

Internet de las Cosas

S1: Introducción a Circuitos Eléctricos

EJEMPLOS Y EJERCICIOS



En esta primera sesión, abordaremos la resolución de ejercicios relacionados con circuitos eléctricos. Aquí tienes los objetivos de la sesión formulados de manera clara y didáctica:

1. Aplicar las Leyes de Kirchhoff

Comprender y utilizar las Leyes de Kirchhoff para analizar circuitos eléctricos, determinando corrientes y tensiones en distintos nodos y mallas.

2. Determinar la Resistencia Equivalente

Desarrollar la capacidad de reducir circuitos con múltiples resistencias mediante asociaciones en serie y paralelo para obtener la resistencia equivalente.

3. Analizar el Comportamiento de Diodos

Examinar el funcionamiento de diodos de silicio y germanio en circuitos eléctricos, identificando sus condiciones de conducción y calculando las corrientes y potencias asociadas.

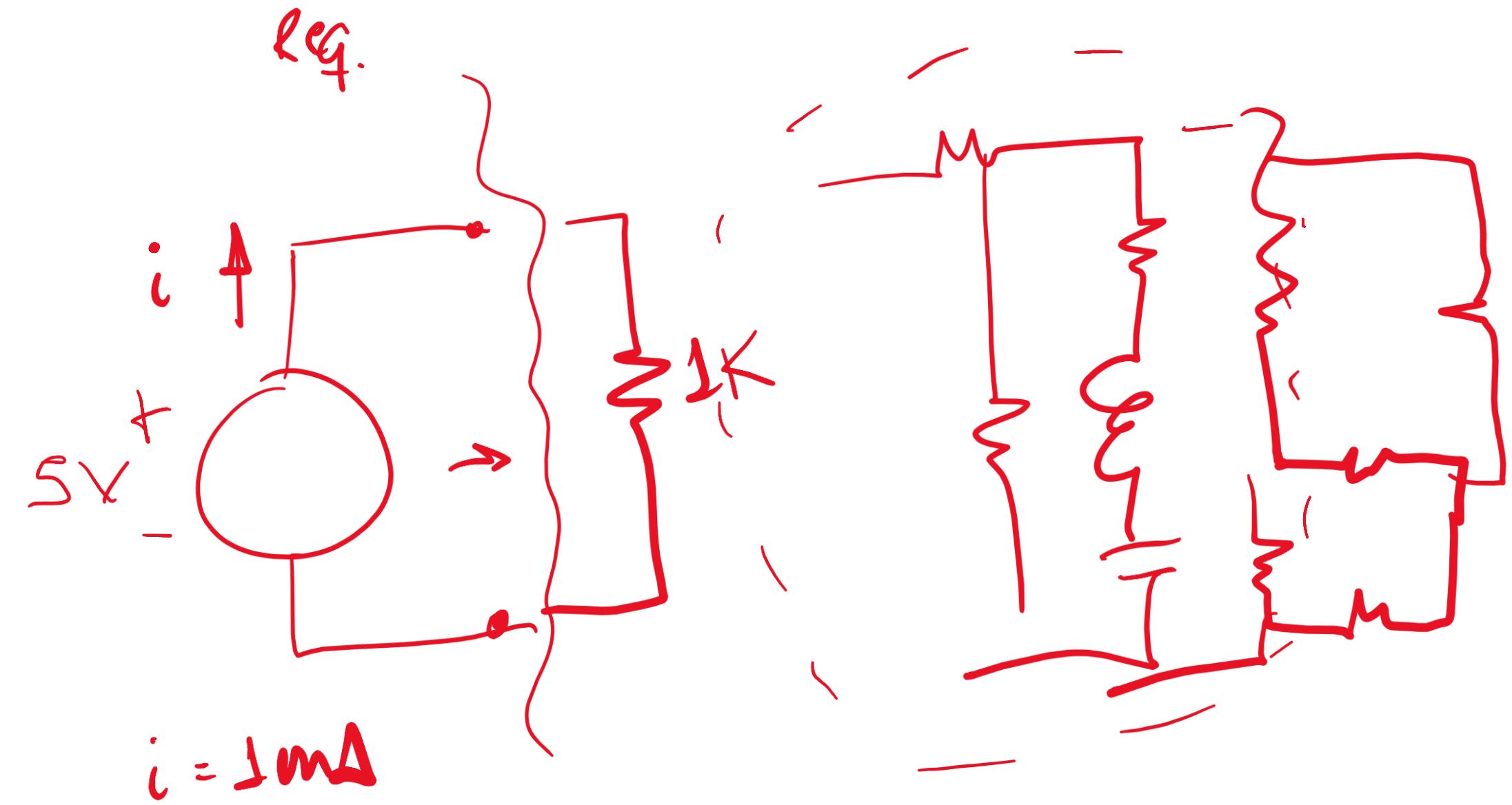
4. Calcular Potencia y Consumo Energético

