

Guía Didáctica Taller de Electricidad de PRIMER año

Constitución interna de la Materia

Se llama materia a todo lo que nos rodea, ella se presenta en estado sólido, líquido o gaseoso. Internamente la materia está formada por Partículas, dentro de estas se encuentran las moléculas y dentro de esta última se encuentra el átomo.

Partícula: Son elementos de tamaño muy pequeños que se pueden ver a simple vista o con ayuda de un microscopio. Por Ej. Un granito de arena es una partícula.

Moléculas: ellas son la menor porción de materia que conservan inalteradas las características de la sustancia original y se pueden ver solo con ayuda de un microscopio.

Átomos: Miden la millonésima parte de 1mm (0,000.000.1mm) por lo que no se pueden ver de manera directa. Esquema de la composición interna de la MATERIA

Sólido	}				
Líquido	}	Materia -----}	Partícula-----}	Molécula -----}	Átomo
Gases	}				
Átomo	}				

Cada átomo tiene características propias muy diferentes a la sustancia de origen, pero cuando se mezclan átomos diferentes entre sí, se crean compuestos con características diferentes a cada sustancia de origen por Ej.: una molécula de agua (H₂O) está formada por 2 átomos de hidrógeno y uno de oxígeno.

A los átomos, se los clasifica e identifica con detalles en la tabla periódica de los elementos. En ella se los representa con carga eléctrica neutra (tienen la misma cantidad de protones que de electrones).

En su interior el átomo está formado por un núcleo muy pequeño, además de estático que concentra casi la totalidad del peso del átomo. En el interior del núcleo se encuentran los Protones (cargas positivas) y los Neutrones (no tienen carga eléctrica, solo ocupan un lugar en el espacio).

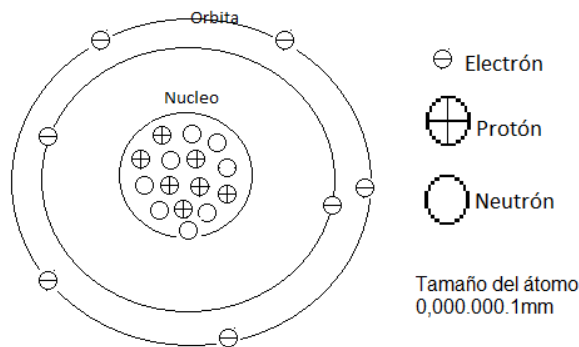
Representación Esquemática de un Átomo.

Protones: tienen carga eléctrica positiva (+) de baja intensidad, se encuentran estáticos y pesan 1840 gr de masa atómica

Neutrones: Tienen carga eléctrica Neutra, es decir que su valor eléctrico vale cero. El tamaño de cada uno es similar al del protón y pesa 1840gr de masa atómica.

Fuera de ese núcleo, a gran distancia y separados por un vacío perfecto se encuentran los electrones.

Electrones: Estos elementos tienen carga negativa (-) y de gran intensidad. Pesan 1gr de masa atómica y se mueven en orbitales o niveles de energía alrededor del núcleo Atómico con velocidad.

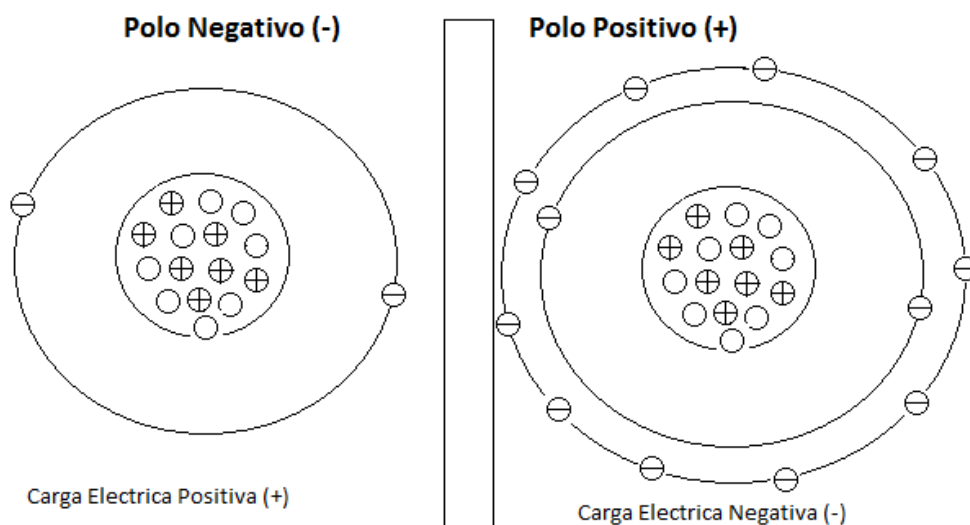


1Protón y un Neutrón mide casi lo mismo y estos son aproximadamente 1840 veces mas grande que un electron

Carga Eléctrica

Si a un conjunto de átomos se les remueven los electrones de su último nivel de energía, se puede observar que estos átomos quedan cargados con energía positiva. Si a estos electrones se los agregamos a otro conjunto de átomos, estos quedarán cargados con carga negativa. Entre estos átomos aparecerá una diferencia de potencial o de Energía. Para que esta diferencia se mantenga a medida que transcurre el tiempo debemos interponer un elemento llamado Dieléctrico (divide dos cargas eléctricas de signo contrario)

En el siguiente dibujo esquemático se representan cargas eléctricas de signo contrario.



