

TECNOLOGÍA

CURSO
4º ESO

CENTRO
I.E.S. "ALONSO DE COVARRUBIAS"

MATERIA:
TECNOLOGÍA

UNIDAD DIDÁCTICA Nº 0 (*Tema 0*)

REPASO DE ELECTRICIDAD

TECNOLOGÍA

CURSO: 4º ESO

CENTRO: I.E.S. "ALONSO DE COVARRUBIAS "

ÁREA DE: **TECNOLOGÍA.**

UNIDAD DIDÁCTICA: **UD 0 (Tema 0).**

TÍTULO: **REPASO DE ELECTRICIDAD.**

1. MAGNITUDES ELÉCTRICAS Y LEY DE OHM

1.1. DIFERENCIA DE POTENCIAL, TENSION O VOLTAJE

1.2. INTENSIDAD DE CORRIENTE ELÉCTRICA

1.3. RESISTENCIA ELÉCTRICA

1.4. LEY DE OHM

1.5. POTENCIA ELÉCTRICA

1.6. ENERGÍA ELÉCTRICA

2. ASOCIACIÓN DE RESISTENCIAS

2.1. ASOCIACIÓN EN SERIE

2.2. ASOCIACIÓN EN PARALELO

2.3. ASOCIACIÓN MIXTA

3. ASOCIACIÓN DE PILAS Y BATERÍAS

3.1. ASOCIACIÓN EN SERIE

3.2. ASOCIACIÓN EN PARALELO

1.- MAGNITUDES ELECTRICAS Y LEY DE OHM

1.1.- DIFERENCIA DE POTENCIAL, TENSION O VOLTAJE (V)

Es la diferencia de nivel eléctrico de dos cuerpos o puntos de un circuito. A la d.d.p. también se le llama tensión eléctrica. La unidad de medida es el voltio.

Para que circule corriente es necesario unir con un conductor dos cuerpos con distinto potencial. Cuanto mayor sea la d.d.p. mayor es la capacidad de desarrollar energía. Por convenio se establece que el terminal negativo equivale a 0 voltios.

1.2.- INTENSIDAD DE CORRIENTE ELECTRICA (I)

La intensidad es la cantidad de electricidad que circula por un conductor en la unidad de tiempo.

$$I = \frac{Q}{t}$$

La unidad de corriente eléctrica es el amperio (A).

1.3.- RESISTENCIA ELECTRICA (R)

Es la dificultad que opone un material al paso de la corriente eléctrica. La unidad de medida de la resistencia es el ohmio (Ω).

En función de la resistencia de un material los clasificamos en:

- Conductores: permiten el paso de la corriente ofreciendo muy baja resistencia.
- Aislantes: presentan una gran resistencia. No permiten el paso de la corriente eléctrica a través de ellos.
- Semiconductores: la resistencia que presentan tiene un valor intermedio a los dos anteriores.

La resistencia, además del tipo de material, depende de la longitud y la sección del cuerpo que estemos considerando.

$$R = \rho \frac{l}{s}$$

R \equiv resistencia

l \equiv longitud del material

s \equiv sección del material

ρ \equiv resistividad del material (es una característica propia de cada material)

1.4.- LEY DE OHM

La ley de Ohm dice: " La intensidad de la corriente que circula entre dos puntos A y B de un circuito eléctrico es directamente proporcional a la diferencia de potencial existente entre esos dos puntos e inversamente proporcional a la resistencia del material que los une.

$$I = \frac{V_{AB}}{R}$$

$$V_{AB} = I \cdot R$$

$$R = \frac{V_{AB}}{I}$$

1.5.- POTENCIA ELECTRICA

La potencia es la cantidad de energía consumida por un receptor o producida por un generador en la unidad de tiempo.

$$P = V \cdot I$$

La unidad de medida de la potencia eléctrica es el watio (w).

Otras expresiones válidas para calcular la potencia en una resistencia son:

$$\left. \begin{array}{l} P = V \cdot I \\ I = \frac{V}{R} \end{array} \right\} \Rightarrow P = V \cdot \frac{V}{R} = \frac{V^2}{R}$$

$$\left. \begin{array}{l} P = V \cdot I \\ V = I \cdot R \end{array} \right\} \Rightarrow P = I \cdot R \cdot R = I \cdot R^2$$

1.6.- ENERGIA ELÉCTRICA

La energía eléctrica es la capacidad para producir trabajo. Se obtiene como resultado de multiplicar la potencia por el tiempo en que se esté consumiendo o produciendo esa potencia.

$$E = P \cdot t = V \cdot I \cdot t$$

La energía se mide en julios.

2.- ASOCIACIÓN DE RESISTENCIAS

Existen dos maneras distintas de asociar las resistencias. Una de ellas es en serie y la otra en paralelo. Si en un mismo circuito tenemos estos dos tipos de asociaciones diremos que se tiene una asociación mixta.

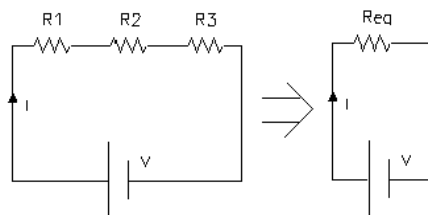
2.1.- ASOCIACION EN SERIE

Diremos que varias resistencias están conectadas en serie cuando estén unidas por un extremo. Las resistencias en serie aumentan el valor de la resistencia total.

En una asociación de resistencias en serie la intensidad que las recorre es la misma. La tensión de la fuente de alimentación se reparte en las distintas resistencias.

Esta conexión presenta el inconveniente de que cuando falla uno de los componentes se interrumpe el paso de corriente por el resto.