Evaluar la potencia consumida por los distintos elementos del circuito y la potencia suministrada por la fuente, determinando la eficiencia del sistema.

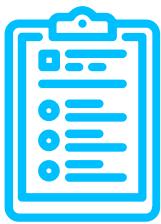
LEY DE OHM

$$\checkmark V = i \cdot R$$

$$\checkmark i = \frac{V}{R}$$



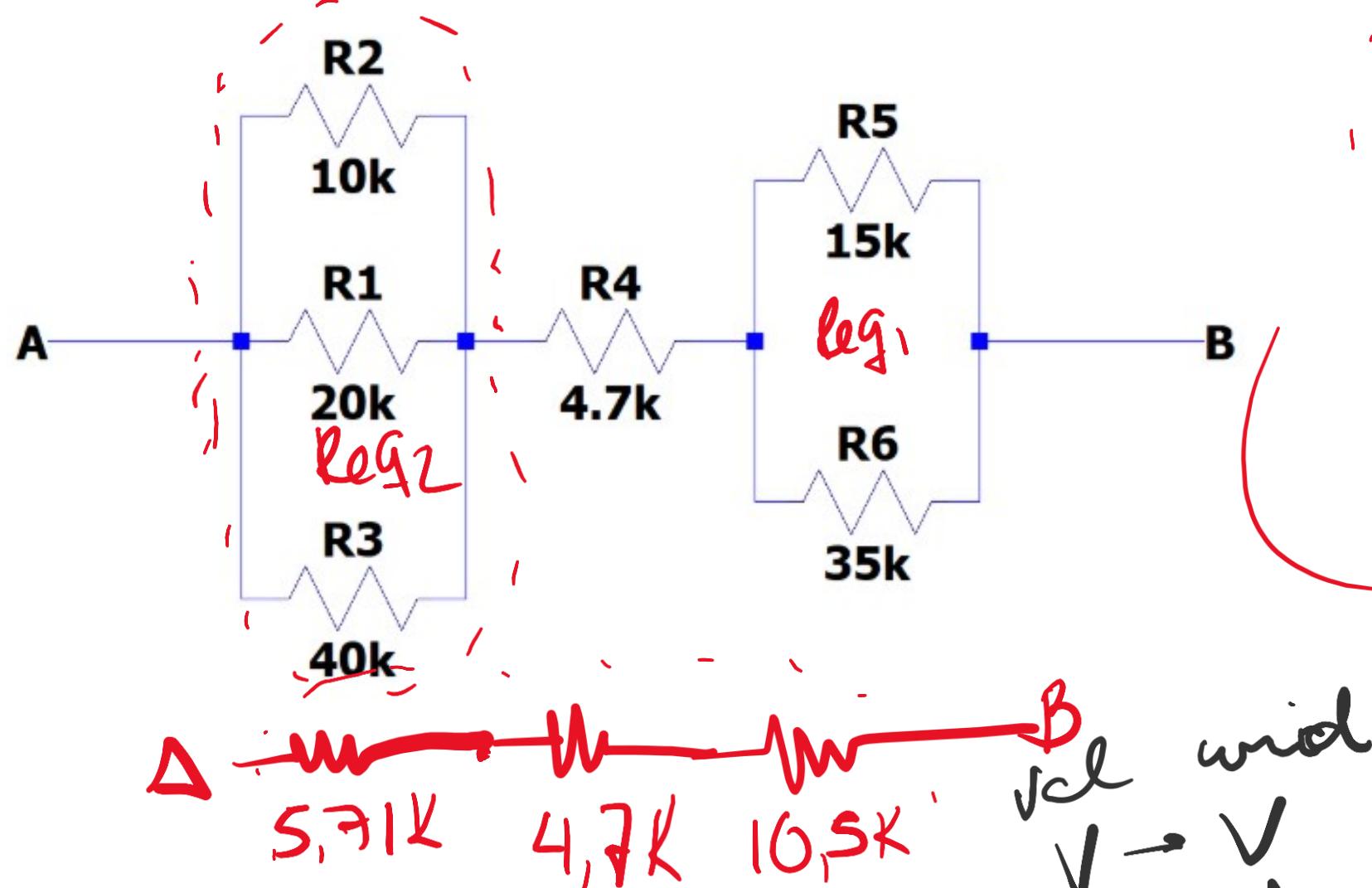
1.



