

## Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU).

### Introducción.

El movimiento rectilíneo uniforme se rige por principio de la Ley de Inercia de Newton:

*Todo cuerpo se mantiene en su estado de reposo o movimiento uniforme y rectilíneo a no ser que sea obligado a cambiar su estado por fuerzas externas impuestas sobre él.*

Esta ley postula por tanto que un cuerpo no puede cambiar su estado inicial, sea este de reposo o de movimiento, si no existen fuerzas resultantes que actúen en alguna dirección. En el MRU, todas las fuerzas están en equilibrio. El MRU es rectilíneo porque el móvil describe una línea recta, y es uniforme porque su velocidad es constante en el tiempo dado que es un movimiento NO acelerado. Una velocidad constante implica magnitud y dirección constantes. El MRU representa en sí una situación ideal ya que en la naturaleza siempre existirán fuerzas que tienden a modificar el movimiento de las partículas.

En el MRU, la velocidad de desplazamiento  $v$  se calcula considerando la distancia recorrida  $\Delta x$  en un intervalo de tiempo  $\Delta t$ ,

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

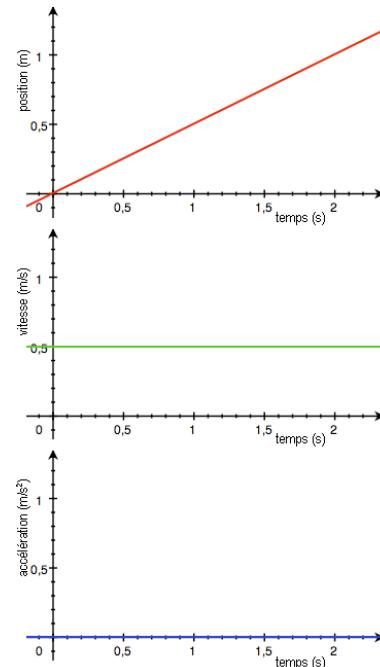
La representación gráfica de la velocidad vs tiempo corresponde a una línea horizontal paralela al eje del tiempo (línea verde en la figura). Así mismo, la representación gráfica de la distancia recorrida en función del tiempo representa una recta (línea roja) cuya pendiente corresponde a la velocidad. Debido a que el movimiento ocurre con velocidad constante, la aceleración no existe (figura inferior).

### Objetivo.

Demostrar la primera Ley de Newton o Ley de la Inercia.

### Método.

- 1) Montar un experimento que muestre el desplazamiento de una partícula sobre una mesa, canal o un riel de aire (fricción reducida) a lo largo de la misma dirección. Capture el desplazamiento en video utilizando su dispositivo.



Texto elaborado por Reginaldo Durazo, Guillermo Díaz

- 2) Transfiera el video al computador y analícelo para obtener la posición relativa de la partícula a diferentes intervalos de tiempo ( $x$  vs  $t$ ).
- 3) Grafique el desplazamiento ( $x$ , distancia) de la partícula en función del tiempo  $t$ . En este gráfico, la pendiente de la recta que mejor se ajusta a los puntos de observación determina la velocidad promedio. Obtenga dicha pendiente. Recuerde que la pendiente de una recta se calcula como:

$$m = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

- 4) Realice el cálculo de la velocidad instantánea para cada uno de los intervalos medidos. Calcule la velocidad promedio y compare con los resultados del punto 3.
- 5) Discuta las similitudes y diferencias. Elabore conclusiones generales.
- 6) Repetir las mediciones para al menos una partícula diferente en un experimento diferente.