera.

SISTEMA DE COORDENADAS

Un sistema de coordenadas está conformado por ejes los cuales se interceptan en un punto común llamado origen, formando ángulos de 90°.



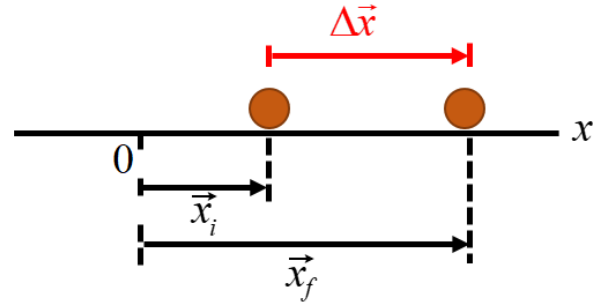
POSICIÓN

Es la localización en el espacio de un cuerpo con respecto a un sistema de referencia.

DESPLAZAMIENTO

Es el cambio de posición que experimenta un cuerpo con respecto a un sistema de referencia.

El desplazamiento de un cuerpo u objeto depende de sus posiciones finales e iniciales. Cuando la posición final coincide con la inicial, el desplazamiento del cuerpo u objeto es cero.



ESPACIO TOTAL RECORRIDO

Es la medida de la trayectoria del cuerpo que se mueve. Se calcula como la suma de los valores absoluto de los desplazamientos realizados por el cuerpo u objeto. El espacio total recorrido siempre es positivo.

$$x = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| + |\Delta x_3| + \dots$$

VELOCIDAD

Es una magnitud física de tipo vectorial que nos indica como cambia la posición de un cuerpo con respecto al tiempo.

Las unidades de velocidad en el Sistema Internacional son m/s.

VELOCIDAD MEDIA

La velocidad media o promedio informa sobre la velocidad de una partícula en un intervalo de tiempo dado. Se calcula mediante el cociente entre el desplazamiento realizado por la partícula y el tiempo empleado en efectuar dicho desplazamiento.

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

VELOCIDAD INSTANTÁNEA

Nos permite indagar o conocer la velocidad que tiene un cuerpo en cualquier momento. La velocidad

instantánea es el límite de la velocidad media cuando el intervalo de tiempo tiende a cero.

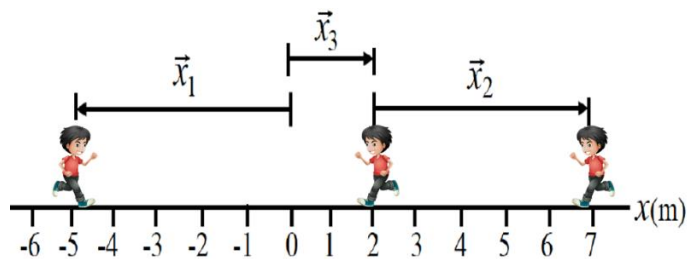
$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$$

RAPIDEZ MEDIA

Se define como el espacio total recorrido en la unidad de tiempo.

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

Ejemplo 1: Una persona se mueve de la posición x_1 a la posición x_2 y de esta a la posición x_3 , tal como lo muestra el gráfico:



a) ¿Cuál es el desplazamiento de la persona entre x_1 y x_2 ?

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 7m - (-5m) = 7m + 5m = 12m$$

b) ¿Cuál es el desplazamiento de la persona entre x_2 y x_3 ?

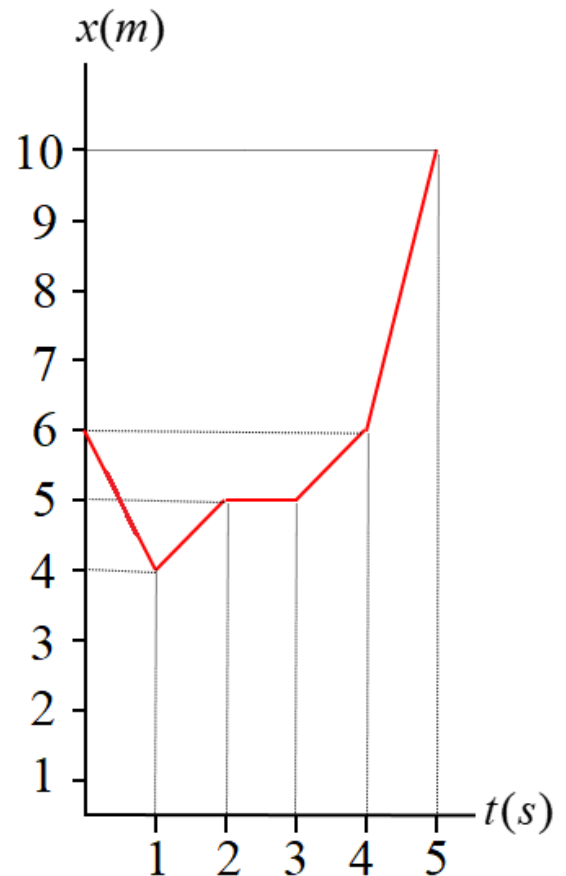
$$\Delta x = x_3 - x_2 = 2m - 7m = -5m$$