EJEMPLOS

Reducción de resistencias

1. Halle el valor de la resistencia equivalente entre los nodos A y B.



$$Req_{AB} = 20.91 \text{ k}\Omega$$

$$\frac{V}{I} \rightarrow \Delta$$

$$\frac{1}{Req_1} = \frac{1}{15K} + \frac{1}{35K} \rightarrow Req_1 = \frac{15K \cdot 35K}{15K + 35K}$$

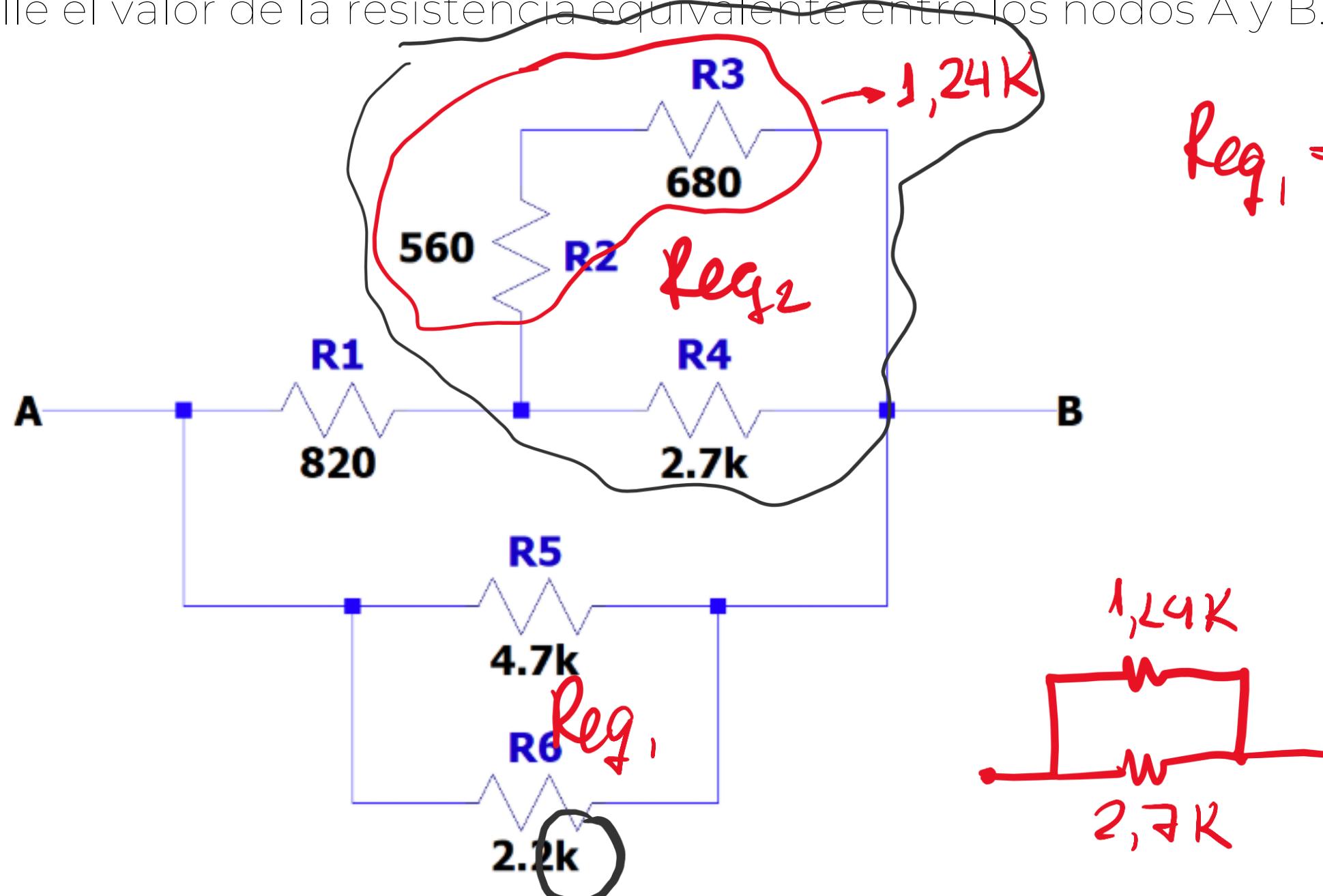
$$Req_1 = 10.51 \text{ k}\Omega$$

$$Req_2 = \left(\frac{4.1}{10K} + \frac{2.1}{2.2K} - \frac{1}{4.6K} \right)^{-1}$$

