



PHYSICS

Chapter 23

3rd

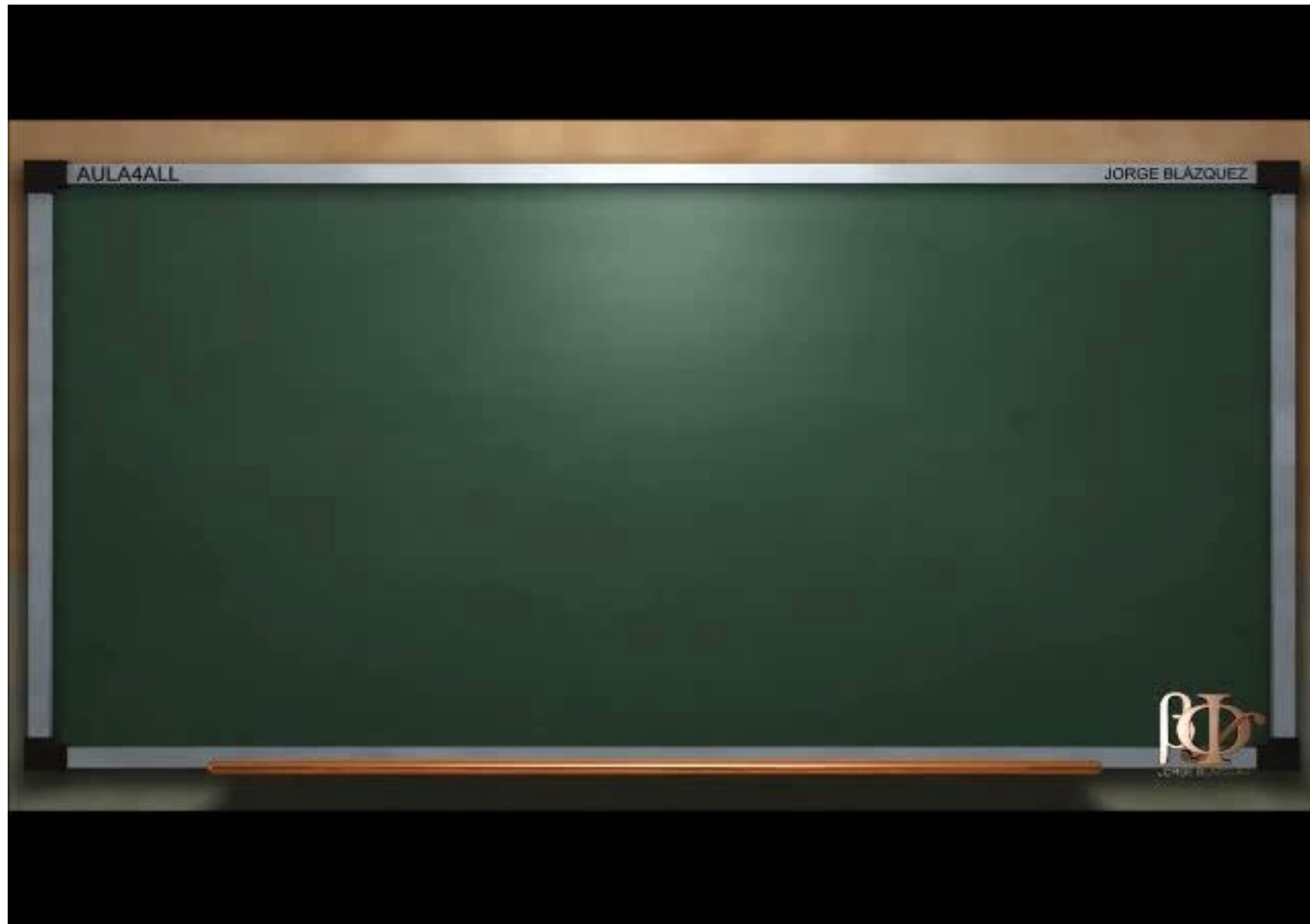
SECONDARY



CÍRCUITO ELÉCTRICO

SIMPLE 2022

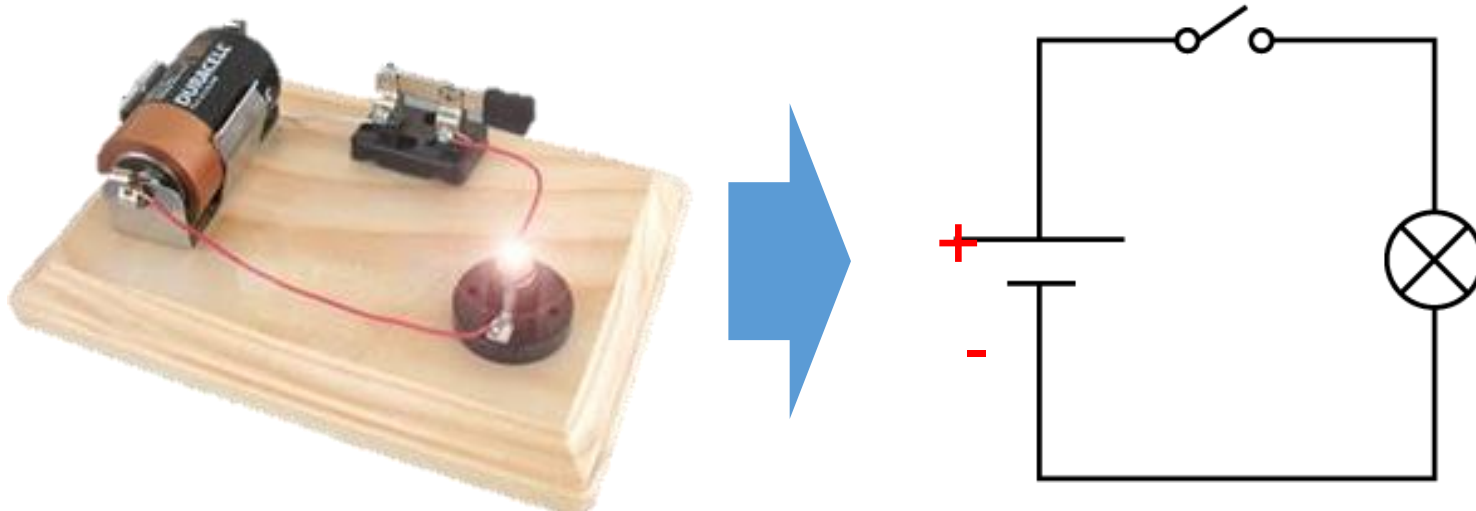
 **SACO OLIVEROS**



CIRCUITO ELÉCTRICO

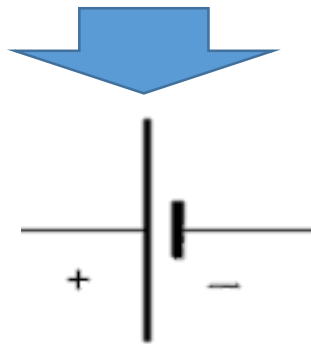
Es una conexión cerrada que se hace por medio de alambres metálicos entre una fuente de energía eléctrica (de voltaje) con elementos que consumen dicha energía, como por ejemplo los mismos alambres, focos, bobinas eléctricas y otros artefactos eléctricos.

El circuito más simple consta de una fuente de energía eléctrica y un resistor.



