



GUÍA # 1

MOVIMIENTO UNIFORME

Identificar el movimiento rectilíneo de un cuerpo a partir de los fundamentos de la cinemática.

Identificar los conceptos de posición, desplazamiento, velocidad y aceleración.

Aplicar correctamente las ecuaciones de movimiento uniforme y del movimiento uniforme variado.

Resolver problemas de aplicación al M.U y/o M.U.A.

CONTEXTO

El movimiento de los cuerpos es un fenómeno del que sabemos muchas cosas, ya que desde nuestra infancia, observamos que los cuerpos se mueven a nuestro alrededor, al mismo tiempo que nosotros también nos movemos. Al hablar de movimiento es muy común escuchar expresiones como: excedí el límite de velocidad, podría ir mas rápido o desde donde viene. Estas y otras expresiones hacen referencia a conceptos propios de la física que, aunque son de uso cotidiano, tienen inmersos aspectos matemáticos importantes de analizar.

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA

¿ES ACASO POSIBLE DESCRIBIR EL MOVIMIENTO DE UN CUERPO INDEPENDIENTE DE SU NATURALEZA, BIEN SE TRATE DE UN GLOBO, UNA PIEDRA, UN VEHÍCULO?

LA MECANICA

Es la rama de la física que estudia el movimiento de los cuerpos, fenómenos que puede ser tratado desde dos enfoques diferentes. El primero es la simple descripción del movimiento y el segundo es el análisis de la causa que lo produce.

Cuando nos limitamos a describir el movimiento, nos ocupamos de la parte de la mecánica llamada **cinemática**. Cuando analizamos la causa que produce el movimiento de un cuerpo y estudiamos sus propiedades nos ocupamos de la **dinámica**.

En esta unidad estudiaremos el movimiento de los cuerpos cinemáticamente, limitando la descripción

de éste al movimiento a lo largo de una trayectoria rectilínea.

si por ejemplo, si un automóvil que viaja a la velocidad de 40 km/h desea detenerse en determinado sitio, desde el punto de vista de la cinemática no interesa conocer la efectividad de los frenos, ni la masa del vehículo, sino la distancia en que puede detenerse y el tiempo que requiere para ello.

MOVIMIENTO

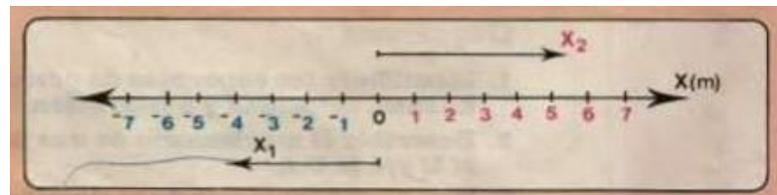
Un cuerpo se encuentra en movimiento con relación a un punto fijo, llamados sistema de referencia, si a medida que transcurre el tiempo, la posición relativa respecto a este punto varía.

Un sistema de referencia es un sistema coordinado en tres dimensiones, de tal manera que la posición de un punto cualquiera P en cierto instante de tiempo está determinada por sus tres coordenadas cartesianas.

POSICIÓN DE UN CUERPO

La posición de un cuerpo sobre una línea recta, en la cual se ha escogido "el cero" como punto de referencia, está determinada por la coordenada X del punto donde se encuentra.

La posición puede ser positiva o negativa, dependiendo si esta a la derecha o izquierda del cero, respectivamente. Se llama vector posición (\vec{x}) al vector que se traza desde el origen hasta la coordenada posición del cuerpo.



Si el cuerpo se encuentra en la posición X1, su coordenada respecto al origen es -4 m. Si el cuerpo se encuentra en la posición X2 su coordenada será 5 m. Los vectores posición son X1, y X2.



DESPLAZAMIENTO

Cuando un cuerpo cambia de posición se produce un desplazamiento, El vector desplazamiento describe el cambio de posición del cuerpo que se mueve de X_i (posición inicial) a X_f (posición final).