$$Req_2 = \frac{10}{7K} = 1.43 \text{ k}\Omega$$

$$V = 1.3 \text{ V} \quad Req = 1.3 \text{ k}\Omega$$

2. Halle el valor de la resistencia equivalente entre los nodos A y B.

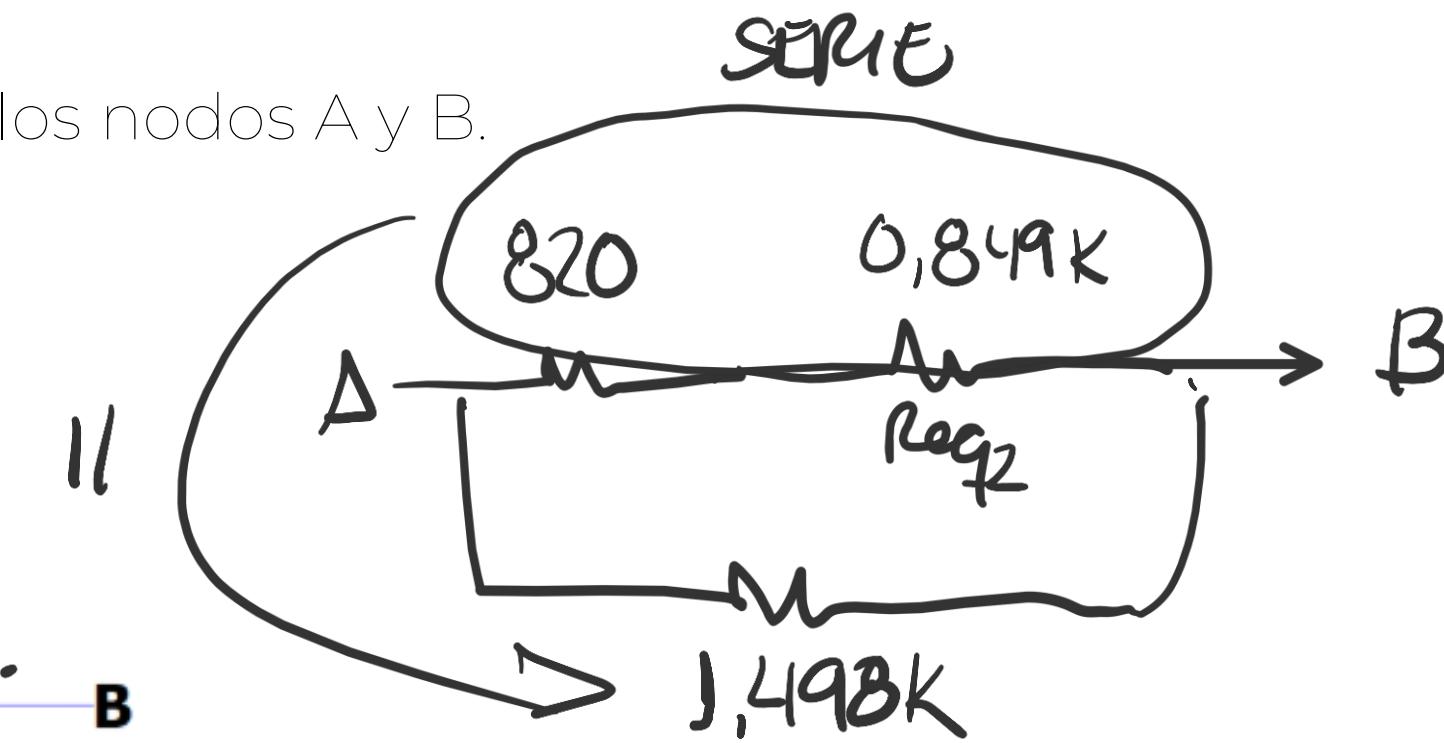
