



Nombre del alumno:

Antonio Mendez Izquierdo

Nombre del profesor: Ing.

Yanneth Mendez Leon

Nombre del trabajo:

Investigacion.

Materia:

**Instalaciones hidrosanitarias y
electricas.**

Grado:

6°

Grupo:

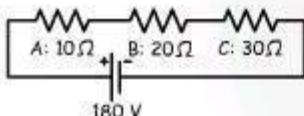
“A” Arquitectura

Ocosingo Chiapas a 30 de julio de 2020

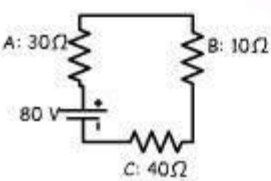
Circuito en serie.

Se llama circuito en serie a un tipo de circuito eléctrico provisto de un único camino para la corriente, que debe alcanzar a todos los bornes o terminales conectados en la red de manera sucesiva, es decir uno detrás de otro, conectando sus puntos de salida con el de entrada del siguiente. Los circuitos en serie suministran a los terminales la misma cantidad de corriente en la misma idéntica intensidad, y provee al circuito de una resistencia equivalente igual a la suma de las resistencias de cada terminal conectado.

Formula y procedimiento:



CIRCUITO SERIE

$$R_s = R_A + R_B + R_C = 10 + 20 + 30 = 60\Omega$$
$$I_t = \frac{V}{R_s} = \frac{180}{60} = I_A = I_B = I_C = 3A$$
$$V_A = R_A \cdot I_t = 10 \cdot 3 = 30V$$
$$V_B = R_B \cdot I_t = 20 \cdot 3 = 60V$$
$$V_C = R_C \cdot I_t = 30 \cdot 3 = 90V$$


CIRCUITO SERIE

$$R_s = R_A + R_B + R_C = 30 + 10 + 40 = 80\Omega$$
$$I_t = \frac{V}{R_s} = \frac{80}{80} = I_A = I_B = I_C = 1A$$
$$V_A = R_A \cdot I_t = 30 \cdot 1 = 30V$$
$$V_B = R_B \cdot I_t = 10 \cdot 1 = 10V$$
$$V_C = R_C \cdot I_t = 40 \cdot 1 = 40V$$

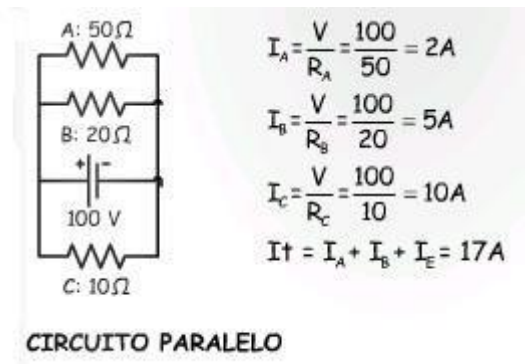
Circuitos en paralelo.

Cuando hablamos de un circuito en paralelo o una conexión en paralelo, nos referimos a una conexión de dispositivos eléctricos (como bobinas, generadores, resistencias, condensadores, etc.) colocados de manera tal que tanto los terminales de entrada o bornes de cada uno, como sus terminales de salida, coincidan entre sí.

Fórmulas de un circuito en paralelo

Los valores totales de un circuito en paralelo se obtienen mediante la suma simple. Las fórmulas para ello son las siguientes:

- **Intensidad.** $I_t = I_1 + I_2 + I_3 \dots + I_n$
- **Resistencias.** $1/R_T = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 \dots + 1/R_n$
- **Condensadores.** $C_t = C_1 + C_2 + C_3 \dots + C_n$



Ley de corrientes.

Las leyes de Kirchhoff son dos igualdades que se basan en la conservación de la energía y la carga en los circuitos eléctricos. Fueron descritas por primera vez en 1845 por Gustav Kirchhoff. Son ampliamente usadas en ingeniería eléctrica.

