## UNIDAD Nº1 MAGNITUDES FÍSICAS

## ¿ Que es la Física ?

## Es una de las ciencias mas hermosas que el ser humano halla desarrollado, pues nos permite dar una explicación de los diferentes sucesos que ocurren enla realidad.

## A descubierto las leyes que goviernan la naturaleza ,lo que ha perimito al hombre anticiparse a los hechos.

## Utiliza el método científico para desarrollar su conocimiento.

## ¿ Que estudia la física ?

## <https://www.youtube.com/watch?v=EIdHxntLh3Q>

## Magnitudes Físicas.

Las ciencias Físicas así como otras ciencias experimentales, requiere de mediciones para verificar la valides de hipótesis establecidas sobre un fenómeno en estudio. Estas mediciones se basan en un sistema INTERNACIONAL DE MEDIDAS, el cual fue establecido por científicos para ser usado en todo el mundo.

Concepto de medida

¿Qué significa medir?

|  |
| --- |
| *Medir significa comparar una cantidad con otra de la misma clase que se ha elegido como unidad de medida (Unidad patrón), es decir, significa encontrar el número de veces que la unidad elegida (múltiplo o submúltiplo) está contenida en la cantidad que se está midiendo.* |

En Física una magnitud corresponde a alguna característica o propiedad determinada que puede cuantificarse. La longitud, el tiempo, la fuerza, la masa, la presión, la energía son ejemplos de magnitudes físicas.

Existen cuatro tipos de magnitudes físicas:

* Las Fundamentales.
* Las derivadas.
* Las escalares.
* Las vectoriales.

## 1.1.1 Magnitudes Fundamentales:

## Aquellas que no están determinadas a partir de otras. Son magnitudes fundamentales la longitud, masa, el tiempo, la temperatura, la carga eléctrica, etc.

## 1.1.2 Magnitudes Derivadas:

## Aquellas que están definidas en base a otras magnitudes. Son magnitudes derivadas la rapidez, la aceleración, la fuerza, la presión, etc.

## 1.2 Magnitudes Escalares.

## Son aquellas que quedan completamente definidas conociendo su valor numérico y su unidad. Son ejemplos de estas la Distancia Recorrida, la Masa, el Volumen, Densidad, la Temperatura, etc.

## 1.3 Magnitudes vectoriales

## Las magnitudes vectoriales son magnitudes que para estar determinadas precisan de un valor numérico, una dirección, un sentido y un punto de aplicación. Estas se representan mediante vectores.

## 1.4 Sistemas internacional de medidas ( S.I ).

## Antiguamente las unidades de medición eran inexactas y no eran universales así por ejemplo el “codo” era una unidad de longitud y correspondía al largo de un antebrazo, como otro ejemplo se puede mencionar que una yarda era la distancia entre la punta de la nariz de una persona y la punta del dedo medio de su brazo extendido.

## Como se puede apreciar el problema con este tipo de unidades era su variación de una época a otra y de un lugar a otro. El avance de la ciencia y la tecnología hizo necesaria una normalización. Para ello se crea el Sistema internacional de Medidas.

El Sistema Internacional de Unidades, con la abreviación S.I, surge oficialmente en la 2da Conferencia General de Pesos y Medidas en 1960.

El S. I. pasa a ser la actual etapa de evolución del sistema métrico decimal que surgió en Francia a fines del siglo XVIII y que a su vez tuvo una etapa precursora de varios siglos anteriores a dicha fecha.

El S. I. es administrado por la Oficina Internacional de Pesos y medidas (CIPM), cuya sede central está en Sevres París.

Las decisiones científicas de su quehacer son tomadas por el CIPM. Este Comité está asesorado por ocho comités consultativos especializados en las áreas de Electricidad, Fotometría, Termometría, El Metro, El Segundo, Masa, Radiactividad y Unidades.

Muy brevemente se pueden señalar las etapas:

El sistema métrico decimal se impone oficialmente en Francia el 1° de Enero de 1840. Chile se suscribe al sistema métrico decimal en 1848.

En Mayo de 1875 surge el "Tratado del metro", creándose la Oficina Internacional de Pesos y Medidas, Chile se suscribe a este tratado en 1908.

En 1960 se establece el S. I, como se ha mencionado más arriba, Chile introduce oficialmente el S. I. en 1977.

Actualmente en Chile, El Instituto Nacional de Normalización (INN), es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional.

El Sistema Internacional comprende tres clases de unidades, las cuales en conjunto forman el sistema coherente de unidades: Unidades básicas, Unidades suplementarias Unidades derivadas.