DIELECTRICO: Se coloca entre ambos polos eléctricos y tiene la capacidad de separar cargas eléctricas de signo contrario durante un periodo de tiempo determinado.

Mediante un acuerdo científico internacional, se estableció que la carga eléctrica con mayor potencial eléctrico debido a una mayor cantidad de partículas (electrones), recibe el nombre de polo positivo y al polo negativo se le asigna la menor cantidad de electrones.

Si se unen los polos eléctricos con un elemento capaz de conducir la energía eléctrica y este está conectado a una carga o resistencia eléctrica, podremos observar que los electrones saldrán desde el polo positivo e irán saltando de átomo en átomo provocando un corrimiento de electrones atravesando el conductor para llegar al polo negativo y equilibrar la falta de electrones. A este corrimiento de electrones se lo conoce como corriente eléctrica.

Corriente Eléctrica:” Se entiende como el corrimiento de electrones saltando de átomo en átomo a través de un elemento conductor eléctrico, el cual está conectado a polos eléctricos de signo contrario.

Nota: [Debemos destacar que los electrones siempre circulan desde el polo (+) Asia el polo (-)]

Factores Fundamentales de la energía eléctrica

A estos factores se los denomina fundamentales, debido a que si uno de ellos desaparece, la corriente eléctrica también desaparece.

Tensión eléctrica (E) : También se la conoce con el nombre de Diferencia de Potencial y se la define como la diferencia de energía que existe entre el polo eléctrico Positivo y el Polo eléctrico Negativo. Su unidad de medida es el VOLT [V]. Por Ejemplo a mayor diferencia de potencial el sistema, podrá realizar mayor cantidad de trabajo, un circuito alimentado por 12Volt puede realizar más trabajo que un circuito de 3Volt.

Intensidad de Corriente eléctrica (I) : Se entiende como la cantidad de electrones, que pueden pasar por adentro de un elemento conductor eléctrico, durante un tiempo de 1 segundo. Su unidad de medida es el AMPER [A].

Resistencia Eléctrica (R) : Es la oposición que ofrecen todos los materiales, al pasaje de cargas eléctricas a través de ellos. Su unidad de medida es el OHM [Ω].

Se puede clasificar los elementos teniendo en cuenta la cantidad de resistencia eléctrica que presentan en dos Grupos: Materiales conductores y Materiales aislantes.

Material Conductor eléctrico

Son aquellos elementos que permiten el pasaje de una intensidad de corriente eléctrica a través de ellos. Por Ej pertenecen a este grupo TODOS LOS METALES (Oro, Plata, Aluminio, Hierro, Bronce, Cobre, etc.), y fuera de los metales, EL AGUA CORRIENTE también es un conductor eléctrico de características muy variables.

Un elemento que no es buen conductor es el Grafito que presentan la mina de los lapices.

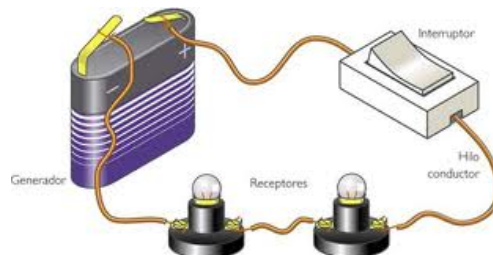
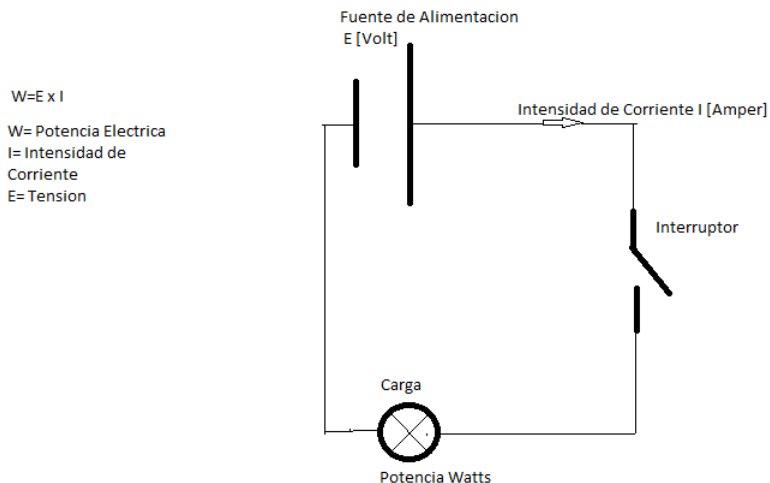
EL CUERPO HUMANO ESTA CONTITUIDO MAYORMENTE POR AGUA y por tal motivo es un MUY PELIGROSO conductor eléctrico.-

