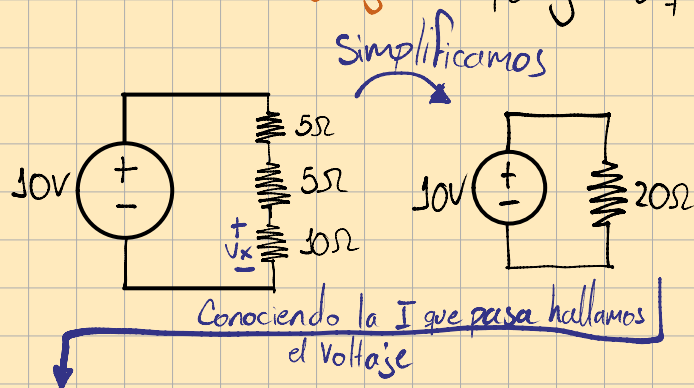


Circuitos DC

Bueno en esta guía voy a explicarles la ley de Voltaje de Kirchoff (LVK para los amigos), Ley de Corriente de Kirchoff (LCK), Divisor de voltaje y Divisor de corrientes. Pero primero les mostrare como lo solucionaríamos sin usar dichas herramientas

Antes del Div. Voltaje: Supongamos que necesitan hallar el voltaje de V_x

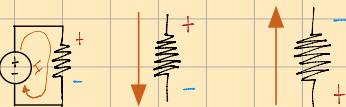


Aplicamos la ley de ohm

$$V = I \cdot R$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{10V}{20\Omega} = 0,5A = 500mA$$

Concepto: Cuando aplicamos un voltaje a un cto cerrado el cual llamamos lazo (en un cto puede haber más de un lazo) por ahí pasara corriente.



$$V = I \cdot R = 0,5 \cdot 10 = 5V$$

Con Div Voltaje: Para que se pueda usar el divisor de voltaje toca cumplir las siguientes condiciones:

- Estar alimentado por una fuente de voltaje.
- las resistencias deben estar en serie

La Formula

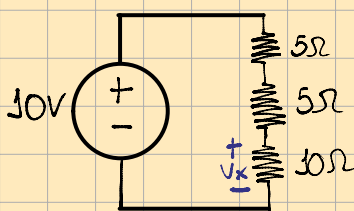
V_f = Voltaje de la Fuente

R_{es} = Resistencia que queremos medir

$$V_f \cdot \frac{R_{es}}{R_{esT}} = V_x$$

R_{esT} = La Resistencia total del cto en serie

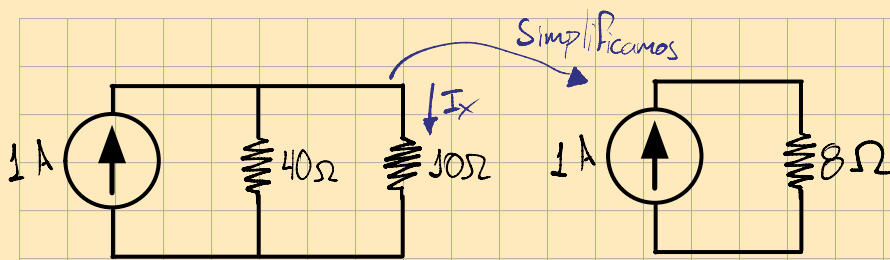
V_x = Voltaje de la resistencia que deseamos medir



$$10V \cdot \frac{30\Omega}{30\Omega + 5\Omega + 5\Omega} = 10V \cdot \frac{30\Omega}{20\Omega} = 10V \cdot \frac{1}{2} = 5V$$

Como pueden ver obtuvimos el mismo resultado, y con menos pasos

Antes del Div de Corriente: Supongamos que necesitamos hallar I_x



Aplicamos Ley de Ohm

$$V = I \cdot R = 1 \text{ A} \cdot 8 \Omega = 8 \text{ V}$$

$$I_x = \frac{8 \text{ V}}{10 \Omega} = 0,8 \text{ A}$$

Con Div de Corriente Para que se pueda usar el divisor de corriente toca cumplir las siguientes condiciones:

- Estar alimentado por una Fuente de corriente.
- las resistencias deben estar en paralelo