## 1.4.1 Unidades básicas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Magnitud** | **Símbolo**  **Magnitud** | **Nombre** | **Símbolo**  **Unidad** |
| Longitud | L | Metro | m |
| Masa | M | Kilogramo | kg |
| Tiempo | T | Segundo | s |
| Corriente eléctrica | I | Ampere | A |
| Temperatura termodinámica | θ | Kelvin | K |
| Cantidad de sustancia | N | Mol | mol |
| Intensidad luminosa | J | Candela | Cd |

**1.4.2 Unidades suplementarias**

La Conferencia General de Pesas y Medidas no ha clasificado ciertas unidades del Sistema Internacional como unidades básicas o como unidades derivadas.

Estas unidades, indicadas en la tabla, se denominan Unidades Suplementarias y pueden ser consideradas ya sea como unidades básicas o como unidades derivadas.

**Unidades suplementarias del S. I.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Magnitud** | **Nombre.** | **Símbolo** |
| Ángulo plano | Radián | Rad |
| Ángulo sólido | Estereorradián | Sr |

**1.4.3 Unidades derivadas**

Las unidades derivadas se expresan algebraicamente en términos de unidades básicas y/o unidades suplementarias. Sus símbolos se obtienen mediante los signos matemáticos de multiplicación y división; por ejemplo, la unidad S. I. para la velocidad angular es el radián por segundo (rad/s).

Para algunas de las unidades derivadas S. I, existen nombres y símbolos especiales; los aprobados por la Conferencia General de Pesas y Medidas se indican en la tabla.

**Unidades derivadas del S. I.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Magnitud** | **Nombre** | **Símbolo** | **Equivalencia** |
| Frecuencia | Hertz | Hz | 1 Hz = 1/s |
| Fuerza | Newton | N | 1 N = 1 kg⋅m/s2 |
| Presión, Tensión Mecánica | Pascal | Pa | 1 Pa = 1 N/m2 |
| Energía, Trabajo, Calor | Joule | J | 1 J = 1 N⋅m |
| Potencia | Watt | W | 1 W = 1 J/s |
| Etc. |  |  |  |

**1.5 Múltiplos de unidades del S. I.**

Los prefijos dados en la tabla siguiente se usan para formar nombres y símbolos de múltiplos (múltiplos y submúltiplos decimales) de las unidades S. I.

**Múltiplos de unidades del S. I.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Factor** | **Nombre** | **Símbolo** | **Ejemplo** |
| **1018** | **Exa** | **E** | **EHz** |
| **1015** | **Peta** | **P** | **Pm** |
| **1012** | **Tera** | **T** | **Tm** |
| **109** | **Giga** | **G** | **GHz, GB** |
| **106** | **Mega** | **M** | **MHz, MΩ** |
| **103** | **Kilo** | **k** | **kg, km, kV** |
| **102** | **Hecto** | **h** | **hPa, hl** |
| **101** | **Deca** | **da** | **dal, dam** |
| **10-1** | **Deci** | **d** | **dm, dl** |
| **10-2** | **Centi** | **c** | **cm, cs** |
| **10-3** | **Mili** | **m** | **mm, ml, ms, mV** |
| **10-6** | **Micro** | **u, μ** | **μm, μs, μA** |
| **10-9** | **Nano** | **n** | **ns, nA, nm** |
| **10-12** | **Pico** | **p** | **Pm** |
| **10-15** | **Femto** | **f** | **fm** |
| **10-18** | **Atto** | **a** | **as** |

**1.6Conversión de unidades**

En muchas situaciones en Física, tenemos que realizar operaciones con magnitudes que vienen expresadas en unidades que no son homogéneas. Para que los cálculos que realicemos sean correctos, debemos transformar las unidades de forma que se cumpla el principio de homogeneidad. Por ejemplo, si queremos calcular el espacio recorrido por un móvil que se mueve a velocidad constante de 72 Km/h en un trayecto que le lleva 30 segundos, debemos aplicar la sencilla ecuación D=v·t, pero tenemos el problema de que la velocidad viene expresada en kilómetros/hora, mientras que el tiempo viene en segundos. Esto nos obliga a transformar una de las dos unidades, de forma que ambas sean la misma, para no violar el principio de homogeneidad y que el cálculo sea acertado.  
Para realizar la transformación utilizamos los factores de conversión. Llamamos factor de conversión a la relación de equivalencia entre dos unidades de la misma magnitud, es decir, un cociente que nos indica los valores numéricos de equivalencia entre ambas unidades. Por ejemplo, en nuestro caso, el factor de conversión entre horas y segundos viene dado por la expresión:

unidades1o la equivalente unidades2, ya que 1 hora = 3600 segundos

Para realizar la conversión, simplemente colocamos la unidad de partida y usamos la relación o factor adecuado, de manera que se nos simplifiquen las unidades de partida y obtengamos el valor en las unidades que nos interesa. En nuestro caso, deseamos transformar la velocidad de Km/hora a Km/segundo, por lo cual usaremos la primera de las expresiones, ya que así simplificamos la unidad hora:

unidades3

Si tenemos que transformar más de una unidad, utilizamos todos los factores de conversión sucesivamente y realizamos las operaciones. Por ejemplo, transformemos los 72 Km/h a m/s:

unidades4

Con el fin de utilizar siempre el mismo sistema de unidades y tener un criterio de homogeneización, utilizamos el Sistema Internacional de Unidades.