Material Aislante eléctrico

A aquellos materiales que presentan mucha oposición al pasaje de la corriente eléctrica, a estos se los conoce como Aislantes o Aisladores. Por Ej. Son aislantes eléctricos el plástico, goma, madera, vidrio, tela, porcelana, ceda, mica, cartón, papel, y otros siempre y cuando los elementos estén secos (sin presencia de humedad).

Concepto de Circuito Eléctrico

Se entiende como un circuito cerrado, formado por un conjunto de elementos que tienen la capacidad de realizar un trabajo cuando se los conecta a una fuente de energía eléctrica. Básicamente un circuito esta formado por una fuente de alimentación, conductores, llaves y la carga eléctrica.



Interruptor: Elemento que sirve para conectar o interrumpir a voluntad el funcionamiento de un circuito.

Pila o Batería: Es la fuente de alimentación que pone en movimiento las cargas eléctricas (electrones). Su unidad de medida es el [Volt – V]. A mayor voltaje mayor capacidad del circuito para realizar trabajo.

Alambre Conductor: Elemento necesario para transmitir corriente eléctrica de un lugar a otro. La cantidad de energía eléctrica (intensidad) que circula por un conductor se mide en [Amper – A]. En los circuitos de corriente alternada se considera para los conductores fabricados con COBRE una intensidad de corriente máxima admisible $I_{max} = 7$ Amper por cada 1 mm² de sección del cable y si el conductor es de Aluminio la I_{max} será de 3,5Amp por cada 1 mm².

Carga: también llamado receptor de energía, es un aparato capaz de transformar la energía eléctrica que se le suministra en otro tipo de energía (mecánica, lumínica, calórica, sonora, etc.). Los elementos receptores poseen un valor de resistencia eléctrica (se mide en Ohm- Ω), que impide la circulación de energía en exceso dentro del circuito eléctrico.

- Un circuito está cerrado cuando sus componentes están en funcionamiento.

- Un circuito está abierto cuando en el no existe circulación de energía eléctrica.

Tipos de Energía eléctrica empleada

Los circuitos eléctricos que utilizamos en la vida cotidiana pueden funcionar con Corriente Continua por Ej. Los elementos portátiles o con Corriente Alternada por Ej Casas, negocios, etc. Siempre debemos tener en cuenta que los artefactos empleados para corriente continua no se pueden emplear en Corriente Alternadas.

Corriente Continua:

Funcionan con este tipo de corriente aquellos equipos que están alimentados por medio de una Batería o Pila (polo + y -) como fuente de Energía. En ella la intensidad de corriente que circula por los conductores (cables) no varía a medida que transcurre el tiempo que transcurre el tiempo. Es decir que la corriente fluye ininterrumpidamente del polo positivo al polo Negativo

Esta energía generalmente se aplica a circuitos que trabajan con baja tensión por ej: 3V control remoto, 12V en autos, 24V en Camiones, etc.

Corriente Alternada:

Se emplea en los centros urbanos y se transmite por medio de líneas eléctricas pudiendo estar dispuestas las mismas de forma aéreas o subterráneas.

La corriente Alternada se genera en centrales eléctricas, luego se transporta por medio de líneas de alta tensión (13.200 volt o más) para luego de reducir su valor a líneas de 380V con Neutro y desde allí aplicarla con valores de tensión de 22Volt (monofásica domiciliaria) o de 380Volt (trifásica Industrial)

En Nuestro País la Corriente Alternada varía con una Frecuencia de 50 Hz (Hertz) o su equivalente en ciclos por segundo.

Responder el siguiente cuestionario

1. En que estados físicos se presenta la materia? Dar 5 ejemplos para cada uno de ellos.
2. Como está conformada internamente la materia?
3. Cuáles son los elementos que componen a un átomo?
4. Que es una Órbita y cuáles son los elementos que esta aloja?
5. Que entiende por carga eléctrica?
6. En una carga eléctrica cual es el polo que concentra mayor cantidad de electrones?
7. Nombrar los factores fundamentales de la corriente eléctrica y dar la unidad de medida para cada uno de ellos?
8. Que características tienen los conductores y los aislantes eléctricos? Dar 5 ejemplos para cada uno de ellos.

9. Que entiende por circuito eléctrico?
10. Que diferencia existe entre corriente continua y alternada? Donde se aplica cada una de ellas?