FUENTES DE VOLTAJE

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

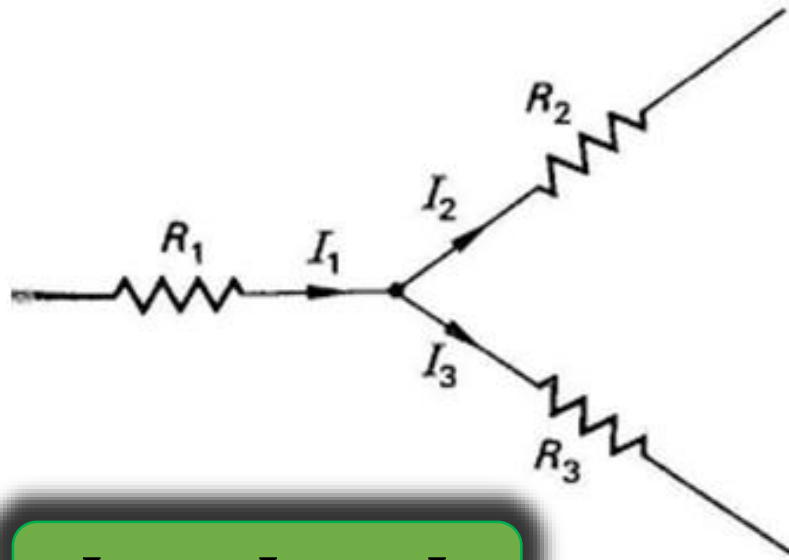


Las pilas o baterías nos proporcionan una diferencia de potencial eléctrico, gracias a la cual podemos establecer la corriente eléctrica que recorrerá el circuito.