Desplazamiento = Posición final – Posición Inicial

$$\Delta x = (\vec{x}_f) - (\vec{x}_i)$$

Δ es el símbolo de la letra griega Delta y se utiliza para representar la variación.

TRAYECTORIA

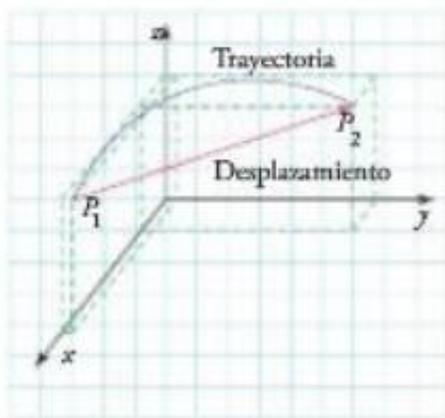
La trayectoria de un cuerpo es el conjunto de puntos del espacio que ocupa a través del tiempo.

DESPLAZAMIENTO

Es el cambio de posición que sufre un cuerpo. Es una magnitud vectorial.

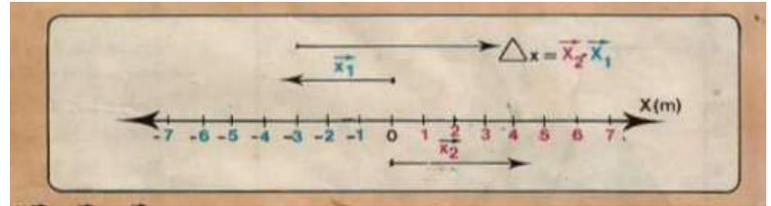
ESPACIO

Espacio recorrido es la medida de la trayectoria. Es una magnitud escalar. Es la suma del valor absoluto de los desplazamientos.



EJEMPLO 1

¿Cuál es el desplazamiento de un cuerpo que cambia de posición $x_1 = -3$ a $x_2 = 4$?

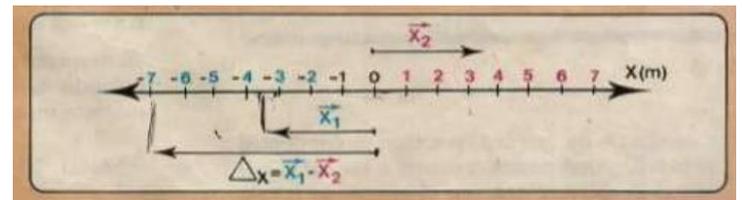


$$\Delta x = (\vec{x}_f) - (\vec{x}_i)$$

$$\Delta x = 4 - (-3) = 7$$

EJEMPLO 2

Si el móvil cambia de la posición X_2 , a la posición X_1 , ¿cuál es su desplazamiento?



$$\Delta x = (\vec{x}_f) - (\vec{x}_i)$$

$$\Delta x = -3 - (4) = -7$$

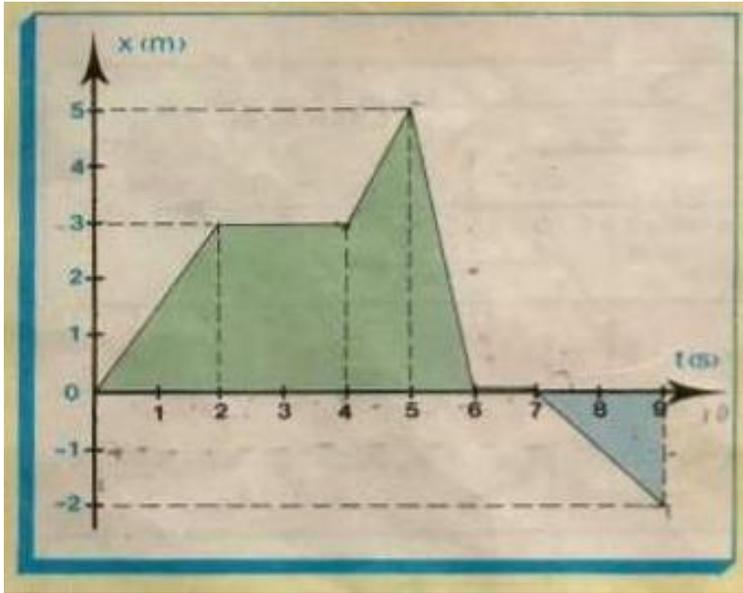
El desplazamiento es negativo porque nos movemos hacia la izquierda.

