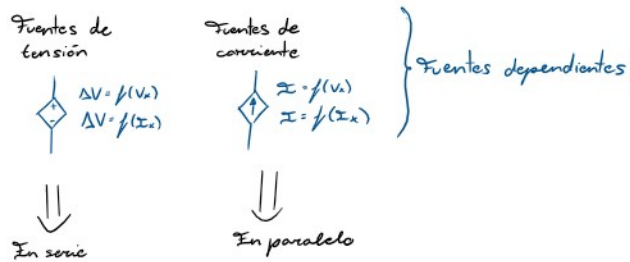
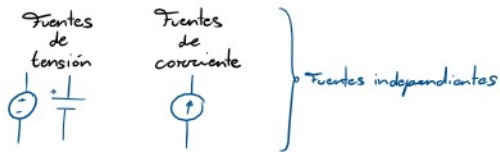


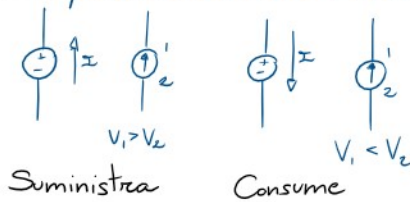
$$- \mathcal{E} = \frac{U}{q} \Rightarrow U = \mathcal{E}q \Rightarrow U = \mathcal{E}It$$

$$- V_1 - V_2 = \mathcal{E} - Ir$$



Resistencias: consumen potencia $P = \sum \Delta V$

Fuentes: pueden suministrar o consumir

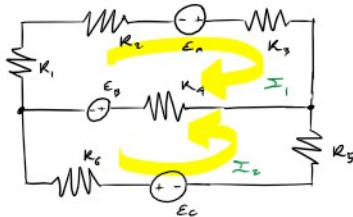


Método de mallas Ley de Kirchhoff

1- Averiguar el número de mallas independientes

$$\text{Mallas} = r - (n - 1)$$

$$\left. \begin{array}{l} R(\text{Resistencias}) = 3 \\ n(\text{Nodos esen.}) = 2 \end{array} \right\} 3 - 1 = 2 \text{ mallas}$$



2- Ley de Mallas $\sum \mathcal{E} = \sum I \cdot R$

Malla 1

$$E_1 - E_2 = I_1(R_1 + R_2 + R_3 + R_4) + I_2 R_4 \quad (1)$$

Malla 2

$$-E_2 - E_1 = I_2(R_4 + R_5 + R_6) + I_1 R_4 \quad (2)$$

3- Sistema de ecuaciones (1) y (2)

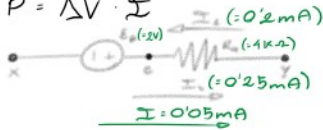
Potencia

$$P = \Delta V \cdot I$$

$I = 0.2 \text{ mA}$

Potencia

$$P = \Delta V \cdot I$$

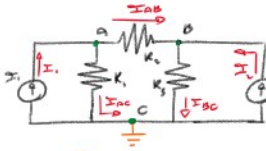


$$P_B = E_B \cdot I = 2V \cdot 0.05mA = 0.1mW \text{ (Generada)}$$

$$P_R = I \cdot E_R = 0.05mA \cdot 4k\Omega = 0.2mW \text{ (Consumida)}$$

Método de nudos:

(Ejemplo) $I_1 = 1A$; $I_2 = 2A$; $R_1 = 1k\Omega$



$$I_1 = I_{AC} + I_{AB}$$

$$I_2 = I_{AB} + I_{BC}$$

1) Determin. los nudos esenciales ($n=3$)

2) Elige la referencia $V=0V$ ($V_c=0V$)

3) Pinta las intensidades de las ramas esenciales

4) A los nudos menos el de referencia aplica la ley de nudos

5) Relaciona las intensidades de rama con los potenciales de los nudos. Usa la ley de Ohm

$$R_1 \rightarrow I_1 = \frac{\Delta V}{R} \Rightarrow I_{AC} = \frac{V_a - V_c}{1k\Omega} = \frac{V_a}{1k\Omega}$$

$$R_2 \rightarrow V_a - V_b = R_2 \cdot I_{AB} \Rightarrow I_{AB} = \frac{V_a - V_b}{2k\Omega}$$

$$R_3 \rightarrow V_b - V_c = R_3 \cdot I_{BC} \Rightarrow I_{BC} = \frac{V_b}{3k\Omega}$$

Sustituimos en [A] y [B]

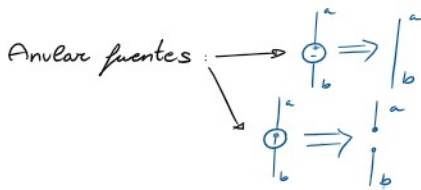
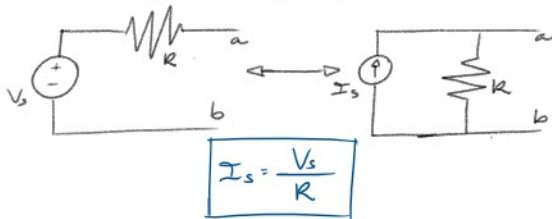
$$\begin{cases} 1 = I_{AC} + I_{AB} \\ 2 = I_{BC} - I_{AB} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 1 = \frac{V_a}{10^3} + \frac{V_a - V_b}{2 \cdot 10^3} \\ 2 = \frac{V_b}{3 \cdot 10^3} - \frac{V_a - V_b}{2 \cdot 10^3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2000 = 2V_a + V_a - V_b \\ 12000 = 2V_b - 3V_a + 3V_b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2000 = 3V_a - V_b \\ 12000 = 5V_b - 3V_a \end{cases}$$

$$14000 = 4V_b \Rightarrow V_b = 3500V$$

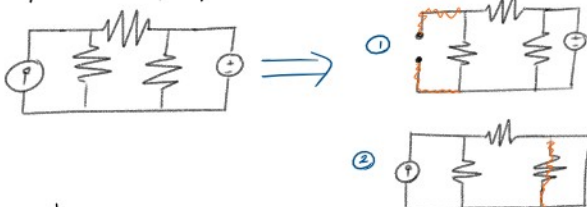
$$V_a = 1633.33V$$

Método de simplificación

Usando las reglas de equivalencia



Principio de superposición



Equivalente Thevenin

- 1) Se anulan todas las fuentes
- 2) Se añade una fuente de tensión del valor que se quiere
- 3) Se calcula I en el circuito
- 4) Se calcula R_{Th}

Equivalente Norton

- 1) Se calcula el equivalente Thevenin

② Se usa la equivalencia de fronth