LEYES DE KIRCHHOFF

PRIMERA LEY: Ley de Nodos

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



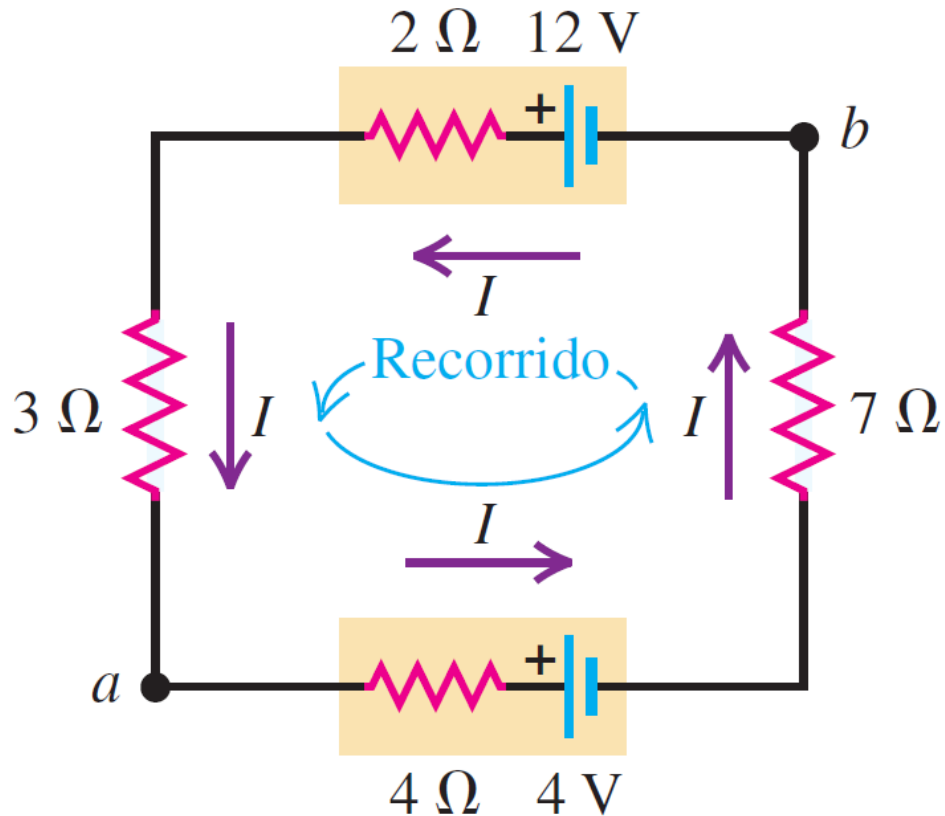
$$I_1 = I_2 + I_3$$

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



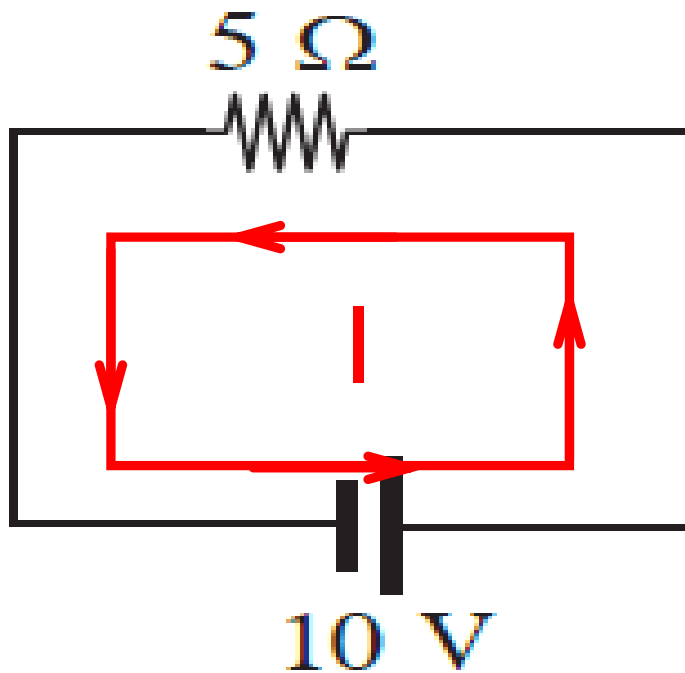
Establece que en una malla (contorno cerrado) , la suma de la diferencia de potencial o voltaje de todos los elementos que estén en dicha malla debe ser nulo

$$\sum V = \sum IR$$



1

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



RESOLUCIÓN
Segunda ley de Kirchhoff:

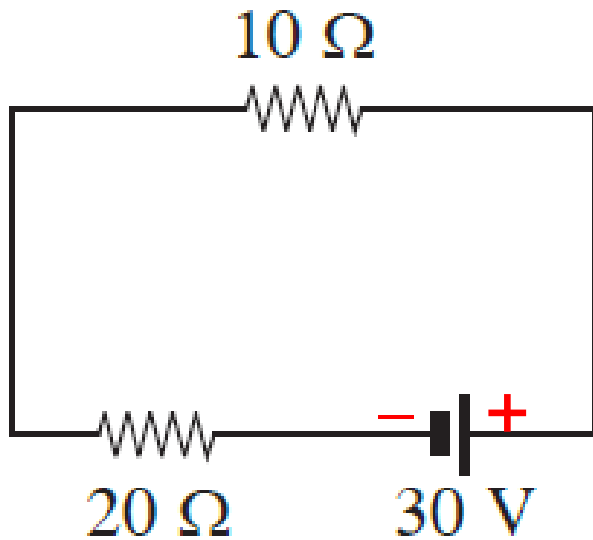
$$\sum V = \sum IR$$

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

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

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

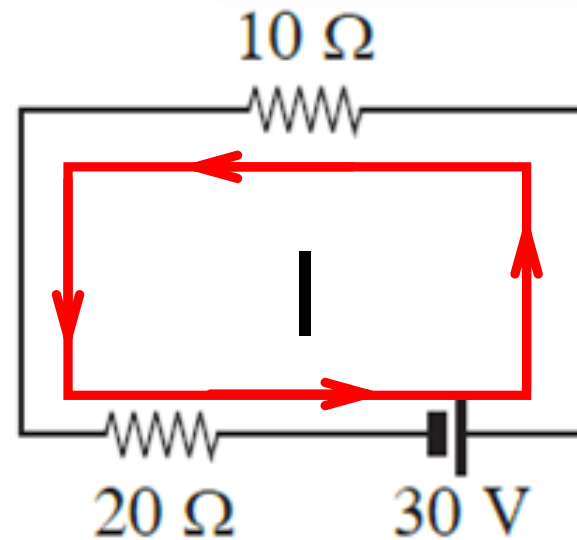
En el circuito eléctrico mostrado, determine la intensidad de corriente eléctrica.



RESOLUCION

Segunda ley de Kirchhoff:

$$\sum V = \sum IR$$



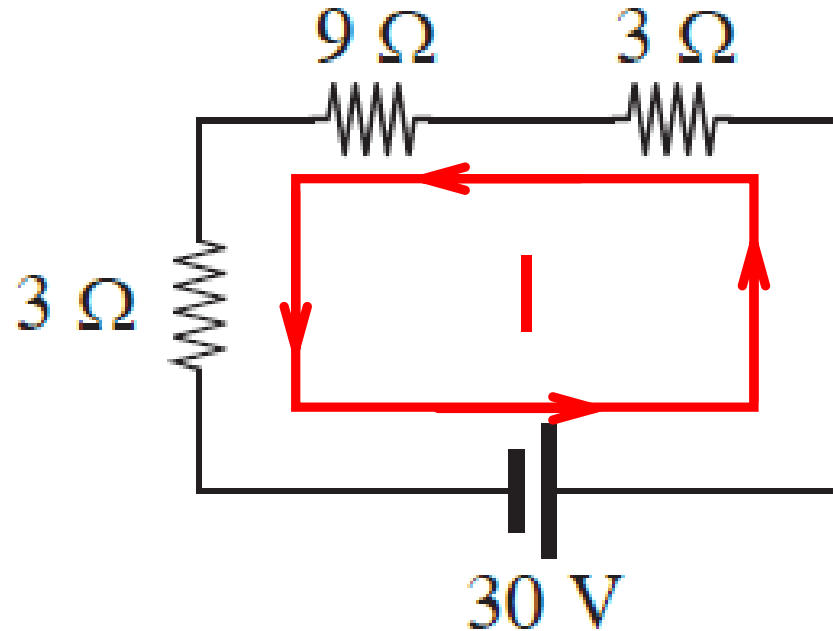
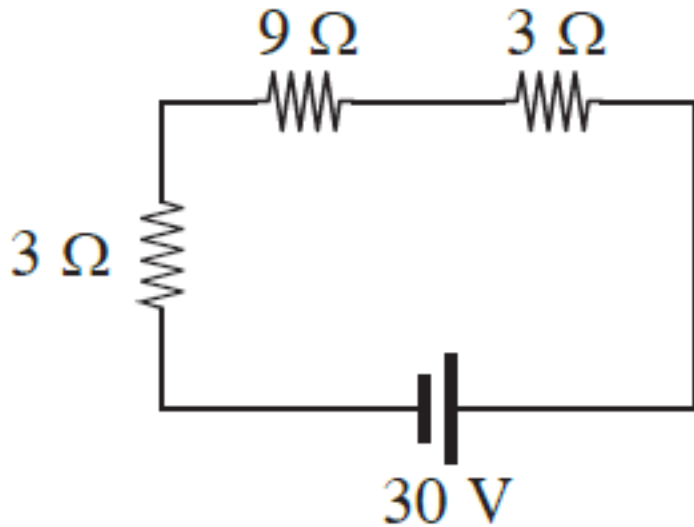
$$30 \text{ V} = I (10 \Omega + 20 \Omega)$$

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

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

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

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



RESOLUCION:

Segunda ley de Kirchhoff:

$$\sum V = \sum IR$$

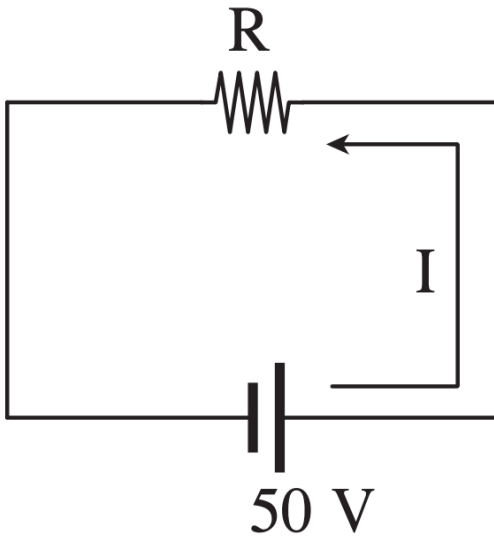
$$30 \text{ V} = I (3\Omega + 9\Omega + 3\Omega)$$

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

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

$$\therefore I = 2A$$

En el circuito eléctrico mostrado, determine R si por el circula una corriente eléctrica de 5 A.



