



# PHYSICS

## Chapter 23

3rd

SECONDARY



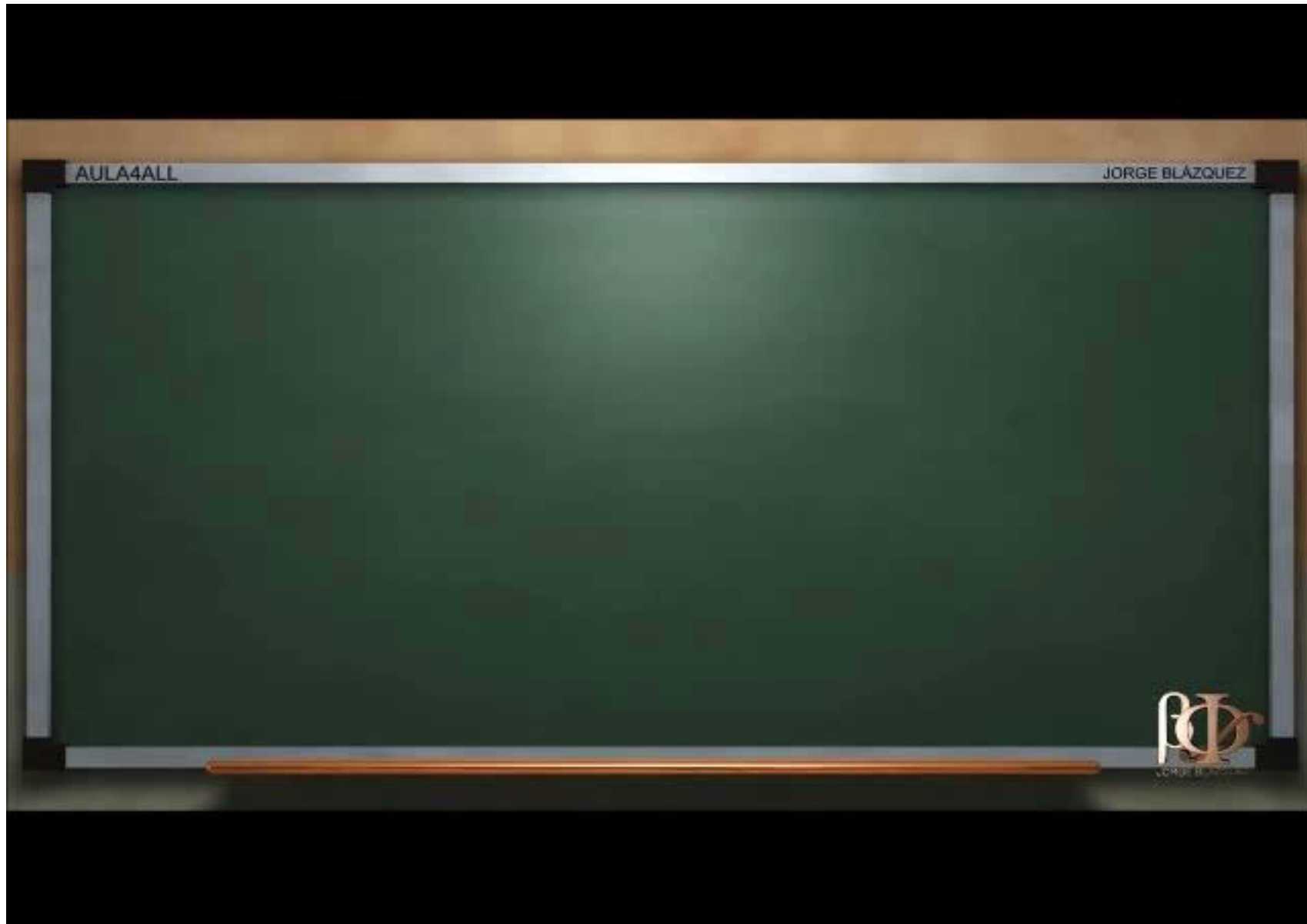
CÍRCUITO ELÉCTRICO

---

SIMPLE 2022

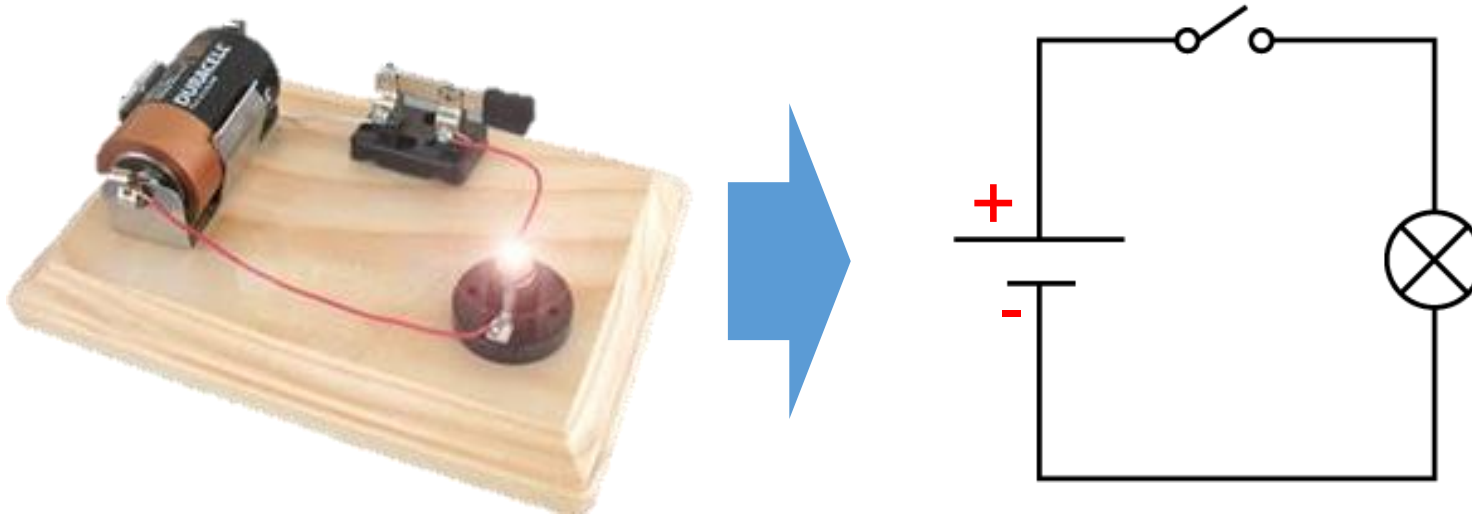
---

 **SACO OLIVEROS**



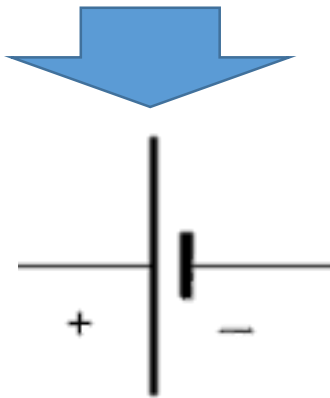
# CIRCUITO ELÉCTRICO

Es una conexión cerrada que se hace por medio de alambres metálicos entre una fuente de energía eléctrica (de voltaje ) con elementos que consumen dicha energía, como por ejemplo los mismos alambres, focos, bobinas eléctricas y otros artefactos eléctricos. El circuito más simple consta de una fuente de energía eléctrica y un resistor.





