



Área: Cs. Naturales
Espacio Curricular: Física
Ciclo: ciclo orientado
Curso: 4to *Divisiones:* 1ero y 2da
Profesores responsables: Noelia Bovier y Solange Lenardón
Ciclo Lectivo: 2020

Fecha de entrega: hasta 30 de Octubre

Dirección de envío:

- 4to 1era sollenardon@gmail.com, por consultas whatsapp 155134137
- 4to 2da noeliabovier@gmail.com, por consultas whatsapp 154697430

Trabajo N°7

Cinemática

La cinemática se ocupa del estudio del movimiento de los cuerpos sin tener en cuenta las causas que producen ese movimiento.

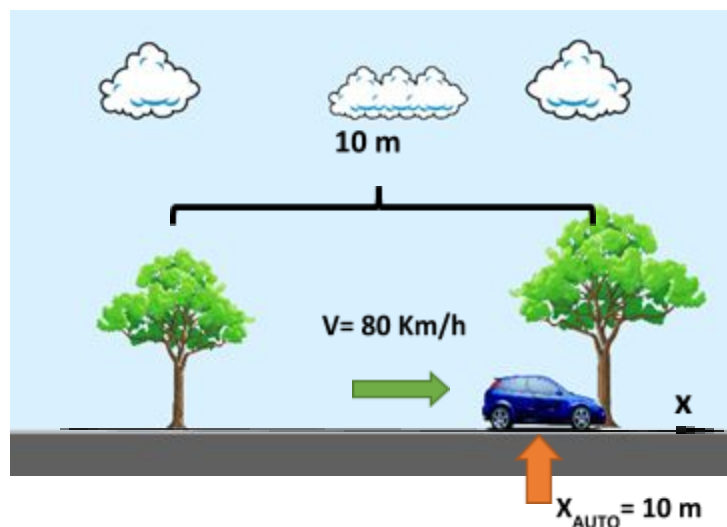
Para poder entrar en este tema vamos a describir algunos conceptos necesarios y revisar lo que se trabajó en el práctico anterior.

CONCEPTOS DE POSICIÓN Y VELOCIDAD

El lugar en donde está la cosa que se está moviendo se llama Posición. Para la posición se usa la letra x porque las posiciones se marcan sobre el eje x . Se mide en km o en m.

La rapidez que tiene lo que se está moviendo se llama velocidad. Se usa la letra v .

Esta velocidad es la misma que vos conocés de la vida diaria. (Por ejemplo cuando uno dice que un auto va a 80 km/h).





SISTEMA DE REFERENCIA

Cuando digo que la posición de algo es $x = 10 \text{ m}$, tengo que decir 10 m medidos desde dónde. Vos podés estar a 10 m de tu casa, pero a 100 m de la casa de tu primo.

De manera que la frase: “estoy a 10 m” no indica nada. Hay que aclarar desde dónde uno mide esos 10 m. (REVISAR EL CONCEPTO DE SISTEMA DE REFERENCIA DEL TRABAJO PREVIO).

LA LETRA GRIEGA DELTA (Δ)

Vas a ver que todo el tiempo se usa la letra Delta. Es un triangulito así: Δ

En física se usa la delta para indicar que a lo final hay que restarle lo inicial. Por ejemplo, Δx querrá decir “equis final menos equis inicial”. Δt querrá decir “t final menos t inicial”, y así siguiendo. En matemática a este asunto de hacer la resta de 2 cosas se lo llama hallar la variación o hallar la diferencia.

ESPACIO RECORRIDO (ΔX)

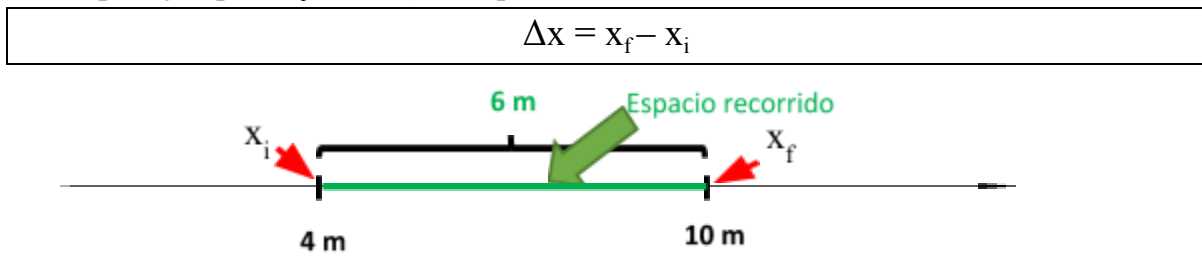
El lugar donde la persona está se llama posición. La distancia que la persona recorre al ir de una posición a otra se llama espacio recorrido. Fíjate qué posición y espacio recorrido NO son la misma cosa. Pongámonos de acuerdo. Vamos a llamar:

X_i = posición inicial (lugar de donde la persona salió)

X_f = posición final (lugar a donde la persona llegó)

ΔX = espacio recorrido. ($= X_f - X_o$)

Si el móvil salió de una posición inicial (por ejemplo, $X_0 = 4 \text{ m}$) y llegó a una posición final (por ejemplo, $X_f = 10 \text{ m}$), el espacio recorrido se calcula haciendo esta cuenta:



Es decir, en este caso me queda: $\Delta X = 10 \text{ m} - 4 \text{ m} \square \Delta X = 6 \text{ m}$

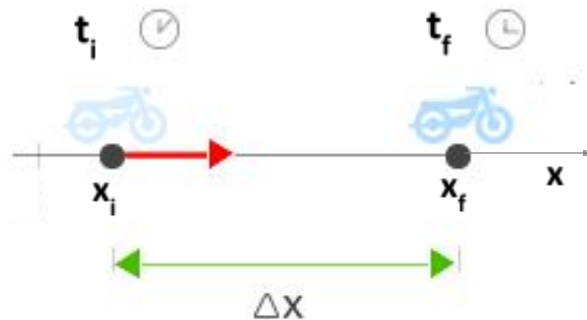
TIEMPO TRANSCURRIDO o INTERVALO DE TIEMPO (Δt)

El intervalo de tiempo Δt es el tiempo que la persona estuvo moviéndose. Delta t puede ser 1 segundo, 10 segundos, 1 hora, lo que sea... Si el objeto salió en un instante inicial



Área: Cs. Naturales
Espacio Curricular: Física
Ciclo: ciclo orientado
Curso: 4to *Divisiones:* 1ero y 2da
Profesores responsables: Noelia Bovier y Solange Lenardón
Ciclo Lectivo: 2020

t_i (por ejemplo a las 16 hs), y llegó en un determinado instante final (por ejemplo a las 18 hs), el intervalo de tiempo Δt se calcula haciendo la cuenta $\Delta t = t_f - t_i$, (es decir $18 \text{ hs} - 16 \text{ hs} = 2 \text{ hs}$).



MOVIMIENTO RECTILÍNEO Y UNIFORME (MRU)

Una cosa se mueve con movimiento rectilíneo y uniforme si se mueve en línea recta y va todo el tiempo con la misma velocidad constante. Esto se llama tener velocidad constante. Otra manera de decir lo mismo es decir que el móvil recorre espacios iguales en tiempos iguales. Esto lo dijo Galileo.



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

Un objeto se mueve con movimiento rectilíneo y uniforme, si va en línea recta y a velocidad constante

En el MRU la velocidad no cambia, se mantiene constante. Al ser la velocidad todo el tiempo la misma, digo que lo que se viene moviendo no acelera. Es decir, en el movimiento rectilíneo y uniforme la aceleración es cero ($a = 0$).



Área: Cs. Naturales

Espacio Curricular: Física

Ciclo: ciclo orientado

Curso: 4to

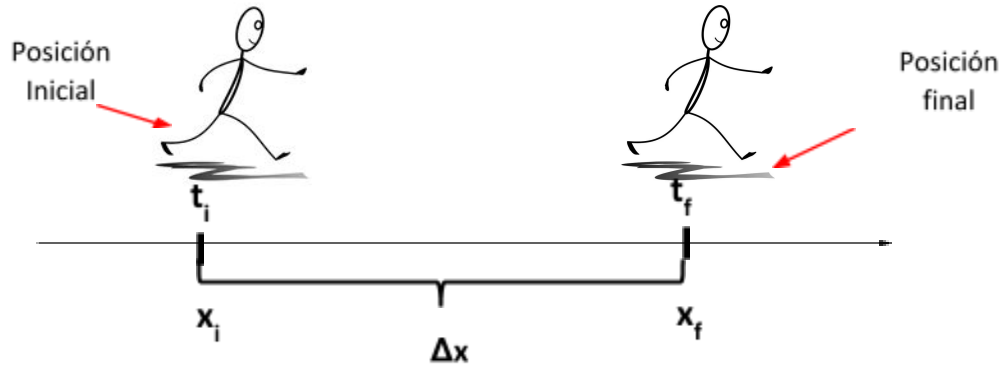
Divisiones: 1ero y 2da

Profesores responsables: Noelia Bovier y Solange Lenardón

Ciclo Lectivo: 2020

CÁLCULO DE LA VELOCIDAD EN EL MRU

Para calcular la velocidad se hace la cuenta espacio recorrido sobre tiempo empleado. Esta misma cuenta es la que usas en la vida diaria. Supongamos que una persona salió de la posición x_i y llegó a la posición x_f .



