



CINEMÁTICA

La cinemática es el estudio de los cuerpos en movimiento, sin considerar las causas que los producen o modifican.

IDEA DE MOVIMIENTO.

Si nos instalamos en el banco de una plaza y observamos a varios niños jugando, mientras que otros se hallan sentados leyendo, decimos que los primeros se mueven y los otros no.

Pero si pensamos que nosotros o los que están sentados “ven” que los sorprende el atardecer en ese lugar es porque se “han movido” también, no ya respecto del banco o del compañero que tienen al lado sino respecto del sol.

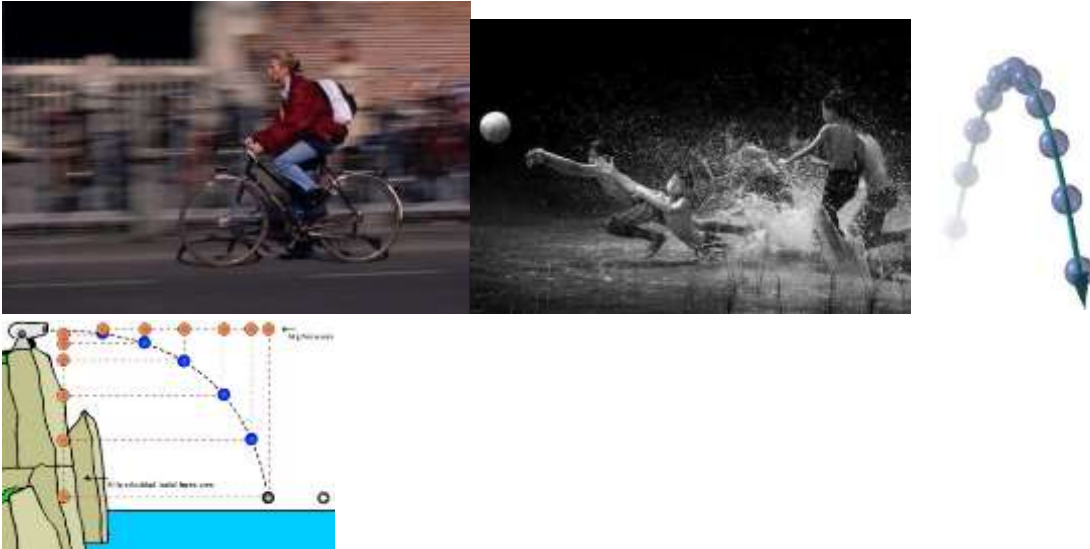
De todo esto surge.

Un cuerpo puede estar en movimiento o en reposo, según los puntos de referencia que se consideren.

Así por ejemplo un niño sentado en un banco está en reposo respecto del banco; pero está en movimiento respecto de la tierra que a su vez se mueve respecto del sol.

Por ello diremos que:

Movimiento es el cambio de posición de un cuerpo, con respecto a un punto considerado fijo, a medida que transcurre el tiempo.



TRAYECTORIA DE UN MOVIMIENTO.

La trayectoria de un movimiento es la figura que describe el móvil en sus distintas posiciones respecto del tiempo transcurrido.

Si la trayectoria del movimiento es una línea recta, el movimiento es **rectilíneo**, si es una circunferencia o una parábola, el movimiento será **circular o parabólico** respectivamente.

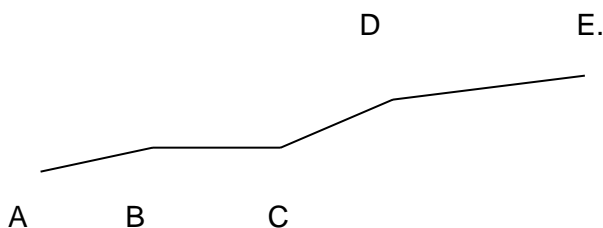
Describir el movimiento de un cuerpo es comunicar la posición que ocupa ese cuerpo en un momento determinado.

El segmento de línea recta que une el punto inicial de una trayectoria con el punto final de la misma se llama desplazamiento.

ESPACIO O DISTANCIA RECORRIDA.

Supongamos un móvil cuya trayectoria se A, B, C, D, E (ver figura) en la cual A es el punto inicial u origen del movimiento.

Llamamos **espacio** a la distancia o camino recorrido a partir del punto A.



Entonces el espacio: entre A Y B será L1

Entre B Y C será L2

Entre C Y D será L3

Entre D Y E será L4

Y entre A Y E será L

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME (M.R.U)

Imaginemos que viajamos en un medio de locomoción cuya trayectoria sea una recta y se cumpla lo siguiente:

En el 1º minuto recorre 80 m.

En el 2º minuto recorre 80 m y suman 160 m

En el 3º minuto recorre 80 m y suman 240 m.

En el 4º minuto recorre 80 m y suman 320 m.

.....

En el 10º minuto recorre 80 m y suman 800 m.

Podemos asegurar que ese móvil se mueve en forma uniforme y decimos.

Un móvil está dotado de movimiento rectilíneo uniforme cuando recorre espacios iguales en tiempos iguales y su trayectoria es una recta.