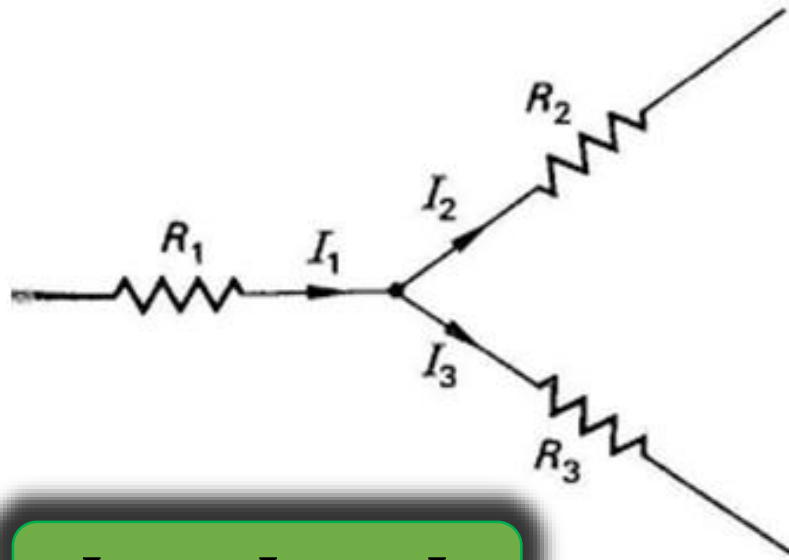
Son aquellos dispositivos que se emplean para convertir alguna forma de energía en energía eléctrica . Toda fuente de energía eléctrica continua tiene dos zonas bien definidas denominadas polos o bornes, siendo el polo positivo ( + ) el de mayor potencial eléctrico y polo negativo ( - ) al de menor potencial eléctrico .



Las pilas o baterías nos proporcionan una diferencia de potencial eléctrico, gracias a la cual podemos establecer la corriente eléctrica que recorrerá el circuito.

## PRIMERA LEY: Ley de Nodos

Se basa en el principio de conservación de la carga eléctrica.



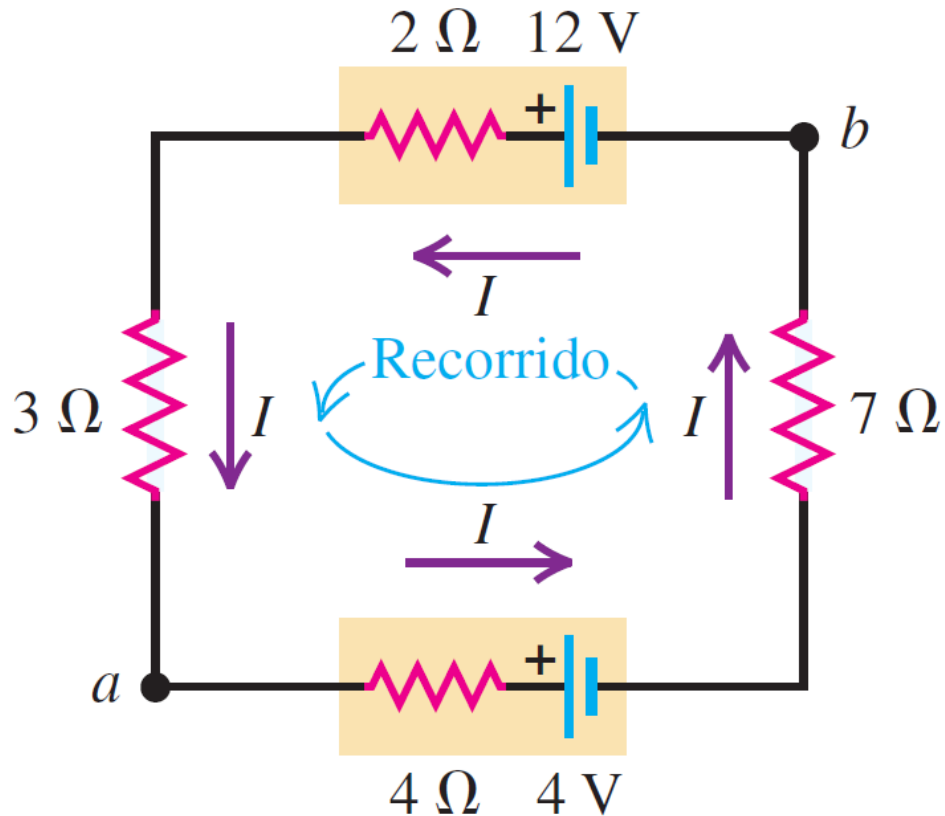
$$I_1 = I_2 + I_3$$

Establece que la suma de todas las intensidades de corriente que llegan al nodo, son iguales a la suma de las intensidades de corriente que salen del nodo.

