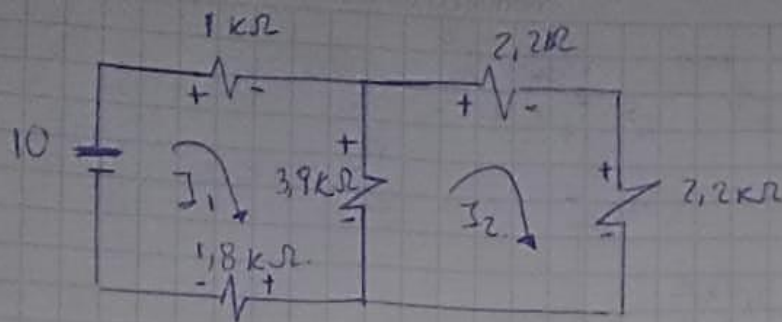


HOJA DE CÁLCULO



Malla ①

$$10 - 1 I_1 - 3.9(I_1 - I_2) - 1.8 I_1 = 0$$

$$10 - 6.7 I_1 + 3.9 I_2 = 0$$

Malla ②

$$-2.2 I_2 - 2.2 I_2 - 3.9(I_2 - I_1) = 0$$

$$-8.3 I_2 + 3.9 I_1 = 0$$

$$I_1 = 2.05 \text{ mA}$$

$$I_2 = 0.96 \text{ mA}$$

$$V_{R1} = 2.05 \text{ V}$$

$$V_{R2} = (I_1 - I_2) \cdot R_2 = 4.25 \text{ V}$$

$$V_{R3} = 2.11 \text{ V}$$

$$V_{R4} = 2.11 \text{ V}$$

$$V_{R5} = 3.69 \text{ V}$$

ECUACIONES PARA ENCONTRAR CORRIENTES.

$$10 - 1kI_1 - 3.9k(I_1 - I_2) - 1.8kI_1 = 0$$

$$10 - 1kI_1 - 3.9kI_1 + 3.9kI_2 - 1.8kI_1 = 0$$

- $6.7kI_1 - 3.9kI_2 = 10$ **Ecuación 1**

$$-2.2kI_2 - 2.4kI_2 - 3.9k(I_2 - I_1) = 0$$

$$-2.2kI_2 - 2.4kI_2 - 3.9kI_2 + 3.9kI_1 = 0$$

- $3.9kI_1 - 8.5kI_2 = 0$ **Ecuación 2**

-Aplicamos método de suma y resta para despejar I_1 y I_2 .

$$I_1 = 2,05 \text{ mA}$$

$$I_2 = 0,96 \text{ mA}$$

OPERACIONES PARA ENCONTRAR CORRIENTES Y VOLTAJES EN CADA RESISTENCIA.

Para sacar Voltaje aplicamos la siguiente formula $V = I \cdot R$ y para $I = \frac{V}{R}$ datos para la tabla 1.1.

Ejemplo 1.

$$V_{R1} = 2,05 \cdot 1 = 2,05 \text{ V}$$

$$I_{R1} = \frac{2,05}{1} = 2,05 \text{ mA}$$

Ejemplo 2, solo en esta resistencia la intensidad se toma como la resta de las 2.

$$V_{R2} = (2,05 - 0,96) \cdot 1 = 1,09 \text{ V}$$

$$I_{R1} = \frac{(2,05 - 0,96)}{1} = 1,09 \text{ mA}$$

Así sucesivamente para cada una de las resistencias desde la 3,4 y 5 considerando la intensidad de cada malla.

ECUACIONES PARA ENCONTRAR VOLTAJES EN CADA TRAYECTORIA.

- **TRAYECTORIA 1**

$$10 - 1kI_1 - 3.9kI_1 - 1.8kI_1 = 0$$

$$10 - 6.7kI_1 = 0$$

$$I_1 = 1,49 \text{ A}$$

Aplicamos esta intensidad en la resistencia 1,2 y 5 para obtener el voltaje.

Ejemplo.

$$V_{R1} = (1,49) \cdot 1 = 1,49 \text{ V}$$

- **TRAYECTORIA 2**

$$I_1 = \frac{10}{3,9} = 2,56 \text{ mA}$$

Esta corriente se le multiplica por la resistencia de 3,9 y obtenemos el voltaje.

Ejemplo.

$$V_{R2} = (3,9) \cdot 2,56 = 10 \text{ V}$$

$$I_2 = \frac{10}{4,4} = 2,27 \text{ mA}$$

Esta corriente se le multiplica por cada resistencia de 2,2 y obtenemos el voltaje.

Ejemplo.

$$V_{R3} = (2,27) \cdot 2,2 = 5 \text{ V}$$

- **TRAYECTORIA 3**

$$10 - 1kI_1 - 2,2kI_1 - 1,8kI_1 - 2,2kI_1 = 0$$

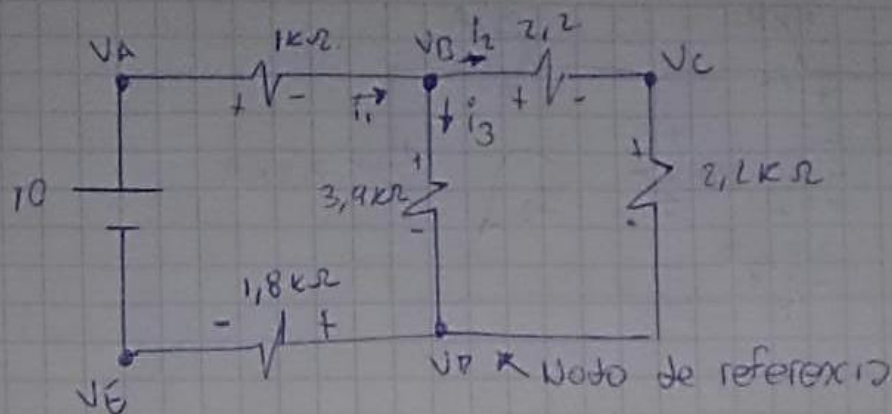
$$10 - 7,2kI_1 = 0$$

$$I_1 = 1,39 \text{ mA}$$

Aplicamos esta intensidad en la resistencia 1,3,4 y 5 para obtener el voltaje.

Ejemplo.

$$V_{R1} = (1,39) \cdot 1 = 1,39 \text{ V}$$



Nodo B:

$$i_1 = i_2 + i_3$$

$$\frac{10 - V_B}{2.81} = \frac{V_B - V_D}{4.4} + \frac{V_A - V_B}{3.9}$$

Para obtener i_1

$$10 - V_{R1} - V_{R2} - V_{R5} = 0$$

$$10 - 2i_1 - V_B - V_D - 1.8i_1 = 0$$

$$10 - 2.8i_1 - V_B = 0$$

$$i_1 = \frac{10 - V_B}{2.811}$$

$$\frac{10 - V_B}{2.8} = \frac{V_B}{4.4} + \frac{V_B}{3.9}$$

$$V_B = 4.25 \text{ V}$$

$$i_1 = \frac{10 - 4.25}{2.8} = 2.05 \text{ mA} = I_{R1}$$