

Escuela: Escuela Técnica Obrero Argentino.

Docentes: López Carlos, Cangialosi Arnaldo.

Año: 5° año, Ciclo: Orientado, Nivel: Secundario Técnico.

Turno: Tarde.

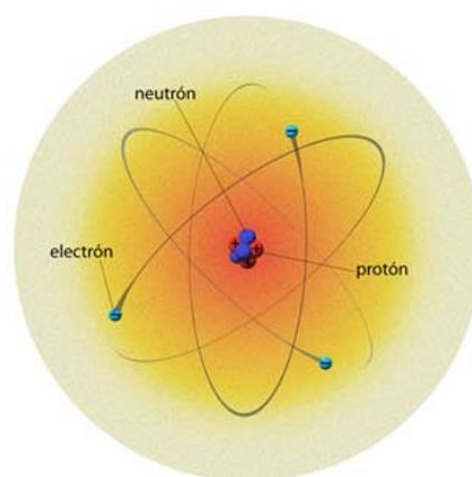
Área Curricular: Electrotecnia.

Título de la Propuesta: Introducción a la Electrotecnia

• **Lea atentamente las veces que sea necesario y responda el cuestionario al final del documento:**

Eje 1: Electrización del átomo.

“Como sabemos, todo lo que nos rodea se compone de materia, la materia está compuesta por moléculas, y a su vez, éstas por átomos. La naturaleza de la electricidad se encuentra en la esencia de la materia. El átomo, la partícula fundamental, está compuesto por núcleo y corteza. En el núcleo, donde se concentra la masa, se encuentran los protones, partículas con carga positiva, y los neutrones, partículas sin carga. En la corteza orbitan los electrones, partículas con carga eléctrica negativa y con una masa muy inferior a la de los protones (el electrón es aproximadamente 1840 veces menor que el neutrón). A pesar de la fuerza centrífuga que actúa sobre los electrones, estos se mantienen en su orbital gracias a la fuerza de atracción que ejercen los protones (cargas de distinto signo se atraen y de igual signo se repelen). Cuando los átomos tienen el mismo número de electrones que de protones son eléctricamente neutros, no tienen carga. Si un átomo pierde un electrón queda con carga positiva y si gana un electrón queda con carga negativa. El electrón, que se encuentra en la corteza del átomo, es la única partícula que tiene movilidad, y gracias a ello, los átomos pueden tener exceso o defecto de electrones.



Átomo de litio con neutralidad eléctrica

Carga Eléctrica:

Es el exceso o defecto de electrones que tiene un cuerpo y se representa con la letra Q . Como la carga eléctrica del electrón es muy pequeña, en el Sistema Internacional (SI) se utiliza como unidad de Carga eléctrica el Coulomb (o Culombio en español) que equivale a $6,29 \times 10^{18}$ -e (electrones).

Corriente Eléctrica:

Es la circulación o movimiento de electrones que se establece por un conductor eléctrico que está conectado a dos cargas eléctricas de diferente polaridad (sentido de circulación por convención de polo positivo a polo negativo). La Corriente Eléctrica es un fenómeno resultante de la propiedad que tienen todos los cuerpos de neutralizarse eléctricamente.

Conductores y Aislantes:

Para el buen funcionamiento de un circuito eléctrico existen dos elementos básicos, los conductores y los aislantes. Unos tienen tanta importancia como los otros, mientras que los conductores permiten el paso de la corriente eléctrica con una relativa facilidad, los aislantes la bloquean. Así, por ejemplo, un cable eléctrico, está formado por un alambre metálico de cobre (el conductor) y por un recubrimiento de plástico (el aislante) que impide que la corriente se fugue hacia otros lugares no deseados, al tiempo que evita fallos y descargas eléctricas indeseables.



Constitución de un Cable Eléctrico

Factores Fundamentales:

Los Factores Fundamentales de la Corriente Eléctrica son: La "Intensidad" de Corriente, La "Resistencia" eléctrica y la "Tensión" aplicada (también llamada Voltaje o Diferencia de Potencial).

Intensidad de Corriente:

Es la cantidad de electrones que atraviesa la sección de un conductor eléctrico en la unidad de tiempo. Su unidad de medida es el Ampere (o Amperio) y se representa con la letra mayúscula A .