$$\sum I_{\text{entran}} = \sum I_{\text{salen}}$$



## SEGUNDA LEY: Ley de Mallas



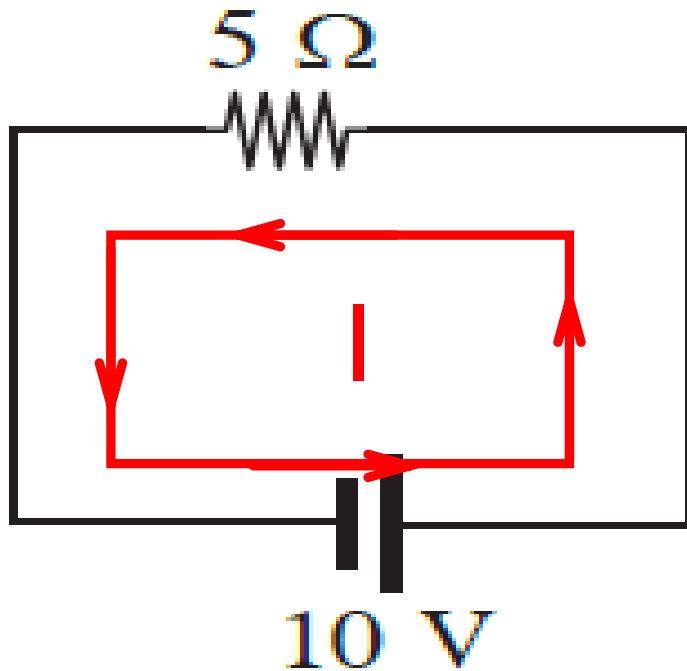
Establece que en una malla (contorno cerrado) , la suma de la diferencia de potencial o voltaje de todos los elementos que estén en dicha malla debe ser nulo .

$$\sum V = \sum IR$$



1

En el circuito eléctrico mostrado, determine la intensidad de corriente eléctrica.



## RESOLUCIÓN

Segunda ley de Kirchhoff:

$$\sum V = \sum IR$$

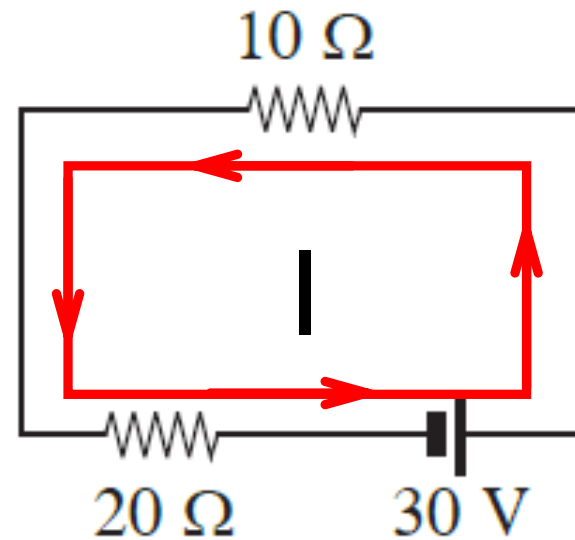
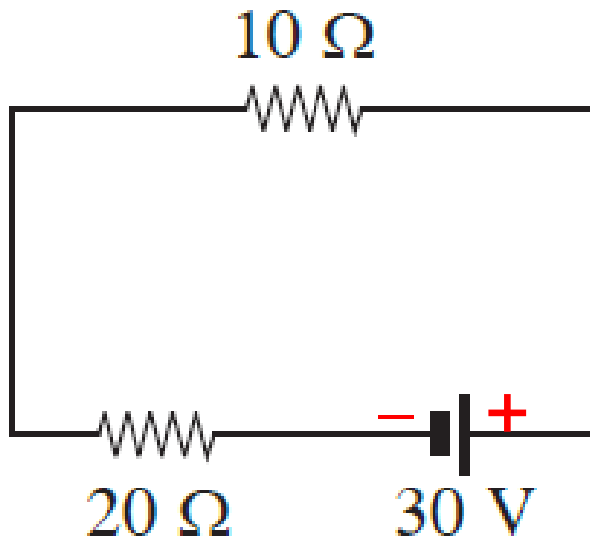
$$10 \text{ V} = I \cdot 5 \Omega$$

