

LEY DE OHM

1. El filamento de una bombilla está conectado a una diferencia de potencial de 220V. Calcula la resistencia eléctrica del filamento si circula por él una intensidad de corriente de 0,25A.

Datos:

$$I = 0,25A$$

$$V = 220V$$

Aplicamos la Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R \rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{220}{0,25} = 880\Omega$$

2. Determina la intensidad de corriente que circula por un conductor de 300Ω de resistencia eléctrica cuando se aplica a sus extremos una tensión de 1,5V.

Datos:

$$R = 300\Omega$$

$$V = 1,5V$$

Aplicamos la Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R \rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{1,5}{300} = 0,005A = 5mA$$

3. Calcula la resistencia eléctrica de un alambre conductor, sabiendo que circula por él una intensidad de corriente de 2,5A cuando se aplica a sus extremos un voltaje de 125V.

Datos:

$$I = 2,5A$$

$$V = 125V$$

Aplicamos la Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R \rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{125}{2,5} = 50\Omega$$

4. Halla la intensidad de la corriente eléctrica que circula por un conductor de 20Ω de resistencia, al conectarlo a una diferencia de potencial de 9V.

Datos:

$$R = 20\Omega$$

$$V = 9V$$

Aplicamos la Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R \rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{9}{20} = 0,5A$$

5. Determina la intensidad de corriente que circulará por un vaporizador de agua fabricado con hilo de nicromo de 120m de longitud y $2,5\text{mm}^2$ de sección, al conectarlo a una tensión de 220V.

Datos:

$$L = 120m$$

$$S = 2,5\text{mm}^2 = 2,5 \cdot 10^{-6}\text{m}^2$$

$$\rho_{\text{nicromo}} = 1,05 \cdot 10^{-6} \Omega m$$

$$V = 220V$$

Primero calculamos la resistencia con su fórmula correspondiente:

$$R = \rho_{\text{nicromo}} \frac{L}{S} = 1,05 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{120}{2,5 \cdot 10^{-6}} = 48\Omega$$

Ahora, aplicamos la Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R \rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{220}{48} = 4,6A$$

6. Averigua la resistencia eléctrica de una bombilla por la que circula una intensidad de corriente de 270mA, al conectarla a la red de 220V.

Datos:

$$I = 270mA = 0,270A$$

$$V = 220V$$

Aplicamos la Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R \rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{220}{0,270} = 815\Omega$$

7. Calcula la carga eléctrica que fluye cada minuto por una resistencia de 100Ω cuando se conecta a una diferencia de potencial de 6V.

Datos:

$$R = 100\Omega$$

$$V = 6V$$

$$t = 1\text{min} = 60s$$

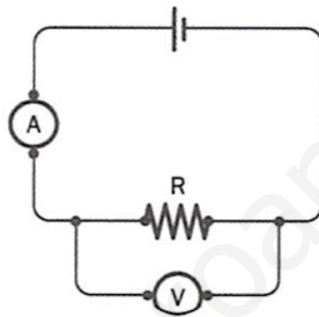
Aplicamos la Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R \rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{6}{100} = 0,06A$$

Ahora calculamos la carga con su fórmula correspondiente:

$$I = \frac{q}{t} \rightarrow q = I \cdot t = 0,06 \cdot 60 = 3,6C$$

8. En el circuito de la figura, los aparatos de medida indican 3,6V y 20mA.
¿Cuánto vale la resistencia?



Datos:

$$I = 20mA = 0,02A$$

$$V = 3,6V$$

Aplicamos la Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R \rightarrow R = \frac{V}{I} = \frac{3,6}{0,02} = 180\Omega$$

9. Un megaohmio equivale a 1000 ohmios. ¿Verdadero o falso?

Falso. $1M\Omega = 1 \cdot 10^6\Omega = 1000000\Omega$

10. La resistencia eléctrica de un hilo conductor es directamente proporcional a la intensidad de corriente que circula por él. ¿Verdadero o falso?

Falso. La resistencia eléctrica de un hilo conductor no depende de la intensidad de corriente que circula por él. Depende de la longitud, de la sección y de la resistividad del material.

11. Un hilo de aluminio tiene 120m de longitud y 1mm de diámetro. Calcula la diferencia de potencial que debe aplicarse a sus extremos para que circule por él una corriente de 300mA. $\rho_{\text{aluminio}} = 2,8 \cdot 10^{-8} \Omega m$

Datos:

$$L = 120m$$

$$S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot \left(\frac{d}{2}\right)^2 = \pi \cdot \left(\frac{1 \cdot 10^{-3}}{2}\right)^2 = 1,26 \cdot 10^{-7} m^2$$

$$\rho_{\text{aluminio}} = 2,8 \cdot 10^{-8} \Omega m$$

$$I = 300mA = 0,3A$$

Primero calculamos la resistencia con su fórmula correspondiente:

$$R = \rho \frac{L}{S} \rightarrow R = 2,8 \cdot 10^{-8} \frac{120}{1,26 \cdot 10^{-7}} = 4,15 \Omega$$

Ahora, aplicamos la Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R = 0,3 \cdot 4,15 = 1,25V$$