

CIRCUITOS ELÉCTRICOS – Cuadernillo 1º

LEY DE OHM

1.- *Magnitudes eléctricas.*


Magnitudes eléctricas que caracterizan la corriente eléctrica

- Intensidad – I
- Voltaje – V
- Resistencia – R

2.- *Intensidad*

Cantidad de electrones que pasan por un punto del circuito en un tiempo determinado.


Se mide en **amperios** – A

El aparato de medida utilizado es el Amperímetro 

3.- *Voltaje – Tensión – Diferencia de potencial.*

Es la energía con la que los electrones recorren el circuito.

Su unidad de medida es el **voltio** – V

El aparato de medida es el voltímetro 

4.- *Resistencia.*

Es la oposición del circuito al paso de los electrones.

Su unidad de medida es el ohmio – Ω

El aparato de medida es el ohmiómetro 

5.- *Aparatos para medir todas las magnitudes*

- Polímetro
- Tester

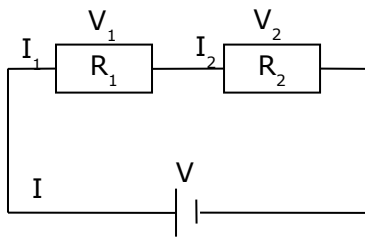
6.- Ley de OHM

La intensidad (I) de corriente eléctrica que pasa por un circuito es directamente proporcional al voltaje (V) que la ha generado e inversamente proporcional a la resistencia (R) que opone el circuito al paso de dicha corriente

Fórmula: $I = \frac{V}{R}$

7.- Consecuencias de la Ley de OHM

Circuito en SERIE

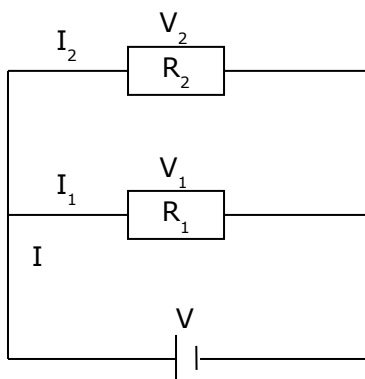


$$I = I_1 = I_2$$

$$V = V_1 + V_2$$

$$R = R_1 + R_2$$

Circuito en PARALELO



$$I = I_1 + I_2$$

$$V = V_1 = V_2$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

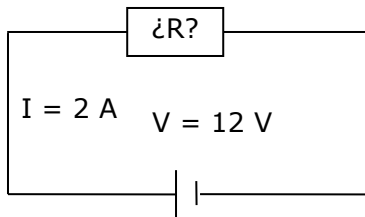
La inversa de la resistencia equivalente es igual a la suma de las inversas de las resistencias de cada receptor

8.- Ejercicios

1) Calcula la resistencia de un circuito por el que circula una corriente eléctrica de 2A con una diferencia de potencial de 12V.

Solución:

1º Dibuja el circuito



2º Anota los datos

Datos

$$I = 2 \text{ A}$$

$$V = 12 \text{ V}$$

$$R = \text{¿?}$$

3º Resuelve el ejercicio

• Aplicamos la Ley de OHM: $I = \frac{V}{R}$

• Sustituimos:

$$2 \text{ A} = \frac{12 \text{ V}}{R} \Rightarrow R = \frac{12 \text{ V}}{2 \text{ A}} = 6 \Omega$$

$$\mathbf{R = 6 \Omega}$$

4º Describe el resultado

- La resistencia que ofrece el circuito al paso de una corriente de 2A de intensidad, generada por una diferencia de potencial de 12V, es de 6 Ω .

2) Calcula el voltaje que hay entre los extremos de una resistencia de 10Ω si por ella circula una corriente de 2A.

Solución:

$$V = 20V$$

3) Calcula la intensidad de corriente que circula por un dispositivo de 2000Ω de resistencia al aplicarle una diferencia de potencial de 200V

Solución:

$$I = 0,1A$$

4) Calcula la resistencia de una bombilla por la que circula una corriente eléctrica de 5A generada por un voltaje de 200V.

