

2

2da Unidad

Cinemática

2.1 Movimiento Rectilíneo Uniforme

*Todo está en continuo movimiento, en continuo cambio.
El movimiento define el proceso evolutivo universal del que somos parte*

Descripción



Observa a tu alrededor y piensa por un momento en los objetos que se encuentran a tu alrededor. Escritorio, Mesa, Sillas, teléfono, cuaderno, y por qué no, paredes, piso, techo, columnas.

¿Puedes decir sin temor a equivocarte cuáles de ellos están en movimiento y cuáles están en reposo?

Ciertamente, nuestro primer pensamiento (sin reflexión) puede llevarnos a decir que El Escritorio, la Mesa, las Sillas, las Paredes, el Piso, el Techo y las Columnas están en estado de reposo. Pero si profundizamos un poco en el pensamiento podemos visualizar que todos ellos están unidos a la Tierra que está en movimiento.

Entonces, ¿Qué es estar en reposo y qué es estar en movimiento?

Acompáñanos en este recorrido para responder esta y otras preguntas.

Conocimientos Previos Requeridos

Números Reales, Relación de Orden, tipos de rectas, despeje.

Contenido

Conceptos Fundamentales, Distancia, Tiempo, Rapidez, Aceleración, Definición y Fórmula de Movimiento Uniforme.

Videos Disponibles

[CINEMÁTICA. Conceptos Fundamentales. Distancia, Tiempo, Rapidez, Aceleración](#)

[CINEMÁTICA. Movimiento Rectilíneo Uniforme. Definición y Fórmula](#)

Se sugiere la visualización de los videos por parte de los estudiantes previo al encuentro, de tal manera que sean el punto de partida para desarrollar una dinámica participativa, en la que se use eficientemente el tiempo para familiarizarse con los conceptos nuevos y fortalecer el Lenguaje Físico.

Con esta Unidad iniciamos de manera oficial el estudio de fenómenos físicos. Cinemática es una parte importante de la Física, su objetivo de estudio ocurre a nuestro alrededor continuamente, ocurre en y con nosotros inevitablemente segundo a segundo. Avancemos entonces en esta lección para aprender acerca de ella.

Guiones Didácticos



CINEMÁTICA. Conceptos Fundamentales. Distancia, Tiempo, Rapidez, Aceleración.

Cinemática. es la parte de la Física que se encarga de estudiar el movimiento sin tomar en cuenta la causa que lo produce.

Si la Cinemática estudia el Movimiento, ¿Qué es el movimiento?

Movimiento. es el cambio de posición que experimenta un cuerpo respecto a un punto de referencia.



En todo movimiento existen elementos observables, y medibles, que lo describen y establecen las características de éste.

Distancia Recorrida

Tiempo

Rapidez

Aceleración

Para definir la **distancia recorrida** debemos primero identificar la diferencia entre trayectoria y desplazamiento.

Trayectoria. es la línea imaginaria que dibuja un cuerpo en su movimiento.



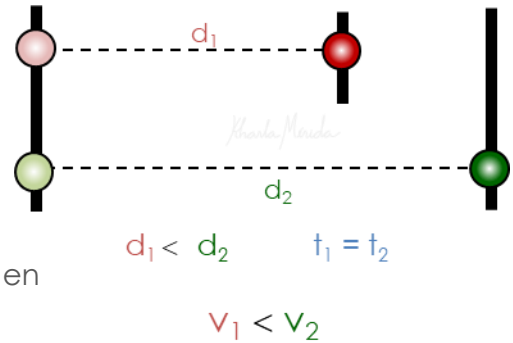
Desplazamiento. es el vector que indica el cambio de posición. Su origen está en el punto de partida y su extremo en el punto de llegada.



Distancia recorrida. es la longitud de la trayectoria del cuerpo.

Rapidez. es la relación, o proporción, entre la distancia recorrida por un móvil y el tiempo que emplea para hacerlo.

