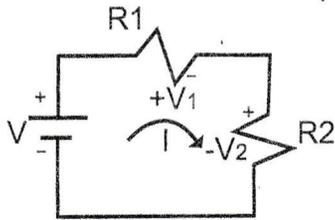


## Las leyes de Kirchoff

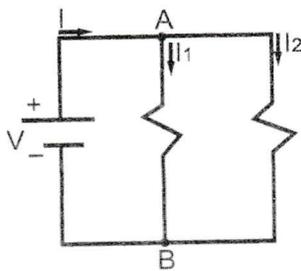
**ley de voltaje:** la suma algebraica de los voltajes a través de una trayectoria cerrada es cero.



$$V - V_1 - V_2 = 0$$

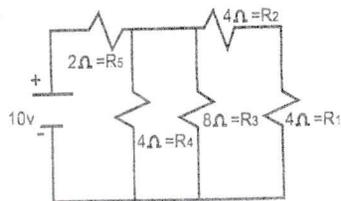
$$V = V_1 + V_2$$

**Ley de corrientes:** la suma de las corrientes que entran debe ser igual a la suma de las corrientes que salen.



I entra en A  
I1 y I2 salen de A  
 $I = I_1 + I_2$

Ejemplo: determine la Resistencia total y la caída de voltaje en R4 y R5

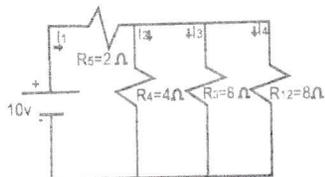


Como este circuito es una red mixta, donde hay elementos en serie y en paralelo, entonces lo hacemos resistencia por resistencia empezando por las más alejadas de la fuente de voltaje.

Como R1 y R2 están en serie entonces

$$R_{12} = R_1 + R_2$$

$$R_{12} = 4 \Omega + 4 \Omega = 8 \Omega$$



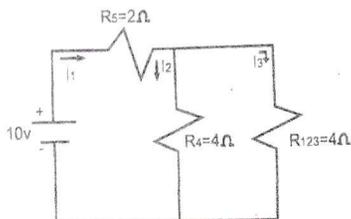
Como R12 y R3 están en paralelo entonces

$$\frac{1}{R_{123}} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3}$$

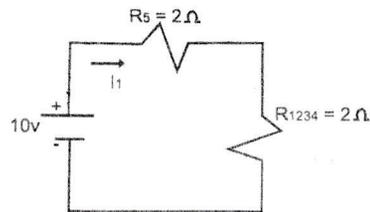
$$\frac{1}{R_{123}} = \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{8}\right) \Omega$$

$$\frac{1}{R_{123}} = \frac{1+1}{8} \Omega$$

$$R_{123} = 4 \Omega$$



Como R123 y R4 están en paralelo entonces



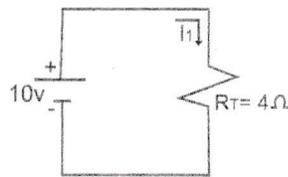
$$\frac{1}{R_{1234}} = \frac{1}{R_{123}} + \frac{1}{R_4}$$

$$\frac{1}{R_{1234}} = \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right) \Omega$$

$$\frac{1}{R_{1234}} = \frac{1+1}{4} \Omega$$

$$R_{1234} = 2 \Omega$$

Como R1234 y R5 están en serie entonces



$$R_T = R_{1234} + R_5$$

$$R_T = 2 \Omega + 2 \Omega$$

$$R_T = 4 \Omega$$

Para determinar las caídas de voltaje, el procedimiento es devolvemos desde iv, encontrando en cada caso I

$$I_1 = \frac{10V}{4 \Omega}$$

$$I_1 = 2,5A$$

Como I1 es la corriente por R5 y R1234 entonces el voltaje en R5 está dado por  $V = I_1 \cdot R_5 = 5v$  y en R1234 es  $V = R_{1234} \cdot I_1 = 5v$

El voltaje en R4 y R123 es igual al de R1234 por ser resistencias en paralelo.