



CONCEPTOS BÁSICOS PARA DESCRIBIR MOVIMIENTOS

D) Unidades de medida del Sistema Internacional de Unidades (S.I.)

Las magnitudes fundamentales son aquellas que no derivan de otras y que permiten describir una característica física cuantificable. Son siete las magnitudes fundamentales y tres las que usaremos en esta unidad de aprendizaje: Longitud [L], masa [M] y tiempo [T]. Para todas ellas, en la vida cotidiana utilizamos diversas unidades de medida. Por ejemplo, para la longitud usamos cotidianamente: pulgadas, centímetros y kilómetros. Lo mismo sucede con la masa y el tiempo.

1. Debajo de cada magnitud fundamental, escribe dos unidades de medida de uso cotidiano.

Longitud	Masa	Tiempo

La comunidad científica se ha puesto de acuerdo para utilizar unidades en común, las que son detalladamente definidas, de tal manera que exista una sincronización en las mediciones que se realizan en todo el mundo.

Longitud	Masa	Tiempo
metro	kilógramo	segundo
[m]	[Kg]	[s]

Estas unidades son las que utilizaremos con mayor frecuencia en la asignatura; sin embargo, no podemos dejar de usar otras que son parte de nuestro lenguaje cotidiano y podemos transformar a partir de las equivalencias.

2. Escribe las siguientes equivalencias de unidades de medida

- a. ¿A cuántos minutos equivale 1 hora?
- b. ¿A cuántos metros equivale 1 Km?
- c. ¿Cuántos segundos tiene 1 min?
- d. ¿Cuántos centímetros tiene 1 [m]?
- e. ¿Cuántos Kg tiene 1 ton?

3. Escribe otras tres equivalencias de unidades de medida

4. Utiliza las equivalencias para realizar las siguientes transformaciones.

- a. 36 cm = [m]
- b. 85 g =[kg]
- c. 2,74 Km = [m]
- d. 1,5 h =[s]
- e. 600 [s] = min
- f. 1,7 [m] = cm



5. Ordena las siguientes cantidades de menor a mayor

- a. 125 min 0,42 h 2400 [s] →
- b. 760 [m] 3,5 Km 3600 cm →
- c. 0,57 [Kg] 5200 g 0,05 Ton →

II) Conceptos básicos para describir movimientos

Vectores y escalares.

Se llama ESCALAR a aquella magnitud o cantidad que queda completamente definida con un número con su correspondiente unidad de medida (en el caso de que la necesite)

Se llama VECTOR a aquella magnitud o cantidad que queda completamente definida con un número con su unidad de medida (módulo), su dirección y su sentido.

Ejemplos



Para describir una fuerza es necesario indicar no sólo su intensidad o módulo, sino que, además, la dirección y el sentido en que se ejerce. Toda fuerza es un VECTOR

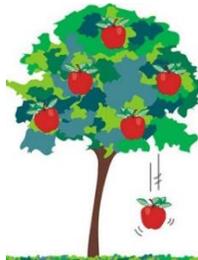
Cuando queremos saber la temperatura de un lugar, basta con mencionar la cantidad con la unidad de medida correspondiente. La temperatura es una magnitud ESCALAR



Sistema de referencia. Es un sistema de coordenadas respecto del cual se determina la posición y el desplazamiento de un objeto. El sistema de referencia que usaremos es el sistema Cartesiano que puede ser unidimensional, bidimensional o tridimensional, dependiendo de lo que se requiera. El sistema cartesiano tridimensional considera los ejes X, Y, Z; Sin embargo, en esta unidad de aprendizaje estudiaremos los movimientos rectilíneos, que pueden ser descritos en sistemas unidimensionales.

Ejemplos

La caída de una manzana y el movimiento de un tren sobre un riel recto se estudian usando sistemas unidimensionales



Posición. Es una cantidad vectorial que identifica el lugar que ocupa en el espacio un determinado objeto. El vector posición se identifica con las letras \vec{R} , \vec{X} o \vec{Y} . Se mide a través de la distancia desde



el origen del sistema de referencia hasta el punto en que se encuentra el objeto. Se mide en metro [m]

Desplazamiento. Es una cantidad vectorial que identifica el cambio de posición de un objeto, a través de la longitud desde la posición inicial hasta la final. Se identifica con las letras $\Delta\vec{R}$, también puede usarse $\Delta\vec{X}$. La letra griega delta (Δ) significa "cambio de". En este caso es cambio de posición. Se mide en metro [m]

$$\Delta\vec{R} = X - X_i$$

Distancia recorrida es la longitud de la trayectoria que recorre un cuerpo. Es una magnitud escalar que se identifica con la letra D o d. Se mide en metro [m]

Rapidez. Es una magnitud escalar que corresponde a la distancia recorrida en una unidad de tiempo. Se mide en [m/s] y se identifica con la letra v.

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

Velocidad. Es una magnitud vectorial que posee la misma dirección y sentido que el desplazamiento y su módulo corresponde al desplazamiento que se realiza en una unidad de tiempo. Se mide en [m/s] y se identifica con el símbolo \vec{v} .

$$\vec{v} = \frac{\vec{R}}{t}$$

Aceleración. Es una cantidad vectorial que representa el cambio de velocidad que ocurre en una unidad de tiempo. Se identifica con el símbolo \vec{a} , se mide en [m/s²].

$$\vec{a} = \frac{\Delta\vec{v}}{t}$$

1. ¿Qué diferencia existe entre distancia recorrida y desplazamiento?

.....
.....

2. ¿Qué diferencia existe entre velocidad y rapidez?

.....
.....

3. ¿Es posible una situación en que un cuerpo se mueva hacia la derecha y el vector aceleración tenga el sentido hacia la izquierda? Explica tu respuesta.

.....
.....



4. Aplica las definiciones operacionales en las siguientes situaciones:
- a. Un carrito se mueve sobre el suelo horizontal, hacia la derecha. Cuando se comienza a medir el tiempo está a 1,25 [m] del origen del sistema de referencia y al cabo de 4 [s] se encuentra a 7,25 [m] del origen del sistema. i) ¿Cuál es el desplazamiento del carrito?, ii) ¿Cuál es la rapidez del carrito?, iii) ¿Cuál es la velocidad del carrito?

i)	ii)	iii)
----	-----	------

- b. Un objeto se mueve aceleradamente en línea recta, de tal manera que el valor de su aceleración es 1,5 [m/s²]. Si inicialmente la velocidad del objeto es 2 [m/s] hacia la derecha, determina qué velocidad tendrá al cabo de 5 [s], en cada uno de los siguientes casos
- i) Si la aceleración también tiene sentido hacia la derecha
- ii) Si la aceleración tiene sentido hacia la izquierda

i)	ii)
----	-----

5. Confecciona un gráfico de itinerario con los siguientes datos, que corresponden a dos objetos a los que simultáneamente se les mide la posición respecto del mismo sistema de referencia. Los objetos se mueven sobre la misma recta horizontal.

Tabla: Itinerario de dos objetos en movimiento

Tiempo t [s]	Posición 1 \vec{R}_1 [m]	Posición 2 \vec{R}_2 [m]
0	20	3
2,5	15	8
5,0	10	13
7,5	5	18
10,0	0	23

- i) Determina la rapidez de cada objeto
- ii) Compara el sentido del movimiento de los objetos, ¿qué puedes decir al respecto?
- iii) Observa el gráfico y estima cuanto tiempo transcurre para que se crucen en el camino.
- iv) ¿Qué puedes decir respecto de las velocidades de ambos cuerpos?