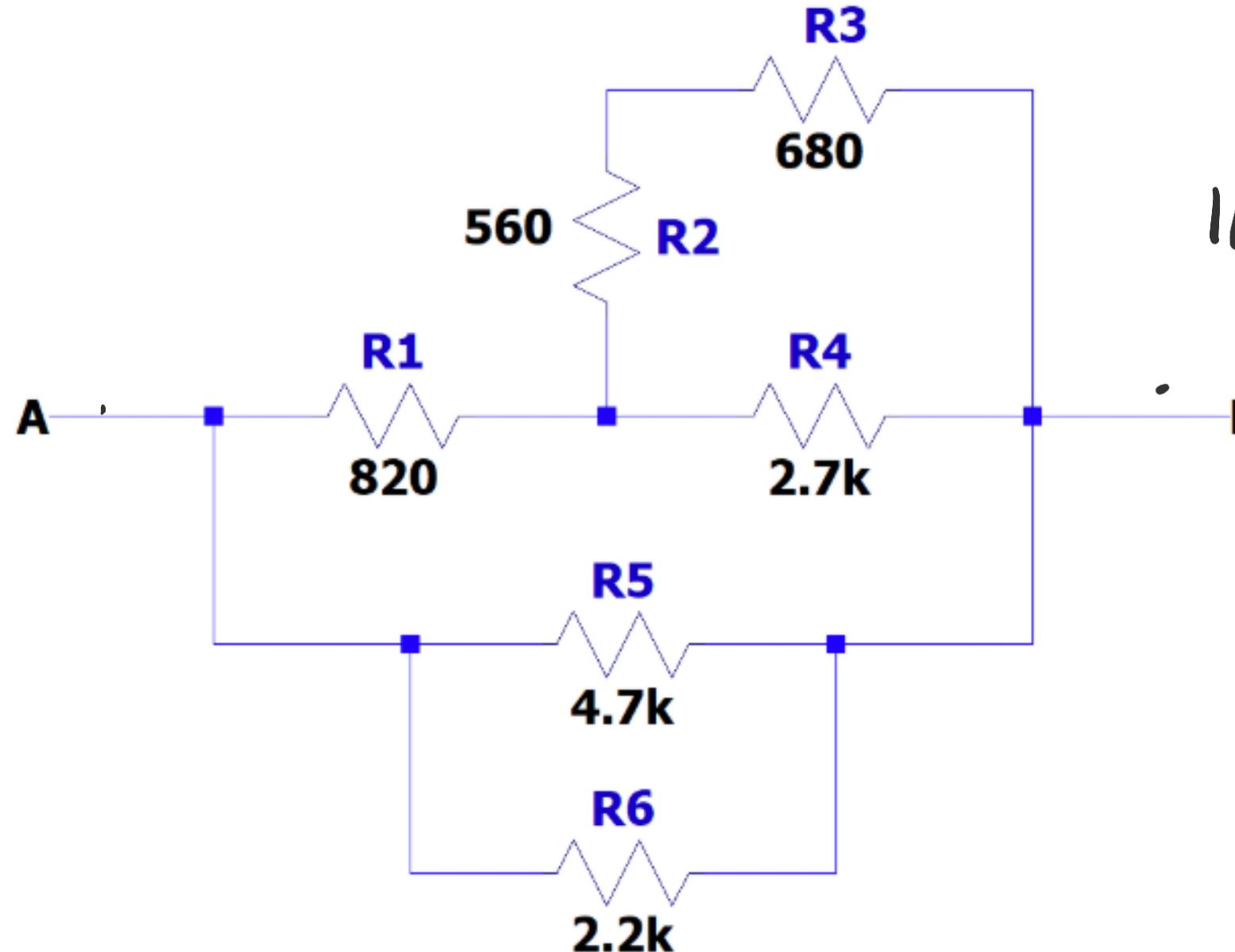


$$Req_1 = \frac{4,7 \cdot 2,2}{4,7 + 2,2} = 1,498 \text{ k}\Omega$$

$$Req_2 = \frac{1,24 \cdot 2,7}{1,24 + 2,7} \Rightarrow Req_2 = 0,849 \text{ k}\Omega$$



