

Uso de la Ley de Ohm para calcular resistencia

Veamos a continuación la segunda fórmula de la Ley de Ohm. Para mayor explicación valgámonos de la figura 2 en la que se ve una batería de 12 voltios abasteciendo una corriente de 1 amperio a una bombilla o lámpara incandescente para automóvil. ¿Qué resistencia tiene este circuito? Para resolver problemas de esta índole, se usa la fórmula siguiente:

$$\text{Fórmula 2: } R = \frac{E}{I}$$

Esta fórmula quiere decir simplemente que la resistencia (R) es igual al voltaje (E) del circuito dividido entre la corriente (I), o diciendo lo mismo de otro modo: la resistencia en ohmios se encuentra dividiendo el número de voltios entre el número de amperios.

Para resolver el problema expuesto en el párrafo anterior, simplemente se sustituyen las letras correspondientes al voltaje y la corriente, colocándose los respectivos valores conocidos en lugar de las letras como sigue:

$$R = \frac{E}{I}; \quad R = \frac{12}{1}; \quad R = 12$$

En lugar de la letra "E" se coloca el valor 12; en lugar de la letra "I" se coloca el valor 1. Efectuando la división indicada por la raya —, obtenemos 12.

Por consiguiente, la lámpara tiene una resistencia de 12 ohmios, razón por la cual fluye por ella una corriente de 1 amperio cuando la f.e.m. es de 12 voltios.

Uso de la Ley de Ohm para calcular voltaje

Nos falta estudiar la forma de calcular el voltaje que se requiere para hacer circular una corriente de determinada intensidad por un circuito que tiene una resistencia de cierto valor ohmico. Para tal fin, se emplea la fórmula siguiente, la cual es derivada también de la Ley de Ohm.

$$\text{Fórmula 3: } E = I \times R$$

Esta fórmula se lee así: el voltaje es igual al número de amperios multiplicado por el número de ohmios. En otras palabras, el voltaje es igual a la corriente (expresada en amperios) multiplicada por la resistencia (expresada en ohmios).

Por vía de ejemplo, vamos a suponer que tenemos un circuito eléctrico que comprende un zumbador, un interruptor y un amperímetro todos conectados en serie, o sea, de la manera mostrada en la figura 3. Supongamos, además, que de antemano sabemos que el zumbador tiene una resistencia de 3 ohmios y que se requiere una corriente de 2 amperios para hacerlo zumbar.

El problema es, pues, determinar qué magnitud de voltaje se requiere para hacer circular la corriente requerida de 2 amperios a través de la resistencia de 3 ohmios del zumbador para hacerlo funcionar. En este caso, se emplea la fórmula precedente y se plantea el problema de esta manera:

$$E = I \times R; \quad E = 2 \times 3; \quad E = 6$$

Se reemplaza la letra "I" con el número de amperios, 2, y se reemplaza la letra R con el número de ohmios, 3. Efectuando la multiplicación señalada por el signo de multiplicación "x" obtenemos 6.

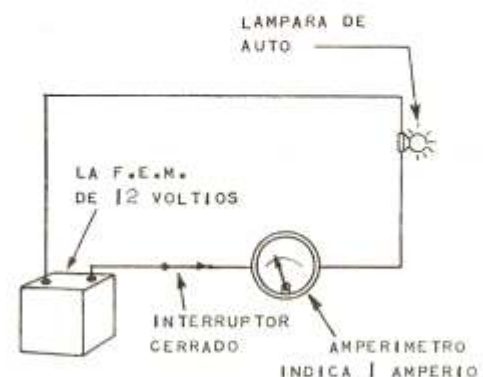


FIG. 2 - ¿QUE RESISTENCIA TIENE ESTE CIRCUITO?