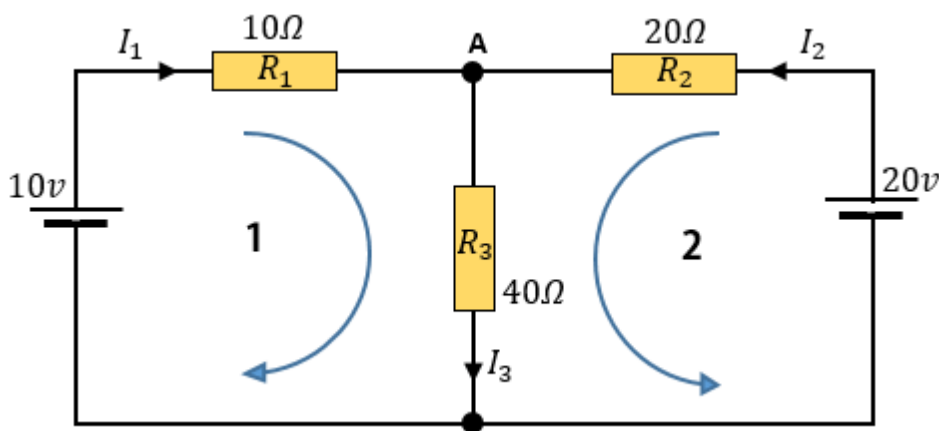
Ambas leyes de circuitos pueden derivarse directamente de las ecuaciones de Maxwell, pero Kirchhoff precedió a Maxwell y gracias a Georg Ohm su trabajo fue generalizado. Estas leyes son muy utilizadas en ingeniería eléctrica para hallar corrientes y tensiones en cualquier punto de un circuito eléctrico.

Ley de corrientes

Esta ley también es llamada ley de nodos o primera ley de Kirchhoff y es común que se use la sigla LCK para referirse a esta ley. La ley de corrientes de Kirchhoff nos dice que:

En cualquier nodo, la suma de la corriente que entra en ese nodo es igual a la suma de la corriente que sale. De igual forma, La suma algebraica de todas las corrientes que pasan por el nodo es igual a cero.

Ejemplo 1: Calcule la corriente que pasa en la resistencia R3 del siguiente circuito eléctrico



Solución:

Paso 1: Al analizar el circuito, debemos considerar que el único nodo de referencia es sin duda el **nodo A**, aunque muchos autores suelen nombrar los nodos con números u otras variables, nosotros le colocaremos la letra A, ahora debemos analizar que corrientes entran por ese nodo. Y vemos que:

$$I_1 + I_2 = I_3$$

Entra la corriente 1, y corriente 2, y finalmente sale la corriente 3.

Paso 2: Como sabemos que la corriente es igual a la diferencia de potencial entre la resistencia ($I = V/R$) "Ley del Ohm", entonces podemos hacer nuestro siguiente análisis:

- La diferencia de potencial va desde la fuente hasta el nodo A, y entre ella solo se interpone la resistencia de 10Ω , por lo que nuestra corriente 1, es equivalente a:

$$I_1 = \frac{10v - V_A}{10\Omega}$$

- Por otro lado la corriente 2, va desde la fuente hasta el nodo A, y entre ellas solo se interpone 20Ω , por lo que nuestra corriente 2, es equivalente a:

$$I_2 = \frac{20v - V_A}{20\Omega}$$

- Finalmente la corriente 3, va desde el nodo A hasta el punto de abajo que consideraremos como tierra o referencia, por lo que lo único que interviene es una resistencia de 40Ω , quedando así:

$$I_3 = \frac{V_A}{40\Omega}$$

Paso 3: Ahora es momento de unir la ecuación del paso 1, para formar una sola ecuación.

$$\frac{10v - V_A}{10\Omega} + \frac{20v - V_A}{20\Omega} = \frac{V_A}{40\Omega}$$

En la ecuación podemos encontrar el valor de voltaje en el nodo A, para ello solamente debemos multiplicar toda la ecuación por 40, para reducir los denominadores "mínimo común múltiplo".

Simplificando.

$$4(10v - V_A) + 2(20v - V_A) = V_A$$

Volvemos a multiplicar.

$$40v - 4V_A + 40v - 2V_A = V_A$$

Ordenando las variables.

$$-4V_A - 2V_A - V_A = -40v - 40v$$

Sumando o restando respectivamente.

$$-7V_A = -80v$$

Despejando a nuestro Voltaje en el Nodo A

$$V_A = \frac{-80v}{-7} \approx 11.43v$$

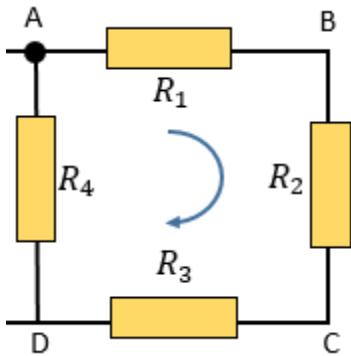
Por lo que el **Voltaje en A = 11.43 v**