c) ¿Cuál es el desplazamiento total de la persona?

Ejemplo 2: Un cuerpo se mueve a lo largo de una trayectoria rectilínea y ocupa las siguientes posiciones en los tiempos dados:

t(s)	0	1	2	3	4	5
x(m)	6	4	5	5	6	10

a) Realiza un gráfico de posición contra tiempo.



b) ¿En cuáles intervalos el cuerpo permaneció en reposo?

Entre $t = 2$ s y $t = 3$ s.

c) ¿Qué desplazamiento sufre el móvil entre 1 s y 3s?

$$\Delta x = x_f - x_i = 5m - 4m = 1m$$

d) ¿Cuál es el desplazamiento total del cuerpo?

$$\Delta x = x_f - x_i = 10m - 6m = 4m$$

e) ¿Cuál es el espacio total recorrido?

Primero se calculan los desplazamientos en cada intervalo de tiempo:

$$\Delta x_1 = x_f - x_i = 4m - 6m = -2m$$

$$\Delta x_2 = x_f - x_i = 5m - 4m = 1m$$

$$\Delta x_3 = x_f - x_i = 5m - 5m = 0m$$

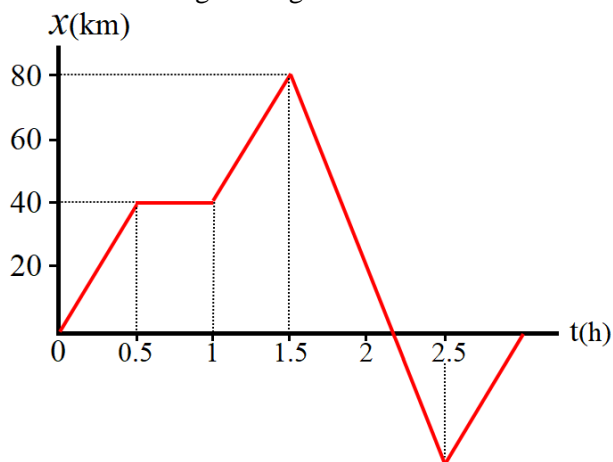
$$\Delta x_4 = x_f - x_i = 6m - 5m = 1m$$

$$\Delta x_5 = x_f - x_i = 10m - 6m = 4m$$

Luego se suman los valores absolutos de estos desplazamientos:

$$x = 2m + 1m + 0m + 1m + 4m = 8m$$

Ejemplo 3: Un auto se desplaza por una carretera de acuerdo con el siguiente gráfico:



a) Describe el movimiento del auto.

Un auto parte del reposo y recorre 40 km en media hora; luego permanece en reposo durante media hora; posteriormente, durante media hora, avanza 40 km más; después retrocede 120 km en 1 h; por último, en media hora, vuelve al punto original de partida.

b) ¿Cuál fue el desplazamiento total?

$$\Delta x = x_f - x_i = 0km - 0km = 0km$$

c) ¿Cuál fue el espacio total recorrido?

Se calculan primero los desplazamientos en cada intervalo de tiempo:

$$\Delta x_1 = x_f - x_i = 40km - 0km = 40km$$

$$\Delta x_2 = x_f - x_i = 40km - 40km = 0km$$

$$\Delta x_3 = x_f - x_i = 80km - 40km = 40km$$

$$\Delta x_4 = x_f - x_i = -40km - 80km = -120km$$

$$\Delta x_5 = x_f - x_i = 0km - (-40km) = 40km$$

Luego entonces, el espacio total recorrido es:

$$x_T = 40km + 0km + 40km + 120km + 40km = 240km$$

Ejemplo 4: Un móvil sobre una carretera recta inicia su movimiento en la posición $x_1 = 0km$, en un tiempo $t_1 = 0h$, alcanza la posición $x_2 = 200km$, y luego regresa a la posición $x_3 = 150km$, empleando para todo el recorrido un tiempo de 4 horas.

a) ¿Cuál es la velocidad media del móvil?
Primero buscamos el desplazamiento que tuvo en todo su recorrido.

$$\Delta x_T = x_3 - x_1 = 150km - 0km = 150km$$

Luego determinamos su velocidad promedio.

$$\bar{v} = \frac{\Delta x_T}{\Delta t} = \frac{150km}{4h} = 37,5 \frac{km}{h}$$

b) ¿Cuál es su rapidez media?