La velocidad va a ser: $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \rightarrow v = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$



Así se calcula la velocidad en el MRU

Por ejemplo, si una persona viaja de Buenos Aires a Mar del Plata (400 km) en 5 horas, su velocidad será: $v = \frac{400 \text{ km} - 0}{5 \text{ h} - 0} = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Observen que el tiempo inicial y la posición inicial son 0 porque la persona parte del reposo.

Si la persona salió inicialmente del kilómetro 340 (X_i) y llega al km 380 (X_f) después de 30 minutos (media hora son 0,5), su velocidad será:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{380 \text{ km} - 340 \text{ km}}{0,5 \text{ h} - 0} = \frac{40 \text{ km}}{0,5 \text{ h}} = 80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Ecuaciones horarias en el MRU

La definición de velocidad es $v = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$ Si ahora busco despejar x:

$v \cdot (t_f - t_i) = x_f - x_i$

$x = x_i + v \cdot (t_f - t_i)$ **1^{era} Ecuación horaria**

Se la llama ecuación "horaria" porque en ella interviene el tiempo (= la hora).



Área: Cs. Naturales
Espacio Curricular: Física
Ciclo: ciclo orientado
Curso: 4to *Divisiones:* 1ero y 2da
Profesores responsables: Noelia Bovier y Solange Lenardón
Ciclo Lectivo: 2020

Como $(t_f - t_i)$ es Δt , a veces se la suele escribir como $x = x_i + v \cdot \Delta t$

Si t_i (inicial) vale cero, se coloca como $x = x_i + v \cdot t$

Importante! Las ecuaciones a tener en cuenta para el MRU son:

- $x = x_i + v \cdot (t_f - t_i)$
- $x = x_i + v \cdot t_f$ **Cuando el tiempo inicial es 0**
- $t = \frac{\Delta x}{v}$
- $t = \frac{x}{v}$ **Cuando la posición inicial es 0**

Actividades

Lee atentamente las siguientes afirmaciones e indica si son verdaderas o falsas. En caso de ser falsas, corrige el error.

- ★ La cinemática estudia los movimientos
- ★ Para definir un movimiento se necesita un sistema de referencia
- ★ Posición es un punto fijo elegido como referencia
- ★ Trayectoria es el punto donde se encuentra el móvil
- ★ La unidad SIMELA de velocidad es el km/h
- ★ La ecuación horaria permite calcular la velocidad en cierto intervalo de tiempo
- ★ El movimiento uniforme se caracteriza por tener velocidad constante

Teniendo en cuenta las ecuaciones para el MRU, resuelve los siguientes ejercicios.

- 1) Un tren se desplaza a 60 km/h durante 5 horas . Calcular la distancia recorrida.
- 2) Un automóvil se desplaza con MRU ¿cuánto tardará en recorrer 258 kilómetros si se mueve con una velocidad de 86 km/h?
- 3) Calcula la velocidad en km/h de cada una de las siguientes situaciones:
 - a) Una persona que camina 20 km en 4 horas
 - b) Una gacela que recorre 10 km en 6 minutos
 - c) Un atleta que recorre 100 metros en 11 segundos

Explicación para resolver los problemas.



Área: Cs. Naturales

Espacio Curricular: Física

Ciclo: ciclo orientado

Curso: 4to *Divisiones:* 1ero y 2da

Profesores responsables: Noelia Bovier y Solange Lenardón

Ciclo Lectivo: 2020

- A partir de las ecuaciones :

$$\square x = x_i + v \cdot (t_f - t_i)$$

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

y teniendo en cuenta los datos y la incógnita que plantea el problema, podemos deducir la fórmula que necesitamos ya que en ocasiones será necesario hacer un pasaje de términos para despejar la variable cuyo valor estamos buscando. También en ocasiones puede ser necesario convertir unidades

Veamos el siguiente ejemplo: **Una moto recorre 120 km en 83 minutos. ¿Cuál es su velocidad en km/h?**

En este caso conocemos:

- el espacio recorrido: 120 km
- el tiempo que tarda en recorrer dicho espacio: 83 minutos. Como nos piden la velocidad en km / h, el tiempo debe estar expresado en horas no en minutos así que hacemos la conversión.

60 min ----- 1 hora

83 min ----- X= 1,38 horas

Ahora sí, conocemos el tiempo y la distancia, nos falta calcular la velocidad, entonces usamos la fórmula $t = \frac{x}{v}$ y hacemos pasaje de términos para despejar la velocidad.

Entonces la fórmula quedaría así: $v = \frac{x}{t}$ y reemplazando con los datos obtenemos el resultado:

t

$$v = \frac{120 \text{ km}}{1,38 \text{ h}} = 86,95 \text{ km/h}$$