

C.E.N.S. VALLE FERTIL

2° Año

FISICA

GUIA PEDAGOGICA N°1

MAGNITUDES

MAGNITUD	UNIDAD	SIMBOLO
Fuerza	Newton	N
Superficie (Area)	metro cuadrado	m ²
Velocidad	metro por segundo	m/s
Volumen	metro cúbico	m ³
Trabajo	Joule	J
Presión	Pascal	Pa
Potencia	Watt	W
Frecuencia	Hertz	Hz
Capacidad Eléctrica	faradio	f
Resistencia Eléctrica	Ohm	Ω

Si bien los acuerdos internacionales obligan a todas las naciones a usar el Sistema Internacional (SI), todavía coexisten diversos sistemas, como el inglés o los sistemas técnicos MKS. Eso obliga a realizar diversos cálculos para la conversión de unidades. Es necesario tener en cuenta que la magnitud es siempre la misma (invariancia de la magnitud). Lo que cambia entonces, en distintas unidades, es el número que las expresan. Ese número tiene sentido solamente si también se expresan las unidades.

Por ejemplo, la unidad de velocidad en el Sistema Internacional es el m/s. Sin embargo, en el ámbito automotriz, las velocidades suelen expresarse en km/h, donde el km es un múltiplo del metro, y la hora, un múltiplo del segundo.

Si se dice que un automóvil se desplaza a 100 km/h, ¿a cuántos m/s equivalen?

Para hacer el cálculo, paso a paso, primero se convierten los km en m:

100 km = 100.000 m, y la velocidad quedará expresada como:

$$V = 100.000 \text{ m/h}$$

Para pasar las horas a segundos se debe tener en cuenta que $1 \text{ h} = 3.600 \text{ s}$. El cálculo siguiente es una regla de tres simple.

Si el automóvil recorre 100.000 m en una hora, ¿cuánto recorrerá en 1 s?

El resultado es:

$$V = 100.000/3600 \text{ m/s}$$

$$V = 27,78 \text{ m/s}$$

Esto equivale a decir que la transformación de km/h a m/s se hace por medio de un factor de conversión global, cuya magnitud se calcula por medio de (recuerden que primero se multiplicó por 1.000 y luego se dividió por 3.600):

$$F = 1000/3600$$

$$F = 0,2778$$

Esto indica que la velocidad expresada en km/h debe ser multiplicada por 0,2278 para obtener la velocidad expresada en m/s.

Objetivos de las actividades

Que los alumnos:

- estudien las magnitudes físicas y sus unidades;
- comprendan la forma de convertir las unidades dentro del mismo sistema o entre sistemas, teniendo en cuenta que la magnitud es invariable;
- analicen casos dentro del Sistema Internacional y entre este y otros sistemas aún en uso.

Actividad 1.

Conversión de las unidades con las que se miden magnitudes, del sistema inglés al sistema internacional

1. Supongan que w que fijan la velocidad máxima en 50 mph (millas por hora).

En primer término, hay que saber a cuánto equivale en km/h, para lo que se debe convertir la unidad de longitud: de millas a km (1 milla = 1,6 km).

Luego, conviertan los valores resultantes a m/s, siguiendo el mismo método aplicado en la introducción.

Actividad 2

1. Consideren la siguiente tabla, que muestra las equivalencias entre las unidades principales del Sistema Internacional y calculen los factores de conversión de un sistema a otro, para las unidades secundarias o derivadas de aceleración, fuerza y potencia.

Magnitud	Unidades en el SI	Unidades en el sistema inglés
Longitud	m	ft (pie)
Masa	kg	lb (libra)
Tiempo	s	s
Aceleración	m/s^2	ft/s^2
Fuerza	Newton = $kg.m/s^2$	$lb.ft/s^2$
Potencia	Watt = $kg.m^2/s^2$	$lbft^2/s^2$

Sabiendo que:

$$1 \text{ ft} = 0,305 \text{ m}$$

$$1 \text{ lb} = 0,495 \text{ kg}$$

Actividad 3

_Las siguientes magnitudes son usadas para cuantificar la distancia

Km hm dam m dm cm mm

¿Qué magnitudes se usan para masa y cuales para tiempo?

Actividad 4

_ ¿Qué es el SIMELA? Definir y explicar su uso.