



CAPACITACIONES SMA

SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES



GELECTRÓGENOS
S.A.S.
SERVICIO • MONTAJES • ASESORÍAS

10 DE DICIEMBRE DE 2019

SMA GELECTROGENOS SAS

Gilberto Pantoja

En lo que respecta al **Sistema Internacional de Unidades (SI)**, diremos que no es otra cosa que una versión moderna del sistema métrico decimal. Fue establecido por acuerdo internacional para disponer de una estructura lógica de trabajo y homogénea para todo tipo de mediciones en la Ciencia, Industria y Comercio.

CÓMO SE CREO EL SISTEMA INTERNACIONAL DE UNIDADES (SI):

Al terminar la Segunda Guerra mundial hubo una tendencia general en el mundo de la ciencia y la tecnología, a revisar toda situación existente en materia de sistemas de unidades, tomando en cuenta que los usados hasta entonces ya no eran satisfactorios.

El sistema **CGS**, hasta entonces el más utilizado, estaba lleno de defectos, la confusión que causaba se hizo aún más patente cuando la **Unión Internacional de Física Pura y Aplicada (IUPAP)**, cuando en 1951, en su reunión de Copenhague, aprobó la recomendación de este sistema, adoptando para cuarta unidad básica del sistema CGS electrostático la unidad de carga electrostática, siendo denominada **franklin**, y para el CGS electromagnético la unidad de corriente electromagnética, que se denominó **biot**, creando así el sistema CGS generalizado.

Como punto de partida se consideró el sistema mecánico **Giorgi** (Ingeniero electricista italiano. En 1901 Giorgi propuso a la Asociación Electrotécnica Italiana el sistema de unidades que lleva su nombre, adoptado en 1935 por la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) como sistema MKSΩ (metro, kilogramo, segundo, ohmio). Es el origen del actual Sistema Internacional de Unidades. Fue profesor de física y matemáticas en la Universidad de Roma, y desde 1935 profesor de ingeniería eléctrica. Introdujo la unidad racional del electromagnetismo en 1901. En 1912 fue uno de los primeros en introducir el tema de una nueva teoría que satisfaga el principio general de la relatividad del movimiento y el principio de equivalencia. En 1932 desarrolló una nueva perspectiva relativista que proporciona una nueva teoría que también reduce las fuerzas electromagnéticas a fuerzas motrices), completándolo con la cuarta unidad básica eléctrica: **el amperio**

Por razones físicas, se precisó considerar los fenómenos térmicos que requieren una nueva unidad básica, **la temperatura termodinámica**, que permite relacionar dos cantidades de energía calorífica por las clásicas leyes termodinámicas, fundamentada en el ciclo de **Carnot** y partiendo de un estado de referencia: el punto triple del agua, que por definición, se le dio el valor de 273,16 Kelvin. Asimismo, los fenómenos luminosos requieren tres longitudes: **longitud, tiempo** y una **magnitud física de origen luminoso**, escogiéndose la intensidad luminosa,

recibiendo la unidad básica correspondiente el nombre de **candela**. En la XI Conferencia General de Pesas y Medidas en 1960 se sancionó el **Sistema Internacional de Unidades**, fundamentándose en las tres unidades mecánicas del sistema **Giorgi**, en la cuarta unidad eléctrica: **el amperio, kelvin y candela**. En esta Conferencia General se acordó también la adopción de dos unidades suplementarias: **el radián**, para el ángulo plano, y **el estereorradián**, para el ángulo sólido. Además de un conjunto de unidades derivadas que pueden, todas, ser expresadas en función de las seis básicas del sistema **SI**. Tenemos en este sistema una variedad de símbolos para los prefijos que deben ser utilizados para obtener los múltiplos y submúltiplos decimales de las unidades **SI**.

Cuando se llevó a cabo la XIV Conferencia General de Pesas y Medidas en 1971, se acordó una séptima unidad básica para el **SI**, unidad de cantidad de sustancia, a la que se le denominó **mol UNIDADES SI En el Sistema Internacional**.

Podemos **distinguir tres clases de unidades SI:**

Unidades básicas o fundamentales Unidades derivadas

Unidades suplementarias

UNIDADES BÁSICAS Y SUS SÍMBOLOS

electrónica 2000	Magnitud		Unidades SI	
	Nombre	Símbolo dimensional	Nombre	Símbolo
1	Longitud	L	metro	m
2	Masa	M	kilogramo	kg
3	Tiempo	T	segundo	s
4	Intensidad de corriente eléctrica	I	amperio	A
5	Temperatura termodinámica	Θ	kelvin	K
6	Cantidad de Sustancia	N	mol	mol
7	Intensidad luminosa	J	candela	cd

DEFINICIONES DE LAS UNIDADES BÁSICAS

1	Longitud	El metro es la longitud igual a 1 650 763,73 longitudes de onda en el vacío, de la radiación correspondiente a la transición entre los niveles 2p1 0 y 5d5 del átomo de criptón 86.
2	Masa	El kilogramo es la masa del prototipo internacional que se conserva en la Oficina internacional de Pesas y Medidas de París.
3	Tiempo	El segundo es la duración de 9 192 631 770 períodos de la radiación correspondiente a la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental de átomo de cesio 133.
4	Intensidad de corriente eléctrica	El amperio es la intensidad de una corriente constante que, mantenida en dos conductores paralelos, rectilíneos, de longitud infinita, de sección circular despreciable y colocados a una distancia de un metro el uno del otro en el vacío, produce entre estos conductores una fuerza igual a $2 \cdot 10^{-7}$ newton por metro de longitud.
5	Temperatura termodinámica	El kelvin es la fracción $1/273,16$ de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.
6	Cantidad de sustancia	El mol es la cantidad de sustancia de un sistema que contiene tantas entidades elementales como átomos hay en 0,012 kilogramos de carbono 12. Cuando se usa el mol, las entidades elementales deben ser especificadas y pueden ser átomos, moléculas, iones, electrones, otras partículas o agrupamientos especificados de tales partículas.
7	Intensidad luminosa	La candela es la intensidad luminosa, en dirección perpendicular de una superficie de $1/600\,000$ metros cuadrados de un cuerpo negro a la temperatura de congelación del platino bajo la presión de 101 325 newton por metro cuadrado.