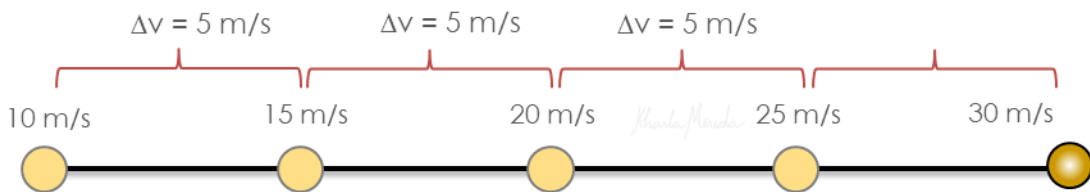
En la representación grafica se observa que la distancia recorrida por el móvil rojo es menor que la distancia recorrida por el móvil verde, en el mismo tiempo



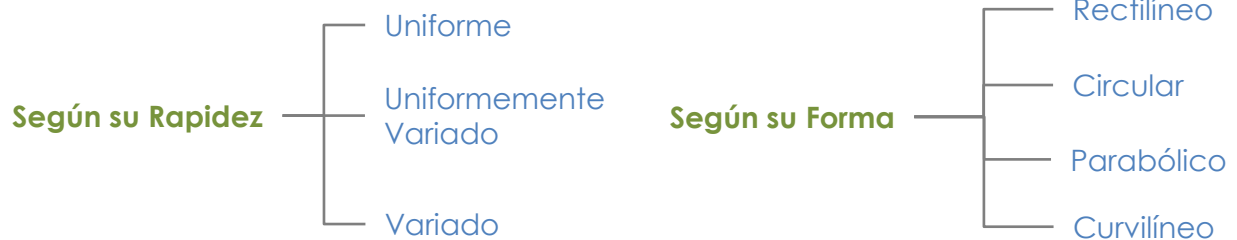
Nota: Si un móvil recorre menos distancia que otro en el mismo tiempo su rapidez es menor.

Aceleración. es la relación, o **proporción**, entre la variación de la rapidez y la variación del tiempo

Si un móvil experimenta **iguales cambios en su rapidez** para **intervalos de tiempo iguales**, se dice que tiene **aceleración constante**



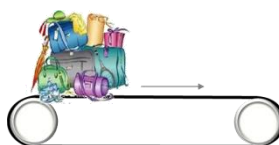
Tipos de movimiento



Movimiento uniforme. es movimiento en el que la rapidez es constante, es decir, la rapidez no cambia.

Ejemplos

Algunos ejemplos de eso son, el movimiento de el aspa de un ventilador, una cinta transportadora de equipajes o una escalera mecánica.

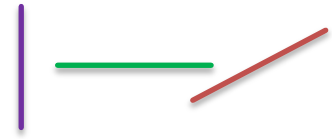


CINEMÁTICA. Movimiento Rectilíneo Uniforme. Definición y Fórmula

En la Lección anterior vimos qué es el MRU, Movimiento Rectilíneo Uniforme. Repasemos sus Características.

Características de MRU (movimiento rectilíneo uniforme)

1. Se desplaza sobre una línea recta (vertical, horizontal o inclinada).
2. Se desplaza con **rapidez constante**, es decir, recorre iguales distancias para intervalos de tiempos iguales).



$$V = \text{Constante}$$

$$\Delta d_1 = \Delta d_2 \rightarrow \Delta t_1 = \Delta t_2$$

Los elementos que se estudian en este movimiento son: **distancia** recorrida, **tiempo** en recorrer esta distancia y **rapidez**.

Ley de Matemática que Rige Este Movimiento.

Rapidez es igual a distancia sobre tiempo.

$$V = \frac{d}{t} \quad (1)$$

Despejando la **distancia**.

El **tiempo** que esta dividiendo en el segundo lado de la igualdad, pasa al primer lado multiplicando.

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

Aplicando **Propiedad Simétrica de la Igualdad**

$$V \cdot t = d \rightarrow d = V \cdot t \quad (1-a)$$

Despejando el **tiempo**.

El **tiempo** que esta dividiendo en el segundo lado de la igualdad, pasa al primer lado multiplicando.

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

La **rapidez** que esta en el primer lado de la igualdad multiplicando, pasa al otro lado dividiendo.

$$V \cdot t = d \rightarrow t = \frac{d}{V} \quad (1-b)$$

Ejemplo

Calcular la distancia recorrida por un auto que se desplaza con una rapidez de 10m/s en 50s.