RESOLUCION:

Segunda ley de Kirchhoff:

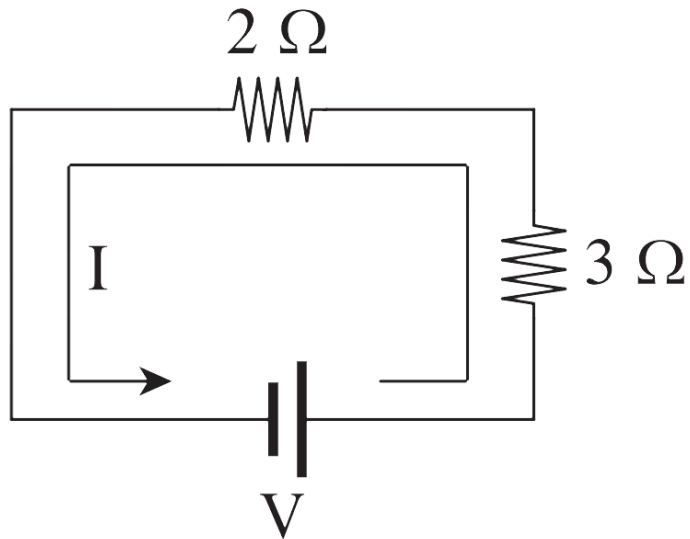
$$\sum V = \sum IR$$

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

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

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

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:

$$\sum V = \sum IR$$

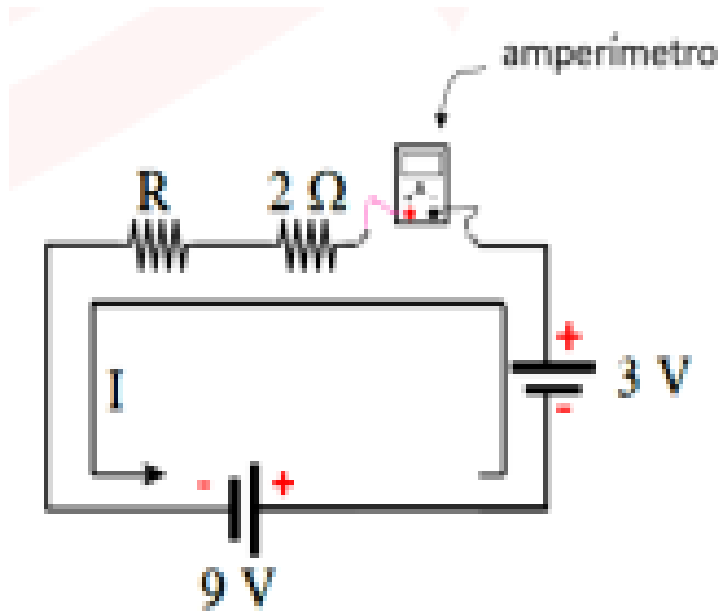
$$V = 2\text{ A} \cdot (2\ \Omega + 3\ \Omega)$$

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

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

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 ?



RESOLUCION:

De la segunda ley de Kirchhoff

$$\sum V = \sum IR$$

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

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

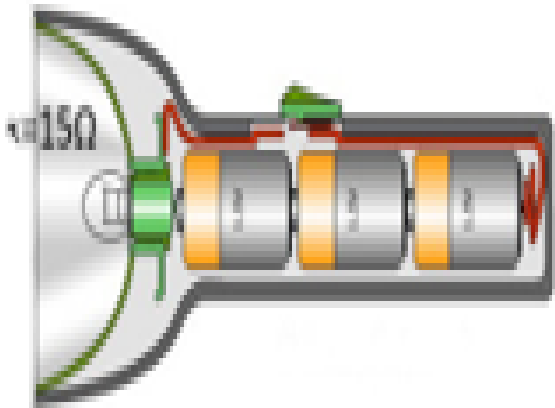
$$12 \text{ V} = 3 \text{ A} (R + 2 \Omega)$$

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

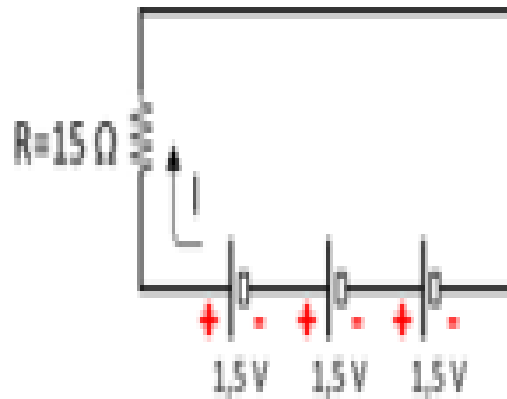
$$\mathbf{R = 2 \Omega}$$

7

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

$$\sum V = \sum IR$$

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

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

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

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