Paso 4: Como sabemos que la corriente I_3 , es la razón entre el voltaje en A y la resistencia de 40Ω , entonces proseguimos a calcular la corriente:

$$I_3 = \frac{V_A}{40\Omega} = \frac{11.43v}{40\Omega} = 0.2858A$$

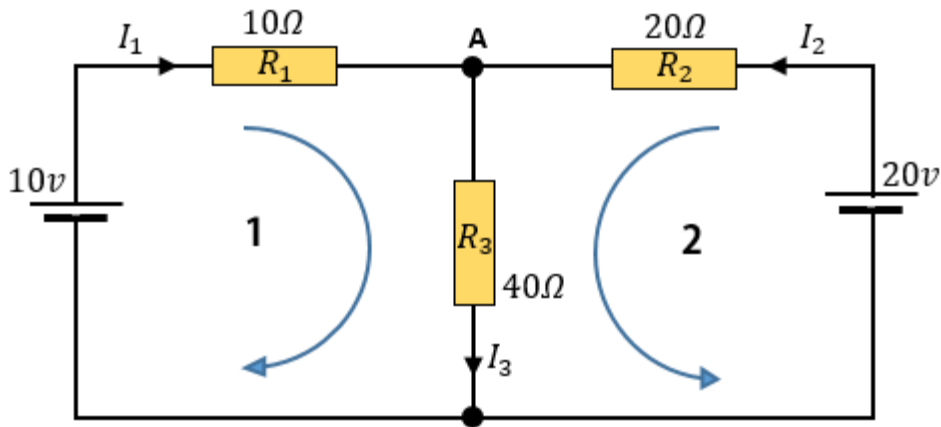
Ley de voltaje.

A diferencia de la primera ley, la segunda Ley de Kirchhoff es una clara idea sobre la Conservación de la Energía, que establece que “el voltaje total alrededor de un circuito es igual a la suma de todas las caídas de voltaje dentro del mismo ciclo”, explicada de otra forma tendremos que recurrir a la siguiente imagen:



Sin importar en qué punto del ciclo iniciemos y respetando la misma dirección obtendremos el resultado que explica la ley de voltajes, a menudo se irá usando el término “Malla”, el término malla se refiere a un grupo de componentes como resistencias o fuentes, que están conectados entre dos nodos.

Ejemplo 2: Calcule la corriente que pasa en la resistencia R_3 del siguiente circuito eléctrico



Solución: Al ser el mismo problema que en el ejemplo de nodos, en este caso tenemos que relacionar las caídas de voltajes en las resistencias, por lo que por ahora tenemos solamente 3 resistencias y 2 fuentes de voltaje. Recordar que tendremos que aplicar la Ley del Ohm donde sea necesario.

Paso 1: En nuestra primer malla tenemos una fuente de 10v y una corriente 1 que pasa por la resistencia R1, y también tenemos una resistencia R3 que pasan dos corrientes (1 y 2), esto nos da las pistas necesarias para elaborar nuestra primer ecuación:

$$10v = I_1(10\Omega) + I_1(40\Omega) + I_2(40\Omega)$$

Paso 2: Observemos que en este caso la malla 2, tenemos una fuente de 20v, también una resistencia R2 a la que le pasa una corriente 2, y posteriormente una resistencia R3 que le pasan dos corrientes (1 y 2), por lo que al elaborar nuestra ecuación tenemos:

$$20v = I_1(40\Omega) + I_2(40\Omega) + I_2(20\Omega)$$

Paso 3: Empezamos a simplificar nuestras ecuaciones, para obtener una simultánea que iremos despejando.

$$10v = I_1(10\Omega) + I_1(40\Omega) + I_2(40\Omega)$$

$$20v = I_1(40\Omega) + I_2(40\Omega) + I_2(20\Omega)$$

Reduciendo

$$10v = I_1(50\Omega) + I_2(40\Omega)$$

$$20v = I_1(40\Omega) + I_2(60\Omega)$$

En este punto podemos aplicar cualquier método conocido para despejar a la corriente 1 o la corriente 2. Podemos aplicar el método de reducción:

- Método de Reducción

Aplicando el método de reducción, vamos a multiplicar la primera ecuación por 4 y la segunda ecuación por -5

$$4(10v) = 4[I_1(50\Omega) + I_2(40\Omega)]$$

$$-5(20v) = -5[I_1(40\Omega) + I_2(60\Omega)]$$

Una vez realizadas las multiplicaciones, entonces tenemos:

$$40v = 200I_1 + 160I_2$$

$$-100v = -200I_1 - 300I_2$$

Sumando ambas ecuaciones tenemos:

$$-60v = -140I_2$$

Invirtiendo la ecuación y despejando:

$$I_2 = \frac{-60}{-140} = 0.4286$$

Por lo que **la Corriente I2 = 0.4286 Amperes**

Ahora, calculando la corriente 1

Que la podemos despejar desde cualquiera de las dos ecuaciones, en este caso elegimos:

$$40v = 200I_1 + 160I_2$$

$$40v - 160I_2 = 200I_1$$

Despejando la corriente 1

$$\frac{40v - 160I_2}{200} = I_1$$

Invirtiendo la ecuación:

$$I_1 = \frac{40v - 160I_2}{200}$$

Asignando el valor de la corriente 2, que encontramos en los pasos más atrás.