Nota: Lo primero que debemos hacer con un ejercicio de este tipo es analizar el enunciado y extraer los datos, frase por frase.

“Calcular la **distancia recorrida**”, nos dice que distancia es la cantidad que debemos hallar. Se representa con **d** igualada a un signo de interrogación.

Datos

$$d = ?$$

“un auto que se mueve con una **rapidez de 10 m/s**” nos dice que la rapidez del auto es igual a 10 m/s

$$V = 10 \text{ m/s}$$

“en **50 s**” nos dice que el tiempo es igual 50 s.

$$t = 50 \text{ s}$$

Fórmula que define el MRU:

Datos

Ya tenemos toda la información necesaria extraída del enunciado, en los **Datos**.

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

$$d = ?$$

$$v = 10 \text{ m/s}$$

$$t = 50 \text{ s}$$

1ro. Despejamos **d**. El tiempo, **t**, que esta dividiendo pasa al otro lado de la igualdad multiplicando.

Aplicamos Propiedad Simétrica de la Igualdad.

$$v \cdot t = d$$

$$d = v \cdot t$$

La rapidez, **v**, se conoce y el tiempo, **t**, también, y se encuentran en el mismo sistema de unidades, de modo que se puede sustituir los valores directamente para calcular.

$$d = v \cdot t$$

2do. Sustituyendo:

La rapidez, **v**, se sustituye por 10m/s y el tiempo, **t**, por 50s.

$$d = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 50 \text{ s}$$

Simplificamos la unidad segundos, **s**, y operamos la multiplicación.

$$d = 10 \frac{\text{m}}{\cancel{\text{s}}} \cdot 50 \cancel{\text{s}}$$

Distancia

$$d = 500 \text{ m}$$

Emparejando el Lenguaje

Cinemática. Rama de la Física que se encarga de estudiar el movimiento sin tomar en cuenta las causas que lo producen.

Movimiento. es el cambio de posición que experimenta un cuerpo respecto a un punto de referencia.

Trayectoria. es la línea imaginaria que dibuja un cuerpo en su movimiento.

Desplazamiento. es el vector que indica el cambio de posición. Su origen esta en el punto de partida y su extremo en el punto de llegada.

Distancia Recorrida. es la longitud de la trayectoria del cuerpo.

Rapidez. es la relación, o proporción, entre la distancia recorrida por un móvil y el tiempo que emplea para hacerlo.

Aceleración. es la relación, o **proporción**, entre la variación de la rapidez (ΔV) y la variación del tiempo (Δt).

Movimiento uniforme. es aquel en el que la rapidez es constante, es decir, la rapidez no cambia.

A Practicar

Los siguientes ejercicios se sugieren como opción para ejemplos, desarrollo de Prácticas Guiadas y/o prueba exploratoria de habilidades logradas.

1. Un automóvil se mueve a velocidad constante de 85km/h por una autopista recta.
¿Qué distancia recorre en 3 horas?
¿Qué distancia recorre por segundo?
¿Cuánto tardará en recorrer 15km?
2. La velocidad del sonido, 340m/s, este valor se ha establecido como *unidad de velocidad de los aviones* denominada "**Mach**". Los aviones que alcanzan velocidades superiores a un **Mach** son **Aviones Supersónicos**. Un avión que vuela a 700 Km/h ¿es supersónico ?
3. La velocidad de la luz en el vacío es $c = 300.000 \text{ km/s}$. La luz del Sol tarda en llegar a la Tierra 8 minutos y 19 segundos. ¿Cuál es la distancia entre el Sol y la Tierra?
4. Los pueblos A y B que están unidos por una carretera recta, distan entre sí 18 km. ¿Cuánto tiempo le lleva a un ciclista viajar de un pueblo al otro con una velocidad constante de 12 m/s?

Lo Hicimos Bien?

Comprueba que los resultados de tus cálculos estén correctos. Aquí tienes los resultados de las operaciones planteadas:

1. R: 255Km ; 23,61m ; 0,18h
2. R: No. Su velocidad es de 194,44m/s, que es menor que 1 Mach.
3. R: 149.700.000Km
4. R: 25min