

Física General

Practica

Programa Educativo: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Semestre: Segundo

Nombre del Docente: I.S.C. Erick Hernández Nájera

Clave de Grupo: FGR2G2

Practica – Potencia y Leyes de Kirchhoff

Objetivo: El alumno identificara los conceptos generales sobre la potencia electrica y las leyes de Kirrrchhoff, así como aspectos importantes para su aplicación en la resolución de problemas.

Contexto:

Como bien sabemos la potencia es la rapidez con la que realizamos un trabajo, en este caso, llamaremos potencia eléctrica a la rapidez con la que se realiza un trabajo, la cual puede ser interpretada como la energía que consume una máquina o cualquier dispositivo eléctrico en un segundo.



Hasta ahora sabemos:

Diferencia de potencial = $\frac{\text{trabajo}}{\text{carga}}$, es decir, $V = \frac{T}{q}$, por lo que al despejar el trabajo obtenemos $T = Vq$

Por otro lado sabemos que *potencia* = $\frac{\text{trabajo}}{\text{tiempo}}$, es decir, $P = \frac{T}{t}$ sustituyendo T, $P = \frac{Vq}{t}$

Ahora bien si la Intensidad de corriente es la carga que pasa por un conductor en una unidad de tiempo, es decir, $I = \frac{q}{t}$, por lo que finalmente obtenemos que

$P = VI$, donde: P = potencia eléctrica en watts (W), V = diferencia de potencial en volts (V) y I = intensidad de la corriente en amperes (A)

La unidad de la potencia eléctrica es el Watt ($\frac{\text{joule}}{\text{segundo}}$), es decir, $VI = \frac{\text{joule}}{\text{coulomb}} \times \frac{\text{coulomb}}{\text{segundo}}$

Considerando la Ley de Ohm sabemos que $P = I^2 R$ y $P = \frac{V^2}{R}$

Como la potencia eléctrica es la energía que consume una maquina o cualquier dispositivo eléctrico en un segundo:

$P = \frac{T}{t}$, donde: T = trabajo realizado igual a la energía eléctrica consumida en watt-segundo en el SI.

Prácticamente, se mide en kilowatts hora = kW-h, P = potencia eléctrica de la máquina o dispositivo eléctrico en watts (W) y t = tiempo que dura funcionando la máquina o el dispositivo eléctrico en segundos (s)



Leyes de Kirchhoff



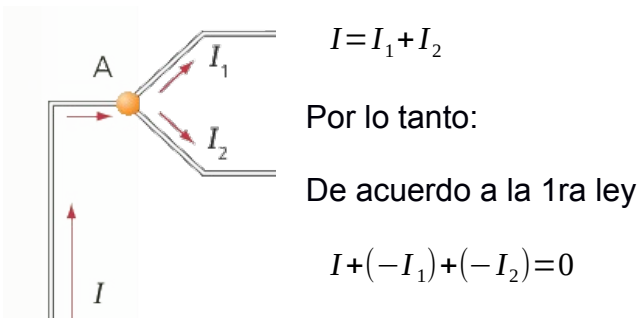
Físico alemán **Gustav Robert Kirchhoff** (Prusia, 1824 - Berlín, 1887) En 1845 enunció las denominadas leyes de Kirchhoff, aplicables al cálculo de tensiones, intensidades y resistencias en el sí de una malla eléctrica; entendidas como una extensión de la ley de la conservación de la energía, se basaban en la teoría del físico Georg Simon Ohm, según la cual la tensión que origina el paso de una corriente eléctrica es proporcional a la intensidad de la corriente.

Fuente: <https://www.biografiasyvidas.com/>

Primera ley de Kirchhoff

La suma de todas las intensidades de corriente que llegan a un nodo (unión) de un circuito es igual a la suma de todas las intensidades de corriente que salen de él. La **primera ley** establece: **la suma algebraica de todas las intensidades de corriente en cualquier unión o nodo de un circuito es igual a cero.**

Por definición, un nodo es un punto de una red eléctrica en el cual convergen tres o más conductores.



Segunda ley de Kirchhoff

En un circuito cerrado o malla, **las caídas de tensión totales en las resistencias son iguales a la tensión total que se aplica al circuito**, es decir, la suma de las fuerzas electromotrices $\sum \varepsilon$ en un circuito cerrado o malla es igual a la suma de todas las caídas de potencial IR en el circuito; es decir:
 $\sum \varepsilon = \sum IR$.

$$V_T = V_1 + V_2 + \dots + V_n$$

Desarrollo:

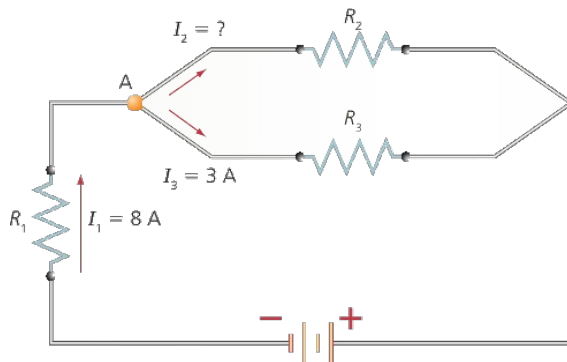
Realizar las conversiones que se pide a continuación:

1. Calcular:

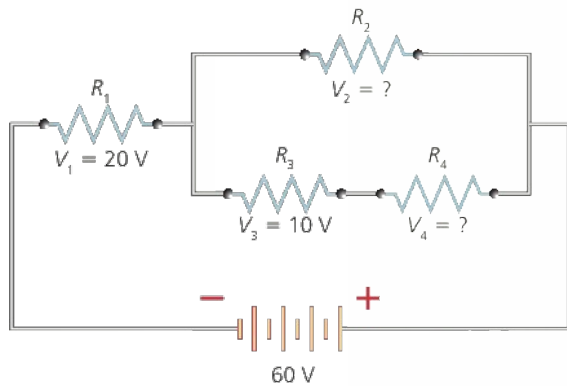
- ¿Qué potencia eléctrica desarrolla una parrilla que recibe una diferencia de potencial de 120 V y por su resistencia circula una corriente de 6 A?
- La energía eléctrica consumida en kW-h, al estar encendida la parrilla 45 minutos.
- ¿Cuál es el costo del consumo de energía eléctrica de la parrilla si el precio de 1 kW-h lo consideramos de \$0.9?



2. Un foco de 100 W se conecta a una diferencia de potencial de 120 V. Determinar:
 - a) La resistencia del filamento.
 - b) La intensidad de la corriente eléctrica que circula por él.
 - c) La energía que consume el foco durante 1 hora 30 minutos en kW-h.
 - d) El costo de la energía consumida, si un kW-h = \$ 1.3.
3. Determinar la potencia eléctrica de un foco que recibe una diferencia de potencial de 120 V si por su filamento circula una corriente de 0.5 A.
4. Determinar la intensidad de la corriente que pasa por I_2 en el circuito de la página siguiente, aplicando la primera ley de Kirchoff.



5. Determinar la caída de tensión en R_2 y R_4 con la segunda ley de Kirchoff.



Las actividades deben incluir los siguientes puntos:

- Caratula
- Una explicación de los problemas o inconvenientes que se hayan presentado para la realización de la práctica (En caso de que apliquen).
- Conclusión personal de la actividad.
- Bibliografía consultada si aplica.
- Entrega en electrónico bajo la nomenclatura: **00-24 ISC 2G2 FGR NOMBRE APELLIDO**

