

Las magnitudes físicas y su medida

Podemos interpretar los fenómenos de la naturaleza gracias a que los cuerpos poseen propiedades que pueden ser medidas.

¿Qué es una magnitud física?

Una **magnitud física** es todo aquello que se puede medir. Entendiendo por **medir** la comparación de una magnitud con otra de la misma especie que se toma como unidad.

Debemos saber que existen dos tipos de magnitudes:

- Las **magnitudes básicas o fundamentales**: son aquellas que se definen por sí mismas y son independientes de las demás. Ej: tiempo.
- Las **magnitudes derivadas**: son aquellas que se obtienen a partir de las magnitudes fundamentales mediante expresiones matemáticas. Ej: velocidad= distancia/tiempo

Las **unidades de medida** son aquellos valores de referencia que nos sirven para comparar las magnitudes físicas y a la que se le asigna valor 1. El resultado de una medida **debe ir siempre** acompañado de su unidad de medida.

TABLA. Unidades básicas en el SI

Magnitud básica	Unidad	Abreviatura
Longitud	metro	m
Masa	Kilogramo	Kg
Tiempo	segundo	s
Temperatura	Kelvin	K
Intensidad de corriente	Amperio	A

El **metro** se define como la longitud igual a cierto número de veces (1650763,73) la longitud de onda en el vacío de la luz anaranjada que emite el Criptón-86.

El **kilogramo** es la masa del kilogramo patrón que se conserva en Sèvres y que es un cilindro de platino e iridio sancionado por la III Conferencia general de pesas y medidas.

El **segundo** se mide utilizando el movimiento de los electrones en los átomos. Es el tiempo que tarda un electrón del átomo de Cesio-133 en moverse entre dos niveles electrónicos (9192631270 periodos de la radiación correspondiente a la transición entre los niveles electrónicos del estado fundamental del Cesio).

El **Amperio** se define como la intensidad de corriente que circula por dos conductores rectilíneos y paralelos separados a una distancia de un metro cuando la fuerza mutua que actúa entre ellos es de $2 \cdot 10^{-7}$ Newton por metro de cada conductor en el vacío.

Una buena unidad de medida debe cumplir:

- **Ser siempre constante**, no debe depender del tiempo ni de las personas que realice la medida.
- **Ser universal**, es decir, poder ser utilizada en cualquier parte del mundo.
- **Ser fácil de reproducir**.

TABLA. Múltiplos y submúltiplos de las unidades del SI

Prefijo	Símbolo	Potencia
tera	T	10^{12}
giga	G	10^9
mega	M	10^6
kilo	k	10^3
hecto	h	10^2
deca	da	10^1
deci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
mili	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}

Muchas veces es necesario transformar las unidades, bien porque no están en el SI, bien porque lo necesitemos por comodidad. Para realizar estas transformaciones de unas unidades a otras utilizamos los factores de conversión.

El factor de conversión es una fracción igual a la unidad que expresa la equivalencia entre dos unidades. Ej: $1000\text{m}/1\text{km}=1$

TABLA. Factores de conversión

1 L = 1 dm ³	1 h = 3600 s
1 kp= 9,8 N	1KWh = 3,6. 10 ⁶ J
1 CV= 735,5 W	1 mol de gas (c.n.) = 22,4 L

Ejercicios

1.Expresa 25 Mm en mm:

En primer lugar transformamos de Mm a m y luego de m a mm.

$$25 \text{ Mm} = 2,5 \cdot 10 \text{ Mm} \cdot (10^6 \text{ m}) / (1 \text{ Mm}) = 2,5 \cdot 10^7 \text{ m} \cdot (10^3 \text{ mm}) / (1 \text{ m}) = 2,5 \cdot 10^{10} \text{ mm}$$

2.Expresa 15 Tm en nm:

En primer lugar transformamos de Tm a m y luego de m a mm.

$$15 \text{ Tm} = 1,5 \cdot 10 \text{ Tm} \cdot (10^{12} \text{ m}) / (1 \text{ Tm}) = 1,5 \cdot 10^{13} \text{ m} \cdot (10^9 \text{ nm}) / (1 \text{ m}) = 1,5 \cdot 10^{22} \text{ nm}$$

3. Expresa 1245 cm en Tm:

En primer lugar transformamos de cm a m y luego de m a Tm.

$$1245 \text{ cm} = 1,245 \cdot 10^3 \text{ cm} \cdot (1 \text{ m}) / (10^2 \text{ cm}) = 1,245 \cdot 10^{-1} \text{ m} \cdot (1 \text{ Tm}) / (10^{12} \text{ m}) = 1,245 \cdot 10^{-13} \text{ mm}$$

4. Expresa 20148 horas en años:

$$20148 \text{ horas} = 20148 \text{ horas} \cdot (1 \text{ día}) / (24 \text{ horas}) \cdot (1 \text{ año}) / (365 \text{ días}) = 2,3 \text{ años}$$

5. Expresa 20 dm en m:

$$20 \text{ dm} = 2 \cdot 10 \text{ dm} \cdot (1 \text{ m}) / (10 \text{ dm}) = 2 \text{ m}$$

6. Expresa 4 m en dm:

$$4 \text{ m} = 4 \text{ m} \cdot (10 \text{ dm}) / (1 \text{ m}) = 4 \cdot 10 \text{ dm}$$

7. Expresa 0,2 kg en cg:

$$0,2 \text{ kg} = 2 \cdot 10^{-1} \text{ kg} \cdot (10^3 \text{ g}) / (1 \text{ kg}) = 2 \cdot 10^2 \text{ g} \cdot (10^2 \text{ cg}) / (1 \text{ g}) = 2 \cdot 10^4 \text{ cg}$$

TABLA. Unidades derivadas en el SI

Magnitud	Unidad	Símbolo
Superficie	metro cuadrado	m ²
Volumen	metro cúbico	m ³
Densidad	kilogramo por metro cuadrado	kg. m ⁻³
Velocidad	metro por segundo	m.s ⁻¹
Aceleración	metro por segundo al cuadrado	m.s ⁻²
Fuerza	newton	N
Energía, trabajo	julio	J
Potencia	vatio	W
Carga eléctrica	culombio	C
Intensidad del campo magnético	newton por culombio	N.C ⁻¹
Potencial eléctrico	voltio	V
Resistencia eléctrica	ohmio	Ω

8. Expresa 12 km/h en m/s:

$$12 \text{ km/h} = 12 \text{ km/h} (10^3 \text{ m}) / (1 \text{ km}) \cdot (1 \text{ h}) / (3600 \text{ seg}) = 3,33 \text{ m/s}$$

9. Expresa 100 cm³ a l:

$$100 \text{ cm}^3 = 10^2 \cdot \text{cm}^3 (1 \text{ m}^3) / (10^6 \text{ cm}^3) = 10^{-4} \text{ m}^3 \cdot (10^3 \text{ dm}^3) / (1 \text{ m}^3) = 10^{-1} \cdot \text{dm}^3 = 0,1 \text{ L}$$

10 .Expresa 250 km/h en m/s:

$$250 \text{ km/h} = 2,5 \cdot 10^2 \text{ km/h} (10^3 \text{ m}) / (1 \text{ km}) \cdot (1 \text{ h}) / (3600 \text{ seg}) = 69,44 \text{ m/s}$$

Si tienes cualquier duda y quieres ponerte en contacto conmigo, puedes hacerlo escribiéndome a yosoytuprofe.miguel@gmail.com, o bien a través de mis perfiles en redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram o Youtube).

Nos vemos en la siguiente clase.