Para el cálculo de tensiones e intensidades por cada uno de los elementos del circuito nos ayudamos del circuito equivalente. En este circuito, la asociación de resistencias la cambiamos por una resistencia equivalente. Es equivalente porque al aplicarla la misma tensión se produce la misma intensidad.



La resistencia equivalente de una asociación serie se obtiene sumando los valores de todas las resistencias que forman la asociación.

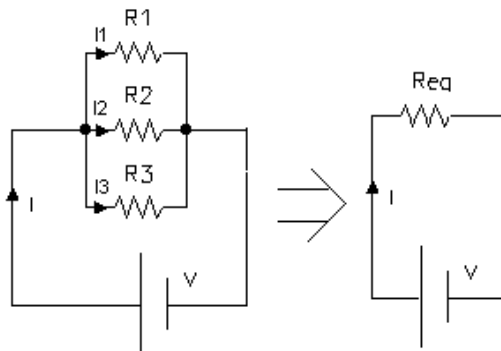
2.2.- ASOCIACION EN PARALELO

Diremos que varias resistencias están conectadas en paralelo cuando estén

$$\left. \begin{aligned} V &= I \cdot R_1 + I \cdot R_2 + I \cdot R_3 = I \cdot (R_1 + R_2 + R_3) \\ V &= I \cdot R_{eq} \end{aligned} \right\} R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

unidas por ambos extremos. Las resistencias en paralelo reducen el valor de la resistencia total.

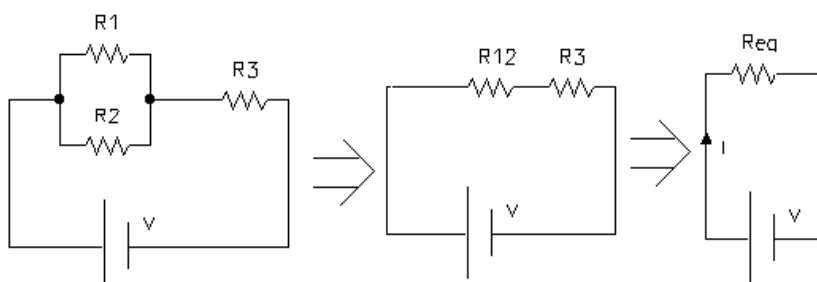
Las resistencias en paralelo están sometidas a la misma tensión. La intensidad que proporciona el generador se reparte por cada una de las resistencias.

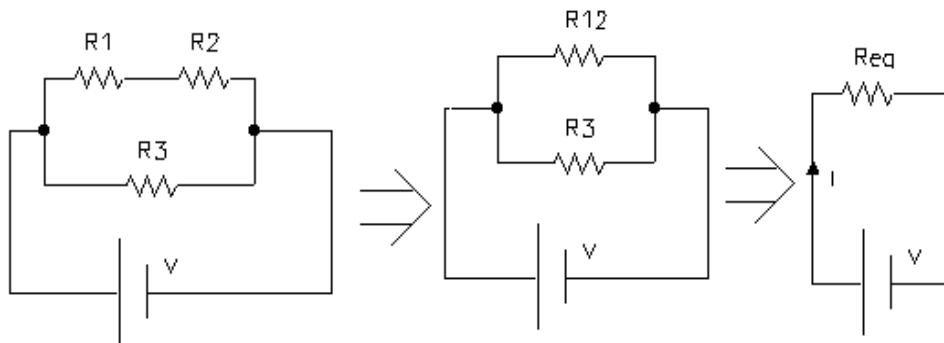


$$\left. \begin{aligned} I &= I_1 + I_2 + I_3 \\ I &= \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3} \\ I &= \frac{V}{R_{eq}} \end{aligned} \right\} \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

2.3.- ASOCIACION MIXTA

Tendremos una asociación mixta cuando algunas resistencias estén dispuestas en serie y otras estén conectadas en paralelo. Para resolver un circuito mixto se va simplificando el circuito resolviendo las asociaciones serie o paralelo que vayan apareciendo.





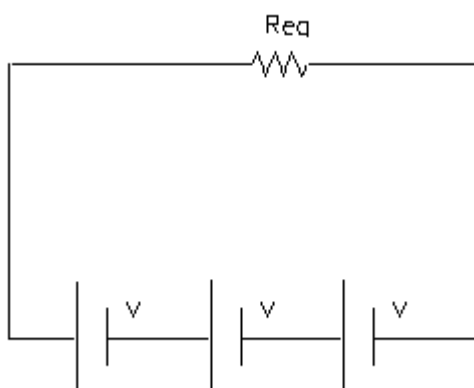
3.- ASOCIACIÓN DE PILAS Y BATERÍAS

Existen dos maneras distintas de asociar las pilas y baterías. Una de ellas es en serie y la otra en paralelo.

3.1.- ASOCIACION EN SERIE

Para conectar varias pilas o baterías en serie debemos conectar el polo negativo de la primera con el positivo de la siguiente. De esta forma podemos conectar en serie todas las pilas que deseemos.

Lo que conseguimos conectando pilas en serie es aumentar el voltaje que se aplica a un circuito, ya que el voltaje total es la suma de los voltajes de cada una de las pilas de la asociación.



3.2.- ASOCIACION EN PARALELO

Para conectar varias pilas o baterías en paralelo debemos conectar todos los polos de igual signo por un lado y los del otro signo por otro lado. Para conectar pilas en paralelo éstas deben ser todas del mismo voltaje. Lo que se consigue es aumentar la duración de las pilas puesto que cada una de ellas entrega menos intensidad al circuito que cuando está trabajando en solitario.

