

# Energía en circuitos; Efecto Joule\*

La energía que pierden las cargas durante su paso por materiales con resistividad genera energía térmica, es decir, genera energía cinética y energía potencial microscópica, desordenada, en los átomos de los materiales.

La conversión de energía eléctrica a energía térmica en un resistor se llama Efecto Joule

*\*NOTA: es incorrecto llamarlo calentamiento Joule*

## Energía en circuitos; Efecto Joule\*

Esta energía se puede expresar a través de la Potencia.

Potencia es la tasa con la que se produce trabajo  $W$

$$P = dW/dt \sim dU/dt$$

Así,

$$P = dU/dt = d(qV)/dt = V dq/dt = V I$$

$$P = I V [=] \text{ watt} = \text{J/s}$$

Vea a continuación las ecuaciones que se presentan.

# Energía en circuitos; Efecto Joule

$$P = \mathcal{E}I$$

- Potencia entregada por la fem.

Ohanian usa  $\mathcal{E}$  = fuente de fem.

$$P = \Delta V I$$

- Potencia disipada por un resistor

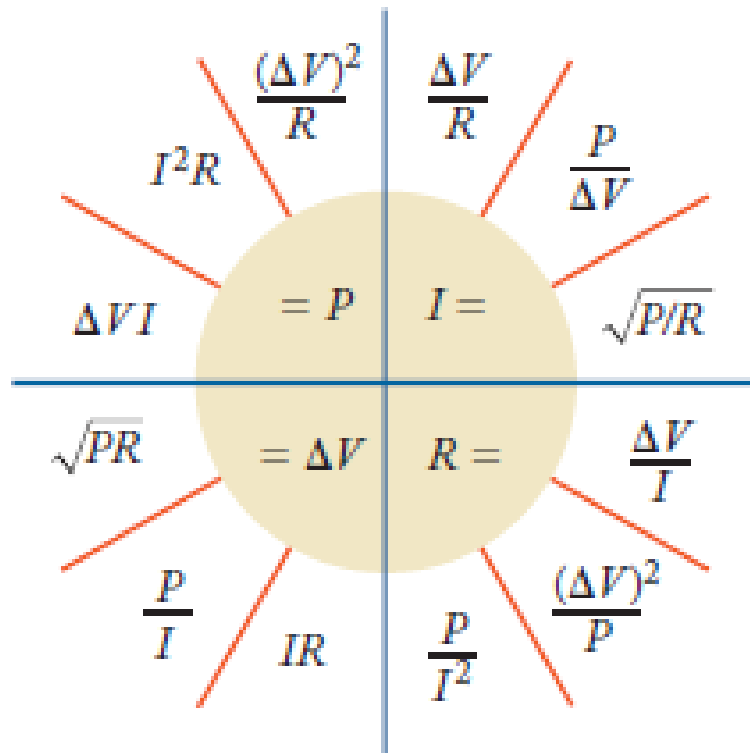
Otras opciones para expresar la potencia generada o la potencia disipada en función de la relación de proporcionalidad  $V = RI$  (que no es la Ley de Ohm)

$$P = I^2 R$$

y

$$P = \frac{(\Delta V)^2}{R}$$

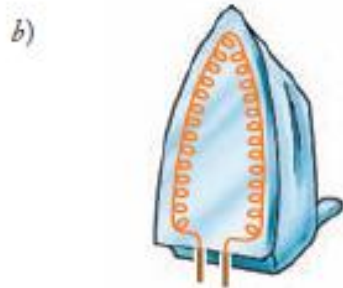
# Energía en circuitos; Efecto Joule



Resumen de las relaciones entre corrientes, resistencia, diferencia de potencial y potencia

**Compruebe que cualquiera de las expresiones de potencia  $P$  está en watt = J/s**

# Energía en circuitos; calor de Joule



Algunos electrodomésticos basados en el efecto Joule:

- a) Tostador
- b) Plancha
- c) Foco incandescente

*¿Qué otros se le ocurren?*