GRAFICOS DE POSICIÓN CONTRA TIEMPO

Como los desplazamientos no son instantáneos, sino que se realizan mientras transcurre el tiempo, se facilita la descripción del movimiento al hacer un gráfico de posición contra tiempo. En el eje vertical se representan las posiciones que ocupa el cuerpo y en el eje horizontal el tiempo.

EJEMPLO 3

El siguiente gráfico de posición contra tiempo, representa el movimiento de una partícula durante 9 segundos. Basándote en la información que éste te suministra, analiza el movimiento de la partícula, describe en cada uno de los intervalos de tiempo el desplazamiento que ha sufrido el móvil, luego analiza el desplazamiento total y el espacio recorrido.



Quando $t = 0s$, en cual posición se encuentra el móvil? ¿Qué posición ocupa a los $2s$? ¿Cuál fue el desplazamiento en el primer intervalo de tiempo?

En el segundo intervalo, ¿cuál fue el desplazamiento del móvil? ¿Cambió su posición?; en $t = 4s$, cual es la posición del móvil?

En el tercer intervalo entre $t = 4s$ y $t = 5s$, qué Desplazamiento sufre el móvil? Qué espacio ha recorrido el móvil hasta este instante?

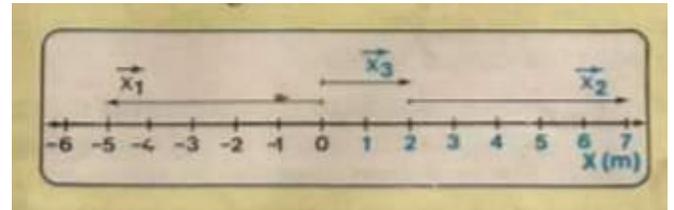
Entre los cinco y los seis segundos, el cuerpo regresa a su posición original, cuál fue su desplazamiento? ¿Es positivo o negativo este desplazamiento?

¿ Cuánto tiempo permanece el cuerpo en esta última posición? ¿ qué sucede entre los seis y los siete segundos?

Finalmente, el cuerpo se mueve durante dos segundos, ¿Cuál es la última posición que ocupa? ¿Cuál fue su desplazamiento entre $t = 7s$ y $t = 9s$? ¿Cuál fue el desplazamiento total? ¿Cuál fue el espacio total recorrido por el móvil?

EJEMPLO 4

Una persona se mueve de la posición \vec{x}_1 , a la posición \vec{x}_2 , y de ésta a la posición \vec{x}_3 , tal como lo muestra el grafico:



¿Cuál es el desplazamiento de la persona entre \vec{x}_1 y \vec{x}_2 ?

¿Cuál es el desplazamiento de la persona entre \vec{x}_2 y \vec{x}_3 ?

¿Cuál es el desplazamiento total de la persona?

EJEMPLO 5

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

tiempo s	0	1	2	3	4	5
posición (cm)	6	4	5	5	6	10

Realiza un gráfico de posición contra tiempo. Y describa verbalmente el movimiento del cuerpo.

¿En cuales intervalos el cuerpo permaneció en reposo?

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

¿Cuál es el desplazamiento total del cuerpo?

¿Cuál es el espacio total recorrido?

EJEMPLO 6

Dos móviles A y B, están separados 100 km. El móvil A parte hacia B y llega a su destino a las 4 horas. Una hora después de partir A parte B hacia A y llega a su destino a las 6 horas.