$$I_1 = \frac{40v - 160(0.4286)}{200} = \frac{-28.576}{200} = -0.1429$$

Ahora para encontrar la corriente 3 que son la suma de la corriente 1 y 2, tenemos que aplicar:

$$I_3 = 0.4286A + (-0.1429A) = 0.2857A$$

Campo magnético.

Un campo magnético es un campo de fuerza creado como consecuencia del movimiento de cargas eléctricas (flujo de la electricidad). La fuerza (intensidad o corriente) de un campo magnético se mide en Gauss (G) o Tesla (T). El flujo decrece con la distancia a la fuente que provoca el campo.

Ejercicio:

Una corriente eléctrica rectilínea crea un campo magnético de $4 \cdot 10^{-4}$ T en un punto situado a 3 cm de dicha corriente. ¿Cuál es la intensidad de la corriente eléctrica? ¿Hacia dónde está dirigido el campo magnético en los puntos situados a la derecha y a la izquierda del conductor rectilíneo, si el conductor se encuentra orientado verticalmente y la intensidad asciende hacia arriba?

Datos

$$B = 4,10^{-4} \text{ T}$$

$$R = 3 \text{ cm} = 3 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

Resolución

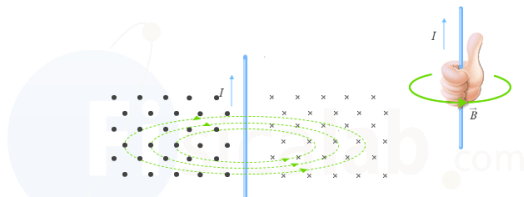
Si tenemos en cuenta la expresión del campo magnético creado por una corriente eléctrica rectilínea y despejamos el valor de la intensidad obtenemos que:

$$B = \mu_0 \cdot I \cdot 2 \cdot \pi \cdot R \Rightarrow I = \frac{B \cdot 2 \cdot \pi \cdot R}{\mu_0}$$

Sustituyendo los valores que conocemos:

$$I = \frac{B \cdot 2 \cdot \pi \cdot R}{\mu_0} \Rightarrow I = \frac{4 \cdot 10^{-4} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 10^{-2}}{4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}} \Rightarrow I = 60 \text{ A}$$

Si analizamos como serían los vectores de campo magnético que entran o salen de tu pantalla a la derecha e izquierda del conductor, obtenemos que aplicando la regla de la mano derecha:



- campo magnético saliente (sale de la pantalla)
- × campo magnético entrante (entra en la pantalla)

Formulario:

Campo Magnético Creado por una Carga Puntual

Campo magnético creado por una carga puntual (I)

$$\vec{B} \rightarrow = \mu_0 \cdot \pi \cdot q \cdot v \rightarrow \times \vec{r} \rightarrow r^3$$

Campo magnético creado por una carga puntual (opción 2)

$$\vec{B} \rightarrow = \mu_0 \cdot \pi \cdot q \cdot v \rightarrow \times \vec{u} \rightarrow r^2$$

Módulo del campo magnético creado por una carga puntual

$$B = \mu_0 \cdot \pi \cdot q \cdot v \cdot \sin(\vec{v} \rightarrow, \vec{r} \rightarrow) r^2$$

Permeabilidad magnética relativa

$$\mu_r = \mu / \mu_0$$

Ley de Biot-Savart

Ley de Biot-Savart

$$\vec{B} \rightarrow = \mu_0 \cdot I \cdot \pi \cdot |\vec{dl} \rightarrow \times \vec{u} \rightarrow r^2$$

Campo magnético creado por una corriente eléctrica rectilínea

$$B = \mu_0 \cdot I \cdot 2 \cdot \pi \cdot R$$

Campo magnético en el centro de una espira circular

$$B = \mu_0 \cdot I \cdot 2 \cdot R$$

Ley de Ampère

Ley de Ampère

$$\oint \vec{B} \rightarrow \cdot d\vec{l} \rightarrow = \mu_0 \cdot \sum I$$

Campo creado en el interior de un solenoide

$$B = \mu \cdot I \cdot N \cdot L$$