

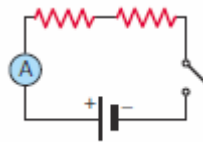
Circuitos eléctricos. Aplicaciones de la corriente eléctrica

Actividades:

1. Completa el siguiente texto con los términos correspondientes:

En un circuito eléctrico hay tres magnitudes importantes: la _____ de _____, que mide la cantidad de _____ que atraviesa la sección del conductor en cada segundo, la _____ de _____, que es la _____ necesaria para transportar una carga de 1 culombio, y la _____, que representa la dificultad que encuentran las _____ en su desplazamiento.

2. En el siguiente circuito, indica los elementos que hay conectados y la función que desempeña cada uno de ellos.



3. Si tenemos tres conductores cuyas resistencias son $15\ \Omega$, $500\ \text{m}\Omega$ y $25\ \Omega$, respectivamente, ¿cuál de ellos ofrecerá una mayor oposición al paso de la corriente eléctrica? Si los tres conductores son del mismo material y tienen la misma sección, ¿cuál de ellos tendrá una longitud mayor? Explícalo.

4. Contesta a las siguientes cuestiones sobre la ley de Ohm:

- a) ¿Cuáles son las tres magnitudes que aparecen en esta ley y en qué unidades deben expresarse?
- b) Si aumenta el voltaje, pero la resistencia no varía, ¿qué le ocurrirá a la intensidad de corriente?

5. Tenemos tres resistencias de $10\ \Omega$, $12,5\ \Omega$ y $2\ 500\ \text{m}\Omega$. ¿Cuánto vale la resistencia equivalente si las conectamos en serie?

6. Por un circuito que está formado por una pila y una resistencia de $7,5\ \Omega$, circula una intensidad de corriente de $0,2\ \text{A}$. Calcula el voltaje de la pila instalada en el circuito aplicando la ley de Ohm.

7. Calcula la resistencia equivalente de dos resistencias de $5\ \Omega$ y $15\ \Omega$ que están asociadas en paralelo, y la intensidad de corriente que atraviesa el circuito, sabiendo que la diferencia de potencial aplicada es de $4,5\ \text{V}$.

8. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas, justificando tu respuesta:

- a) Todos los circuitos eléctricos consumen la misma energía.
- b) La energía se expresa en julios y la potencia en vatios.
- c) La energía y la potencia no están relacionadas, son magnitudes totalmente independientes.
- d) Cuanto más tiempo está funcionando, más energía consume un circuito eléctrico.

9. Una linterna está formada por una bombilla cuya resistencia es de $5\ \Omega$, y una pila de $1,5\ \text{V}$. Si se mantiene encendida la linterna durante 5 minutos, ¿cuál será la energía consumida por el circuito de la linterna durante ese tiempo?

10. Calcula la potencia de un circuito cuya resistencia es de $25\ \Omega$, por el que circula una intensidad de corriente de $0,5\ \text{A}$. Si tenemos otro circuito cuya potencia es de $10\ \text{W}$, ¿cuál de los dos circuitos consumirá más energía, si se mantienen funcionando durante 15 minutos?

Soluciones

1. En un circuito eléctrico hay tres magnitudes importantes: la **intensidad de corriente**, que mide la cantidad de **carga** que atraviesa la sección del conductor en cada segundo, la **diferencia de potencial**, que es la **energía** necesaria para transportar una carga de 1 culombio, y la **resistencia**, que representa la dificultad que encuentran las **cargas** en su desplazamiento.

2. En el circuito hay conectados:

- Una pila, que suministra la energía necesaria para que funcione el circuito.
- Un amperímetro, que mide la intensidad de corriente que circula.
- Dos resistencias conectadas en serie, que dificultan el paso de la corriente.
- Un interruptor, que permite o impide el paso de la corriente.

3. Expresando todas las resistencias en ohmios, los conductores son de 15 Ω , 0,5 Ω y 25 Ω . El conductor de mayor resistencia (25 Ω) es el que ofrece una mayor dificultad al paso de la corriente y es, además, el que tiene mayor longitud, ya que al ser los tres conductores del mismo material y la misma sección, a mayor longitud, mayor resistencia.

4.

a) Aparecen la diferencia de potencial o voltaje, que se expresa en voltios, la intensidad de corriente, que se expresa en amperios, y la resistencia, expresada en ohmios.

b) Como la intensidad es directamente proporcional al voltaje, si aumenta el voltaje manteniendo el valor de la resistencia, la intensidad aumentará en la misma proporción.

5. Será la suma de las tres, pero expresadas todas en ohmios (2 500 m Ω = 2,5 Ω). La resistencia equivalente será 25 Ω .

6. $I = \Delta V / R \rightarrow \Delta V = I \cdot R = 0,2 \text{ A} \cdot 7,5 \Omega = 1,5 \text{ V}$.

7. La resistencia equivalente es 3,75 Ω y la intensidad que atraviesa el circuito es 1,2 A.

8.

a) Falso, porque la energía dependerá de la diferencia de potencial, de la intensidad de corriente que circula y de la resistencia del circuito, además del tiempo que esté funcionando.

b) Verdadero, son sus unidades del SI.

c) Falso, la potencia es la energía consumida por el circuito en la unidad de tiempo ($P = E/t$)

d) Verdadero, la energía consumida es directamente proporcional al tiempo que el circuito está funcionando.

9. Se calcula primero la intensidad de corriente del circuito: $I = \Delta V / R = 1,5 \text{ V} / 5 \Omega = 0,3 \text{ A}$

La energía consumida, teniendo en cuenta que 5 minutos = 300 segundos, será:

$$E = \Delta V \cdot I \cdot t = 1,5 \text{ V} \cdot 0,3 \text{ A} \cdot 300 \text{ s} = 135 \text{ J}$$

10. La potencia será: $P = I^2 \cdot R = 6,25 \text{ W}$. Consumirá más energía el circuito de 10 W, porque cuanto mayor es la potencia, mayor es el consumo de energía en el mismo tiempo.