Potencial: Magnitud, medida en volts (o voltios), que expresa la diferencia de tensión entre dos puntos de un circuito.

Tensión (Voltaje o Diferencia de Potencial):

Es la diferencia de energía que existe entre el polo positivo y el polo negativo de una fuente eléctrica. Su unidad de medida es el volt (o voltio) y se representa con la letra V.

Resistencia Eléctrica:

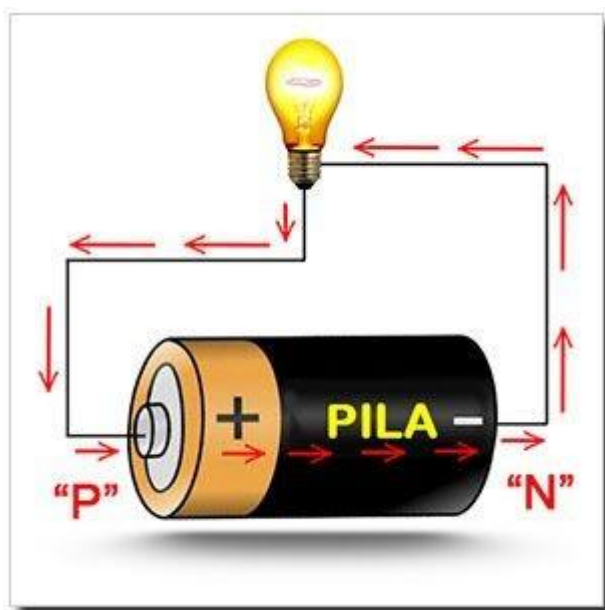
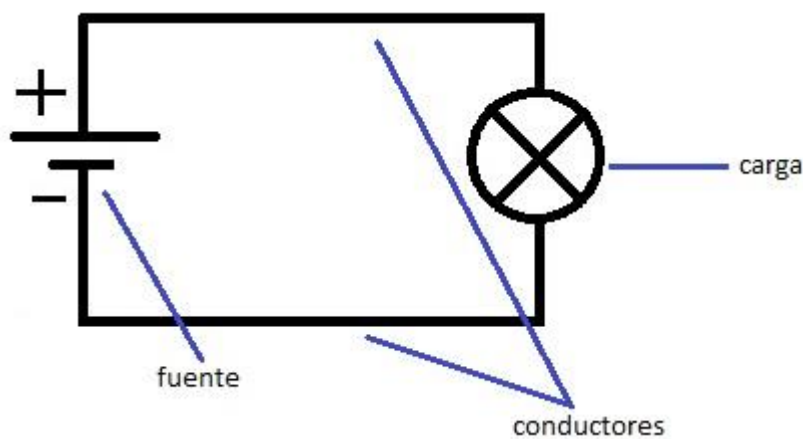
Es la oposición que presenta un cuerpo a la circulación de la Corriente Eléctrica. Su unidad de medida es el Ohm (u Ohmio) y se representa con la letra griega Omega: Ω .

Importante: Estos Factores son fundamentales para que exista una Corriente Eléctrica, ya que si uno de ellos desaparece, la Corriente Eléctrica también desaparece.

* Interrelación de los Factores Fundamentales mediante la “Ley de Ohm”:

De ahora en más llamaremos a la Intensidad Eléctrica como “Intensidad” o “Corriente”, a la Tensión Aplicada como “Tensión” y a la Resistencia Eléctrica como “Resistencia”.

Circuito Eléctrico:



Está formado por un generador o fuente de energía eléctrica (una pila, un acumulador, etc.), el receptor (una lámpara, un motor, etc.) que es lo que vamos a alimentar con la energía eléctrica y por los conductores, que se encargan de unir estos componentes.