La Formula

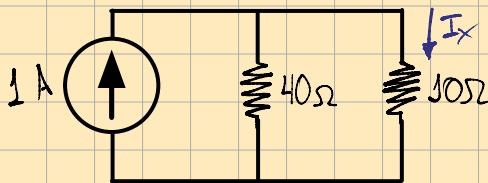
I_F = Corriente de la Fuente G = Conductancia que queremos medir

$$I_F \cdot \frac{G}{G_T} = I_x$$

G_T = La Conductancia total del cto en paralelo

I_x = Corriente de la resistencia a que deseamos medir

Se que la ecuación se ve difícil, pero la calculadora se encarga de ello



$$1 \text{ A} \cdot \frac{\frac{1}{30} \text{ S}}{\frac{1}{40} \text{ S} + \frac{1}{30} \text{ S}} = 0,8 \text{ A}$$

Tip 1: Cuando son 2 resistencias en paralelo podemos usar la siguiente formula

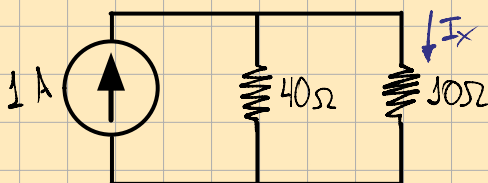
$$I_F \cdot \frac{R_N}{R_T} = I_x$$

I_F = Corriente de la Fuente

R_N = Resistencia que No queremos medir

R_T = La Resistencia total de cada rama del cto en paralelo.

I_x = Corriente de la resistencia a que deseamos medir



$$1 \text{ A} \cdot \frac{40 \Omega}{30 \Omega + 40 \Omega} = 0,8 \text{ A}$$

LVK: La ley de voltaje de Kirchoff indica que la sumatoria de la caída de voltaje de los

componentes en un lazo es 0V.

$$\sum V = 0$$

¿Eso pa que nos sirve?

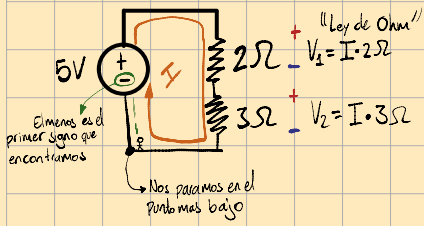
de formula

$$0V = -5V + \underbrace{I \cdot 2\Omega}_{V_1} + \underbrace{I \cdot 3\Omega}_{V_2}$$

$$5V = 5\Omega \cdot I$$

$$\frac{5V}{5\Omega} = 1A = I$$

Calcular voltajes y corriente



LCK: La ley de corriente de Kirchoff indica que la sumatoria de las corrientes que entran y salen de un nodo es 0A.

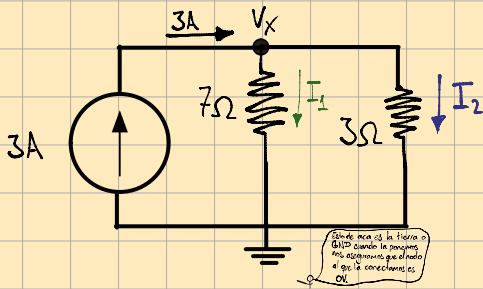
$$\sum I = 0A$$

0A de formula

+ ⇒ entra
- ⇒ sale

$$0A = 3A - I_1 - I_2$$

Concepto: Voltaje de nodo al igual que los componentes los nodos poseen voltaje solo que en vez de medir desde las terminales medimos desde el nodo con referencia a GND



Ley de Ohm

$$I_1 = \frac{V_x - 0V}{7\Omega} = \frac{V_x}{7\Omega} = \frac{6,3V}{7\Omega} = 0,9A$$

$$I_2 = \frac{V_x - 0V}{3\Omega} = \frac{V_x}{3\Omega} = \frac{6,3V}{3\Omega} = 2,1A$$

$$0A = 3A - \frac{V_x}{7\Omega} - \frac{V_x}{3\Omega}$$

$$-3A = -\frac{10}{21} V_x$$

$$\frac{-21 \times -3}{10} = 6,3V = V_x$$

$$0 = 3A - 0,9 - 2,1A$$

Se cumple la LCK