$$I = \frac{10 \text{ V}}{5 \Omega}$$

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



En el circuito eléctrico mostrado, determine la intensidad de corriente eléctrica.



Segunda ley de Kirchhoff:

$$\sum V = \sum IR$$

$$30 \text{ V} = I (10 \Omega + 20 \Omega)$$

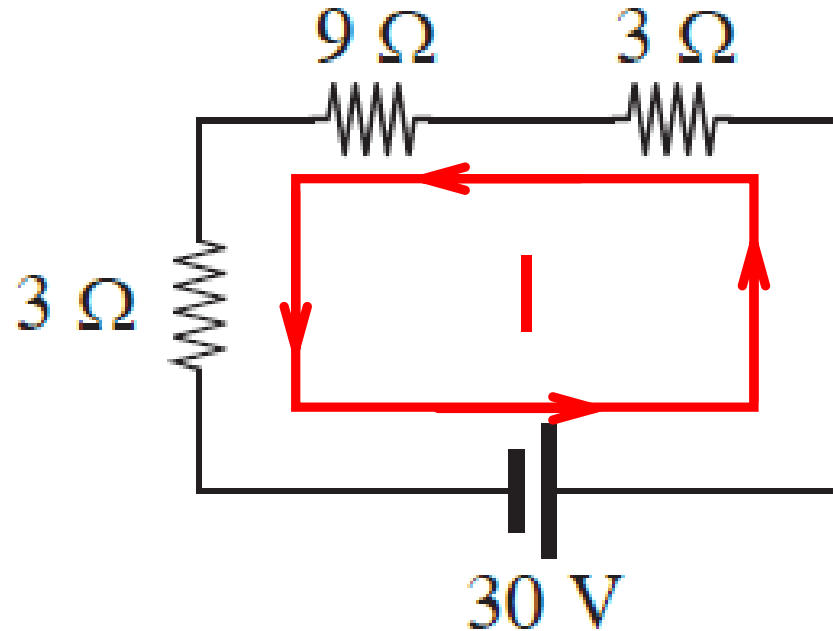
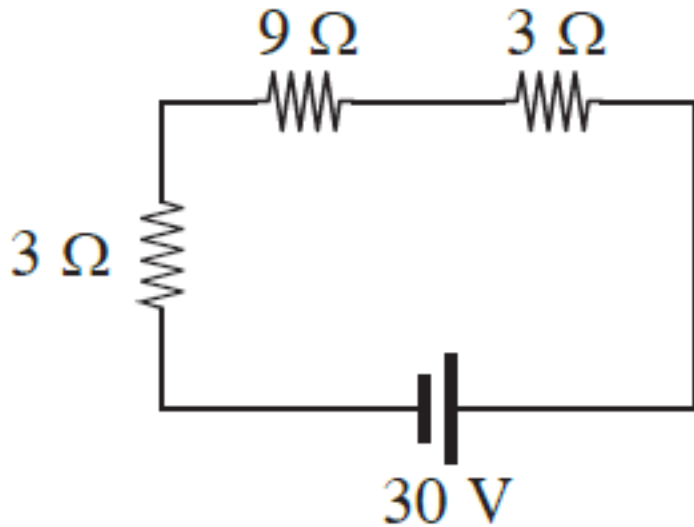
$$30 \text{ V} = I (30 \Omega)$$

$$I = \frac{30 \text{ V}}{30 \Omega}$$

$$\therefore I = 1 \text{ A}$$



En el circuito eléctrico mostrado, determine la intensidad de corriente eléctrica.