VELOCIDAD

En un movimiento uniforme la velocidad es constante. Es el cociente entre el espacio recorrido y el tiempo empleado para recorrerlo.

En símbolos

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

v : velocidad.

x: espacio

t : tiempo

Unidades de velocidad.

[v] = m/s , cm/s, km/h, millas /h

NOTA. El alumno no debe olvidar que la velocidad debe ser expresada en la unidad de espacio en función del tiempo sino queda incompleto el dato y no se considera correcto.

Velocidad: Magnitud vectorial.

Recordemos que una magnitud vectorial es aquella que queda totalmente definida con un vector, es decir, necesita que se indique: punto **de aplicación, dirección, sentido e intensidad.**

Rapidez:

Quando hablamos exclusivamente de la distancia recorrida con respecto al tiempo empleado sin necesidad de establecer el sentido, estamos dando la rapidez del móvil.

Por lo tanto la rapidez resulta una magnitud escalar.

LEYES DEL M.R.U

Llamamos así a las características que se cumplen en todo movimiento uniforme.

Como por definición de movimiento uniforme el móvil recorre distancias iguales en tiempos iguales.

Si en 1 seg. recorre 10m $v = 10 \text{ m} / 1 \text{ seg.} = 10 \text{ m/seg.}$

En 2 seg. recorrerá 20 m $v = 20 \text{ m} / 2 \text{ seg.} = 10 \text{ m/seg.}$

En consecuencia $v = \text{cte.}$

1º ley: en el movimiento rectilíneo uniforme la velocidad es constante.

Si al fin del 1º minuto recorrió 80 m.

Al fin del 2º minuto recorrió 160 m.

Al fin del 3º m recorrió 240 m.....

2º ley: en el movimiento rectilíneo uniforme el espacio recorrido es proporcional al tiempo empleado.

En la vida real el movimiento rectilíneo uniforme se cumple para ciertos intervalos de tiempo entre determinados puntos de una trayectoria.

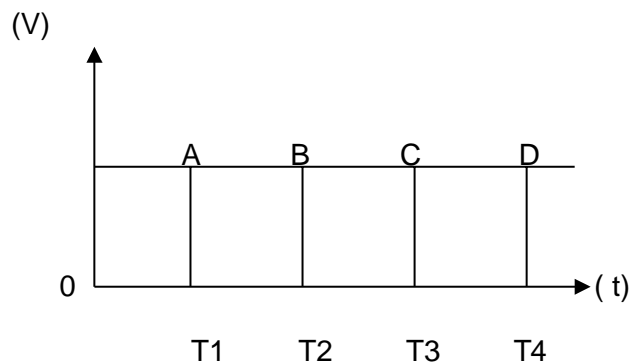
Valores del espacio y del tiempo.

Según la definición ya dada.

$$v = \frac{x}{t} \quad \text{despejando } x \text{ y } t \text{ resulta respectivamente: } x = v \cdot t \quad \text{y} \quad t = \frac{x}{v}$$

Representación gráfica de la 1º ley

Se determina para el eje **X** el tiempo y para el eje **Y** las velocidades, y por cada punto se trazan las perpendiculares a cada eje. Como en el M.R.U. la velocidad es constante, la gráfica sería:



El área del rectángulo que queda determinado en el la gráfica de velocidad en función del tiempo, equivale al espacio recorrido por el móvil en ese tiempo.

Representación gráfica de la 2º ley.

En este caso consideramos al eje **X** el de los tiempos y el eje **Y** el de los espacios.

(GRAFICAR)

Practica sobre la reducción de unidades de velocidad, tiempo y espacio, teniendo en cuenta los sistemas de unidades M.K.S y C.G.S

TRABAJO PRÁCTICO

TEMA: M.R.U

1) ¿Qué distancia recorrió un automóvil que durante un día y medio realizó una trayectoria rectilínea a razón de 90km/h?

Expresa la distancia en km, m, cm y millas.

2) Un móvil se desplaza con movimiento uniforme a razón de 68km/h. Si recorre una distancia de 2500m. ¿Cuántos minutos empleó? Expresa el resultado en hora, minuto y segundo

3) Un móvil recorre 250km en tres horas y media. ¿Cuál es su velocidad en km/h, m/s?

4) La velocidad constante de un cuerpo es de 18km/h, ¿cuánto tarda en recorrer 300 metros? Expresa el resultado en minutos.

5) El espacio recorrido por un vehículo es de 4000 m si su velocidad es de 80 km/h ¿Cuál será el tiempo (en minutos) empleado?

6) Un motociclista circula a velocidad constante durante una hora y media. En dicho tiempo realiza un circuito de 80 km. ¿Cuál será la velocidad a la que se mueve el motociclista? Expresa el resultado en km/h, m/s, cm/s, m/min.

7) Reducir a m/s una velocidad de 25 km/h.

8) Reducir a km/h una velocidad de 30 m/min.

9) El velocímetro de un auto que se desplaza hacia el norte indica 60 km/h. este auto pasa junto a otro que se dirige hacia el sur a 60 km/h. ¿viajan los autos con la misma rapidez? ¿Viajan con la misma velocidad?