# 1.6.1 Factor de conversión

En **factor de conversión** es una fracción en la que el numerador y el denominador son medidas iguales expresadas en unidades distintas, de tal manera, que esta fracción vale la unidad. Método efectivo para cambio de unidades y resolución de ejercicios sencillos dejando de utilizar la regla de tres.

**Ejemplo 1:** Pasar 15 pulgadas a centímetros (factor de conversión: 1 pulgada = 2,54 cm)

15 pulgadas × (2,54 cm / 1 pulgada) = 15 × 2,54 cm = 38,1 cm.

**Ejemplo 2:** Pasar 25 metros por segundo a kilómetros por hora (factores de conversión: 1 kilómetro = 1000 metros, 1 hora = 3600 segundos)

25 m/s × (1 km / 1000 m) × (3600 s / 1 h) = 90 km/h.

**Ejemplo 3:** Obtener la masa de 10 litros de mercurio (densidad del mercurio: 13,6 kilogramos por decímetro cúbico)

Nótese que un litro es lo mismo que un decímetro cúbico.

10 litros de mercurio × (1 decímetro cúbico de mercurio / 1 litro de mercurio) × (13,6 kilogramos / 1 decímetro cúbico de mercurio) = 136 kg.

**EJERCICIOS PROPUESTOS. SUBIR A LA PLATAFORMA EL DESARROLLO ORDENADO.**

1.1 Señale en potencias de diez el valor de las magnitudes señaladas en el recuadro.

|  |  |
| --- | --- |
| **Magnitud** | **Valor expresado en Potencias de 10** |
| **2,3 mA** |  |
| **234 nm** |  |
| **45 GHz** |  |
| **4,5 Km** |  |
| **20 µ V** |  |
| 1. **THz** |  |

1.2 Transformar las siguientes unidades de longitud

|  |
| --- |
| Equivalencias: 1 m = 100 cm = 0.001 km =39,37 in = 3,2808 pie = 1,0936 yarda = 6,21x 10-4 milla  (in=pulgada) |

1. 237,4 cm a metros
2. 435 m a pulgadas
3. 30,4 yarda a milla
4. 26 cm a pie
5. 36,7 milla a pulgada

1.3 Transformar las siguientes unidades de superficie

|  |
| --- |
| Equivalencias: 1 cm2 = 1x 10-4 m2 = 1x 10-10 km2 = 0,155 in2 = 1,0764x10-3 pie2 = 1,196x 10-4 yarda2 = 3,861x10-11 milla2 ; (in=pulgada) |

1. 0,001 cm2 a km2
2. 8,3 km2 a yarda2
3. 22,1 yarda2 a m2
4. 935 in2 a pie2
5. 27 milla2 a km2
   1. Transformar las siguientes unidades de volumen

|  |
| --- |
| Equivalencias: 1 m3 = 1x 106 cm3 = 0,001 litro = 1,6387x10-5 in3 = 2,8317x10-2 pie3 = 3,7854x 10-3 Galón ; (in=pulgada) |

1. 13 galón a in3
2. 222 pie3 a litro
3. 18 in3 a cm3
4. 30 litro a pie3
5. 28,5 cm3 a Galón
   1. Transformar las siguientes unidades de masa

|  |
| --- |
| Equivalencias: 1 onza = 28,35 g = 2,835x10-2 kg = 2,835x10-5 Tonelada = 0,0625 libras |

1. 35 libras a kg
2. 800 g a libras
3. 32 Toneladas a libras
4. 20 g a kg
5. 30 Toneladas a kg
   1. Transformar las siguientes unidades de densidad
6. 3 kg/cm3 a libra/m3
7. 3 libra/pie3 a g/litro

**Respuestas ejercicios propuestos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Longitud*** | ***Superficie*** | ***Volumen*** | ***Masa*** | ***Densidad*** |
| R1=**2,374 m** | R1= 1x10-13 km2 | R1=0,0563 in3 | R1=15,876 kg | R1=6613756 lb/m3 |
| R2=**17125,9 in** | R2=9926800 yard2 | R2=7,8398 litros | R2=1,7636 libras | R2=38533,7 g/litro |
| R3=**0,01726 milla** | R3=18,478 m2 | R3=1,098 cm3 | R3=70546,7 libras |  |
| R4=**0,853 pie** | R4=6,493 pie2 | R4=849,5 pie3 | R4=0,02 kg |  |
| R5=**2326697,26 in** | R5=69,93 km2 | R5=107883 Galón | R5=30000 |  |