



(para copiar, leer y resolver en la carpeta)

Efecto Joule

Cuando la corriente eléctrica circula dentro de un conductor, los electrones chocan con los átomos del material transmitiéndoles energía que se traduce en calor. Este efecto de calentamiento producido por la corriente es aprovechado en muchos aparatos tales como estufas, calefactores, termotanques o fusibles y se conoce como "efecto Joule".

La cantidad de calor depende de la energía eléctrica y están relacionadas por la siguiente expresión:

$$Q = 0,24 * E$$

Donde:

Q: Calor en calorías E: Energía en Joules

O también, si la corriente circula por un circuito donde existe una resistencia:

$$Q = 0,24 * R * I^2 * t$$

Donde:

R: Resistencia en ohms

I: Corriente en amperes

t: tiempo durante el cual circula la corriente

Ejemplo:

Calcular el calor desprendido por un horno eléctrico de 2.000 Watts en 5 minutos de funcionamiento. Solución:

$$E = P * t = 2000 \text{ W} * 300 \text{ seg} = 600.000 \text{ Joules}$$

$$Q = 0,24 * E = 0,24 * 600.000 \text{ J} = 144.000 \text{ calorías}$$

Ejemplo:

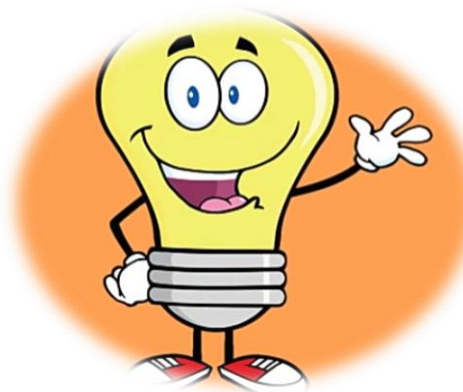
Calcular el calor desprendido en un conductor de cobre de 100 metros, con una resistencia de 1,2 ohms, si es atravesado por una corriente de 3 Amperes durante 4 horas.

Solución:

$$t = 3600 * 4 \text{ horas} = 14.400 \text{ segundos}$$

$$Q = 0,24 * R * I^2 * t = 0,24 * 1,2 * (3)^2 * 14.400 =$$

$$Q = 37324,8 \text{ calorías}$$





Ejercicios propuestos:

Ejercicios de la Ley de Joule

Recordar que cuando nos referimos a la Ley de Joule, nos referimos al efecto Joule. Muchos autores de libros de Física lo consideran de las dos formas, por eso aquí explicamos que son lo mismo. Para profundizar mejor el tema, resolvamos algunos ejercicios sobre este tema.

Sabemos por el tema de [Potencia Eléctrica](#) que la potencia es el cuadrado de la corriente por el voltaje, entonces:

$$P = I^2 R$$

Ejercicios propuestos:

Problema 1.- Por el embobinado de un motor eléctrico circulan 5 amperes al estar conectado a una diferencia de potencial de 220 Volts, ¿Qué calor genera en dos minutos?

Problema 2.- Por la resistencia de 60Ω de un radiador eléctrico circula una corriente de 9A al estar conectado a una diferencia de potencial de 120 V. ¿Qué cantidad de calor produce en 8 minutos?

Problema 3.- Determinar el calor desarrollado en tres minutos por un cautín para soldar cuya potencia es de 180 Watts

Problema 4.- Una plancha eléctrica tiene una resistencia de 35Ω y se conecta durante 30 minutos a una diferencia de potencial de 110V. ¿Qué cantidad de calor produce?

Problema 5.- Una secadora de cabello tiene una resistencia de 15Ω al circular una corriente de 8 Amperes, si está conectado a una diferencia de potencial de 120 V, durante 32 minutos ¿Qué cantidad de calor produce?

NOTA: actividad para ser resuelta en el transcurso de una semana a partir de la fecha y entregada al professor de los ejercicios resueltos por medio de la plataforma, correo electronico o whatsapp

PROFESORA: SILVIA OCAMPO