Para responder esta pregunta se debe conocer el espacio total recorrido por el móvil. Para ellos se encuentran primero todos los desplazamientos y luego se suman sus valores absolutos.

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 200km - 0km = 200km$$

$$\Delta x_T = x_3 - x_2 = 150km - 200km = -50km$$

Luego entonces.

$$x_T = 200km + 50km = 250km$$

Finalmente:

$$v = \frac{x_T}{t} = \frac{250km}{4h} = 62,5 \frac{km}{h}$$

Ejemplo 5: Un atleta recorre la mitad de su trayectoria en 20 minutos y la segunda mitad en 30 minutos. Si el recorrido total es de 38km, ¿cuál es la rapidez media del atleta?

$$V_m = \frac{X}{t} = \frac{38 \text{ km}}{50 \text{ min}} = 0,76 \frac{\text{km}}{\text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 45,6 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

EN LOS SIGUIENTES ENLACES SE PUEDEN ENCONTRAR ALGUNOS EJEMPLOS DEL TEMA

<https://www.youtube.com/watch?v=vWSvRnX1W0w>

<https://www.youtube.com/watch?v=vdH7nWjcfBc>

<https://www.youtube.com/watch?v=vh1P27voRw0>

<https://www.youtube.com/watch?v=qJOdlbMi5hU>

<https://www.youtube.com/watch?v=3ZVFdmEL-tg>

<https://www.youtube.com/watch?v=1Ps1Ym1Zj-o>

<https://www.youtube.com/watch?v=5bMZzXs6X5I>

<https://www.youtube.com/watch?v=loRTXg376c4>

https://www.youtube.com/watch?v=yQ5NLOgt_a8

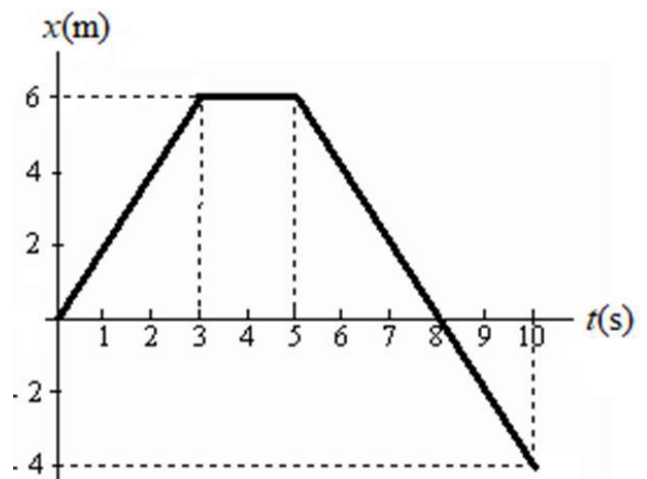
ACTIVIDAD PARA REALIZAR Y ENTREGAR

Resolver los siguientes ejercicios.

1. La posición de un automóvil que se mueve en línea recta por una carretera fue observada en diferentes tiempos y los resultados se presentan en la siguiente tabla. Realiza una gráfica de posición contra tiempo para el automóvil.

$x(\text{m})$	5	-20	4	12	-2
$t(\text{s})$	0	2	4	6	8

2. Un auto se desplaza por una carretera de acuerdo con el siguiente gráfico. Calcular:
 - a. El desplazamiento total
 - b. La velocidad media
 - c. El espacio total recorrido
 - d. La rapidez media



3. Un atleta recorre la mitad de su trayectoria en 20 minutos y la segunda mitad en 30 minutos. Si el recorrido total es de 38km, ¿cuál es la rapidez media del atleta?
4. Un auto viaja de la ciudad A a la ciudad B separadas 120km, en 3 horas y regresa en 4 horas. ¿Cuál es su velocidad media en todo el recorrido? ¿Cuál es su rapidez media?