RESOLUCION:

Segunda ley de Kirchhoff:

$$\sum V = \sum IR$$

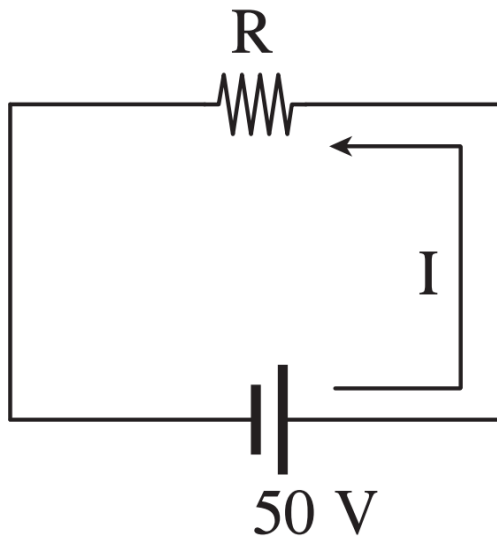
$$30 \text{ V} = I (3\Omega + 9\Omega + 3\Omega)$$

$$30 \text{ V} = I (15\Omega)$$

$$I = \frac{30 \text{ V}}{15 \Omega}$$

$$\therefore I = 2A$$

En el circuito eléctrico mostrado, determine  $R$  si por el circula una corriente eléctrica de  $5\text{ A}$ .



RESOLUCION:

Segunda ley de Kirchhoff:

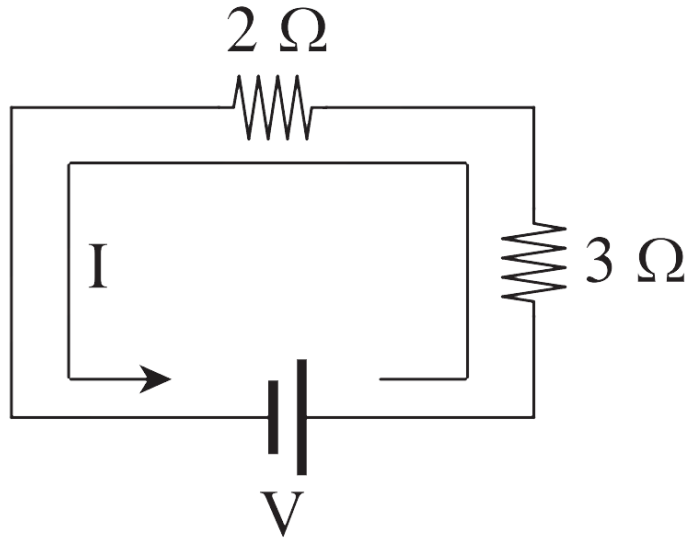
$$\sum V = \sum IR$$

$$50\text{ V} = (5\text{ A}) \cdot R$$

$$R = \frac{50\text{ V}}{5\text{ A}}$$

$$\therefore R = 10\ \Omega$$

Determine el voltaje de la pila si la intensidad de corriente eléctrica que circula por el circuito eléctrico mostrado es de 2 A.



## RESOLUCION:

Segunda ley de Kirchhoff:

$$\sum V = \sum IR$$

$$V = 2\text{ A} \cdot (2\ \Omega + 3\ \Omega)$$

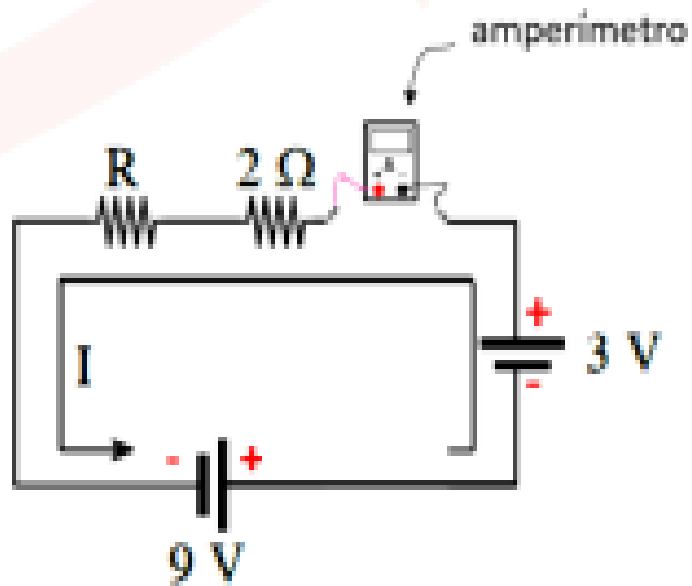
$$V = 2\text{ A} \cdot (5\ \Omega)$$

$$\therefore V = 10\text{ V}$$

6

Revisando una maqueta de un circuito eléctrico en el laboratorio podemos medir la corriente que pasa por el amperímetro la cual nos indica  $I = 3 \text{ A}$ , si tomamos los datos del grafico mostrado .

¿Cuál es el valor de la resistencia  $R$  ?



**Resolución**

De la segunda ley de Kirchhoff

$$\sum V = \sum IR$$

$$3 \text{ V} + 9 \text{ V} = I \cdot R + I \cdot 2 \Omega$$

$$12 \text{ V} = I (R + 2 \Omega)$$

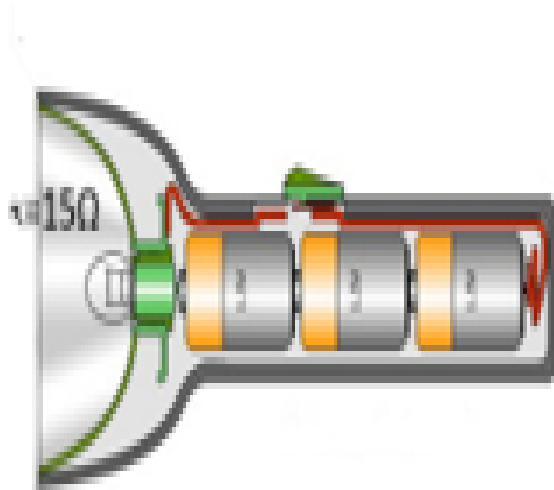
$$12 \text{ V} = 3 \text{ A} (R + 2 \Omega)$$

$$4 \Omega = R + 2 \Omega$$

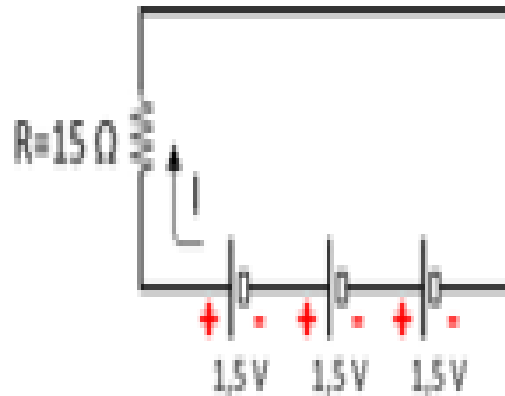
$$\mathbf{R = 2 \Omega}$$

Estando en casa un joven revisa una linterna y recuerda su clase de circuitos del curso de física . Si nuestro amigo representa gráficamente la conexión del circuito (cuando se cierra el circuito ) de la linterna .

¿Cuál es la intensidad de la corriente  $I$  que circula por la linterna ? .



Representación gráfica del circuito:



## RESOLUCION

De la segunda ley de Kirchhoff

$$\sum V = \sum IR$$

$$1,5 \text{ V} + 1,5 \text{ V} + 1,5 \text{ V} = I \cdot 15 \Omega$$

$$4,5 \text{ V} = I \cdot 15 \Omega$$

$$I = \frac{4,5 \text{ V}}{15 \Omega}$$

$$I = 0,3 \text{ A}$$