



La ley de Ohm establece que la tensión existente entre los extremos de materiales conductores es directamente proporcional a la corriente que fluye por medio del material. Esto se resume en:

$$v = R i \quad \text{--- (1)}$$

Donde la constante de proporcionalidad R recibe el nombre de resistencia. Se debe recordar que la unidad de resistencia es el Ohm, correspondiente a 1 V/A y se abrevia con una letra omega mayúscula Ω .

Al graficar la ecuación anterior sobre los ejes i en función de v , el resultado es una recta que pasa por el origen, como se observa en la imagen 1.



Imagen #1

La ecuación (1) es lineal, y se considera como la definición de una resistencia lineal. Por lo tanto, si la proporción entre la corriente y la tensión asociadas con un elemento de corriente simple es constante, el elemento es una resistencia lineal y tiene una resistencia igual a la razón resistencia-corriente.

Potencia absorbida

El producto de $V(I)$ da como resultado la potencia absorbida por la resistencia. La potencia absorbida siempre aparece de forma física como calor y/o luz, siendo siempre positiva. La potencia se puede obtener a partir de:

$$p = v i = i^2 R = v^2 / R \quad \text{----- (2)}$$



Problema de ejemplo

Una resistencia de 300 Ohms está conectada a un circuito que obliga a una corriente de 250 mA a fluir a través de ella. Calcular la tensión en las terminales y la potencia que disipa.

Solución

Se puede calcular la tensión fácilmente con la ley de Ohm:

$$v = R i = (300) (0.250) = 75 \text{ V}$$

La potencia se calcula de la siguiente manera:

$$p = v i = (75) (0.250) = 18.75 \text{ W}$$

De igual forma, se puede calcular como:

$$p = v^2/R = (75)^2 / 300 = 18.75 \text{ W}$$

Problema de ejemplo 2:

Calcular la resistencia cuando se tiene una corriente de 5 A y una diferencia de potencial de 12 V.

Solución

$$R = V/i$$

$$R = 12\text{V}/5\text{A} = 2.4 \Omega$$



Problema de ejemplo 3:

Calcular la intensidad de corriente que alimenta a una lámpara de escritorio que tiene una resistencia de 12 Ohms y opera con un voltaje de 15 V.

Solución

Siguiendo con la ley de Ohm, tenemos que:

$$i = V/R = 15V/12\Omega = 1.25A$$

La intensidad de corriente o simplemente corriente, es el flujo de electrones que viaja de un punto a otro, por lo que mientras más resistencia tenga un material, la cantidad de corriente que pase sobre éste será menor.