Solución:

$$R = 40\Omega \text{ (ver página 7)}$$

5) Por un circuito circula una corriente de 1A generada por una diferencia de potencial de 12V. ¿Cuántas bombillas hay conectadas en serie si cada una de ellas tiene una resistencia de 2Ω

Solución:

$$R = 12 \Omega, \text{ 6 bombillas}$$

6) Determina los valores de las resistencias en los siguientes circuitos.

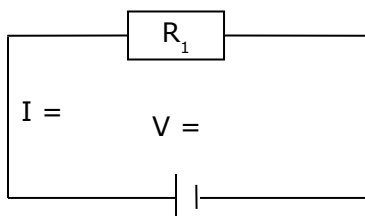
!!!Recordemos!!!

$$1 \text{ K}\Omega = 1000 \Omega$$

$$1 \text{ A} = 1000 \text{ mA}$$

6.1.-

Circuito



Datos

$$V = 9V$$

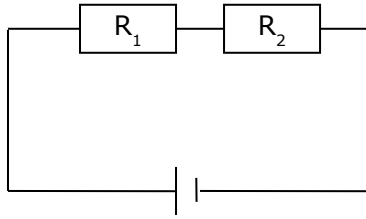
$$I = 30 \text{ mA}$$

$$R = ?$$

Solución:

$$R = 0,3 \text{ K}\Omega$$

6.2.-

CircuitoDatos

$V_1 = 4V$

$V_2 = 8V$

$I = 20 \text{ mA}$

¿Req, R₁, R₂?

Tabla resumen de datos:

Circuito SERIE	Circuito	R ₁	R ₂
Intensidad			
Voltaje			
Resistencia			

!!!Recordemos!!!

La potencia eléctrica (E) que consume un receptor en cada segundo es:

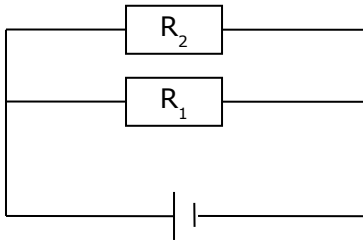
$$P = V \cdot I$$

Circuito SERIE	Circuito	R ₁	R ₂
Intensidad			
Voltaje			
Resistencia			
Potencia			

!!!Complemento!!!

Si las dos resistencias corresponden a dos bombillas, ¿cuál de ellas lucirá más?

6.3.-

CircuitoDatos

$I = 90 \text{ mA}$

$I_2 = 30 \text{ mA}$

$V_2 = 12 \text{ V}$

$\text{¿Req, } R_1, R_2?$

Tabla resumen de datos:

PARALELO	Circuito	R_1	R_2
Intensidad			
Voltaje			
Resistencia			
Potencia			

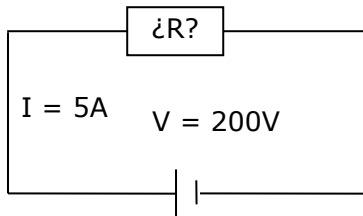
!!!Complemento!!!

Si las dos resistencias corresponden a dos bombillas, ¿cuál de ellas lucirá más?

4) Calcula la resistencia de una bombilla por la que circula una corriente eléctrica de 5A generada por un voltaje de 200V.

Solución:

1º Dibuja el circuito



2º Anota los datos

Datos

$$I = 5A$$

$$V = 200V$$

$$R = ?$$

3º Resuelve el ejercicio

• Aplicamos la Ley de OHM: $I = \frac{V}{R}$

• Sustituimos:

$$5A = \frac{200V}{R} \Rightarrow R = \frac{200V}{5A} = 40\Omega$$

$$\mathbf{R = 40 \Omega}$$

4º Describe el resultado

- La resistencia que opone una bombilla al paso de una corriente de 5A de intensidad generada por una pila de 200V, es de 40 Ω .