Supongamos un circuito eléctrico con una resistencia R, una tensión V y una corriente I, se puede comprobar la siguiente ecuación gracias a la Ley de Ohm:

$$I = V / R$$

El enunciado de la Ley de Ohm dice que:

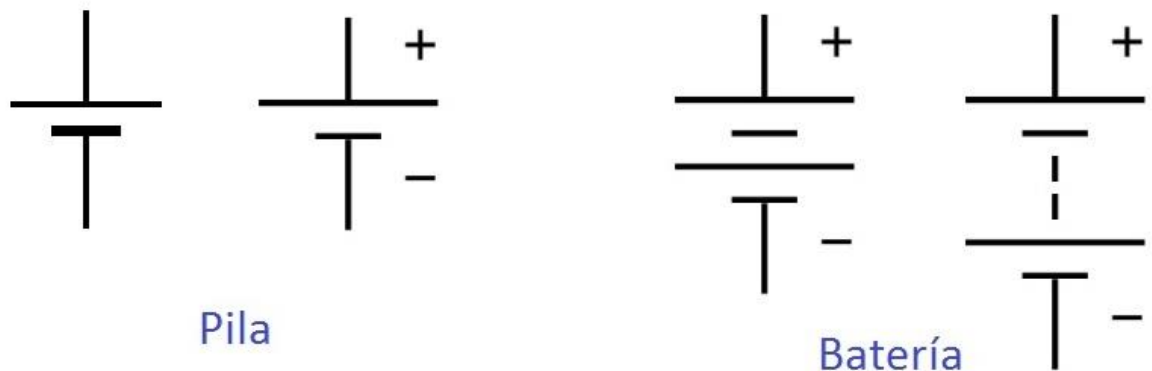
“La Intensidad de Corriente que recorre un circuito es directamente proporcional a la Tensión Aplicada, e inversamente proporcional a la Resistencia Eléctrica”.

Concepto de Batería:

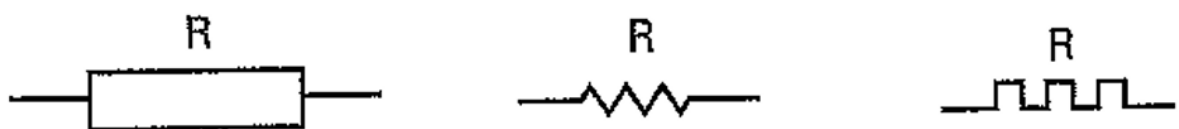
Una batería es un dispositivo en el que la energía química se transforma en energía eléctrica por un proceso químico transitorio.

Conexión para Baterías y Resistencias Eléctricas en Serie y en Paralelo, con su ecuación de cálculo correspondiente:

Símbolos para representar esquemáticamente las Pilas y Baterías:



Símbolos para representar esquemáticamente las Resistencias:

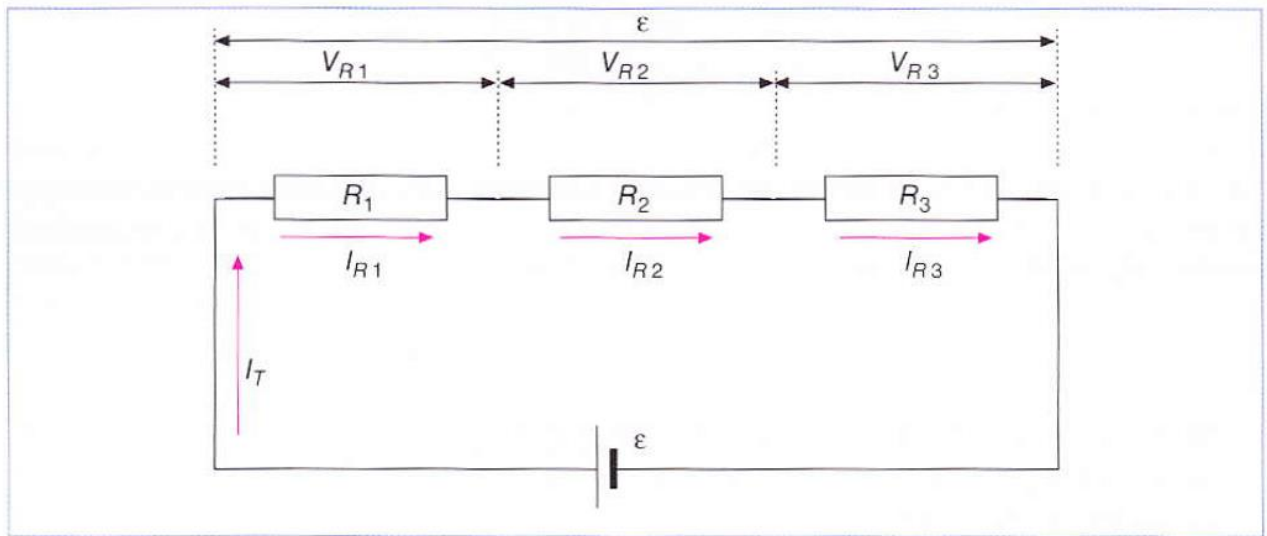


Símbolos esquemáticos de la resistencia eléctrica

Resistencias conectadas en Serie:

$$I_T = I_{R1} = I_{R2} = I_{R3}$$

$$\mathcal{E} = V_{R1} + V_{R2} + V_{R3}$$

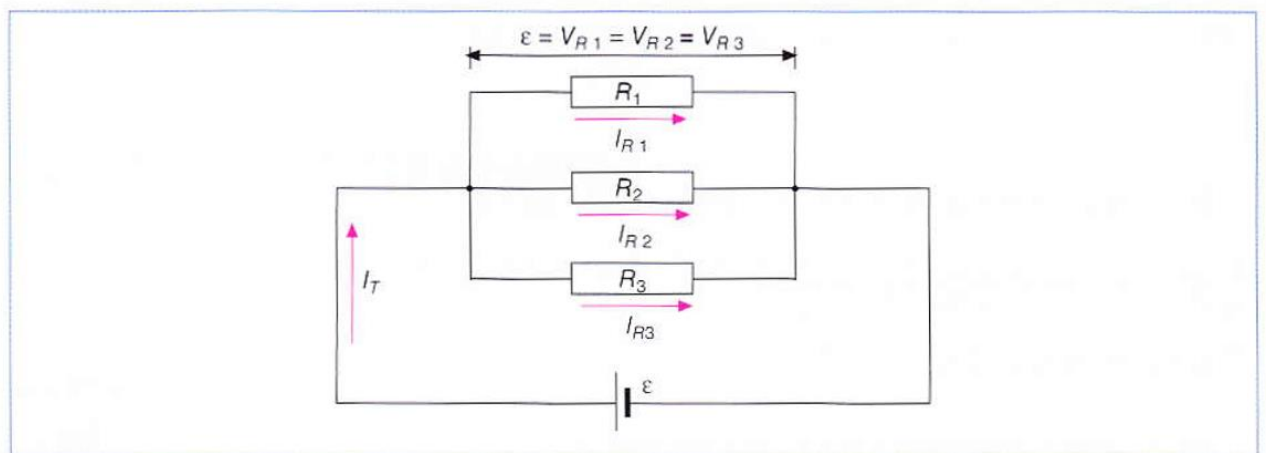


Asociación en serie de resistencias.

$$R_t = R_1 + R_2 + R_3$$

Resistencias conectadas en Paralelo:

$$\mathcal{E} = V_{R1} = V_{R2} = V_{R3} \quad I_T = I_{R1} + I_{R2} + I_{R3}$$



Asociación en paralelo de resistencias.

$$1 / R_t = (1/R_1) + (1/R_2) + (1/R_3)$$

Actividades:

1) Seleccione la respuesta correcta y explique por qué:

Un cuerpo cargado positivamente tiene:

- a) Exceso de protones.
- b) Defecto de electrones.
- c) Cualquiera de las anteriores.

2) ¿Gracias a qué fenómeno existe la corriente eléctrica?

3) ¿Qué es la corriente eléctrica y cuáles son sus factores fundamentales? Defina cada uno.

4) ¿Por qué se dice que son fundamentales?

5) Explique de forma resumida qué es un conductor y un aislante.

6) Grafique un circuito eléctrico e indique las partes que lo componen.

7) Enuncie la Ley de Ohm e indique la ecuación correspondiente.

8) Explique qué es una pila o batería (fuente eléctrica de corriente continua) y grafique el símbolo para representarlas.

9) Represente un circuito eléctrico con dos resistencias en serie e indique la ecuación correspondiente para calcularlas (sólo para dos resistencias).

10) Represente un circuito eléctrico con dos resistencias en paralelo e indique la ecuación correspondiente para calcularlas (sólo para dos resistencias).