2. Halle el valor de la resistencia equivalente entre los nodos A y B.

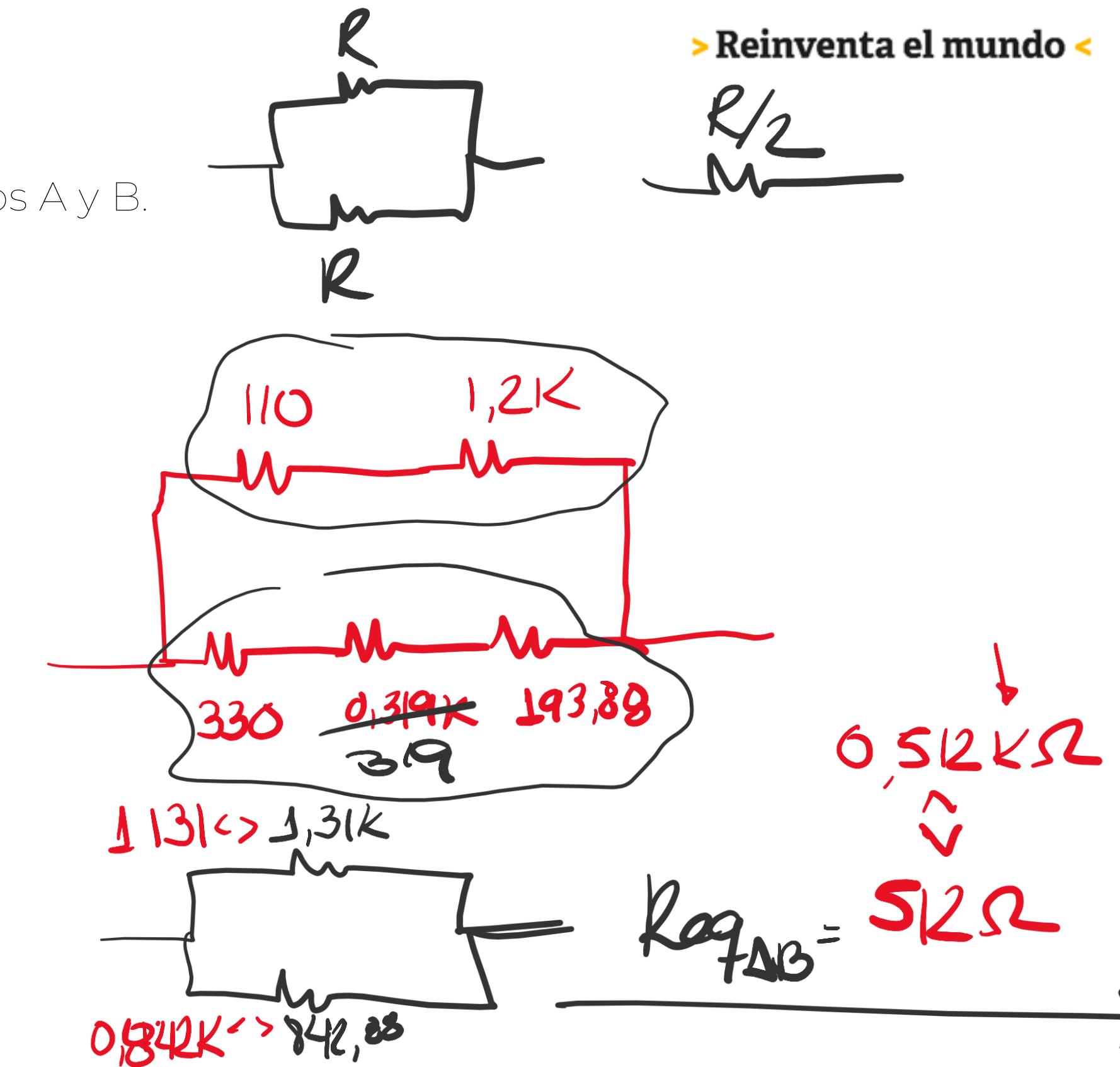
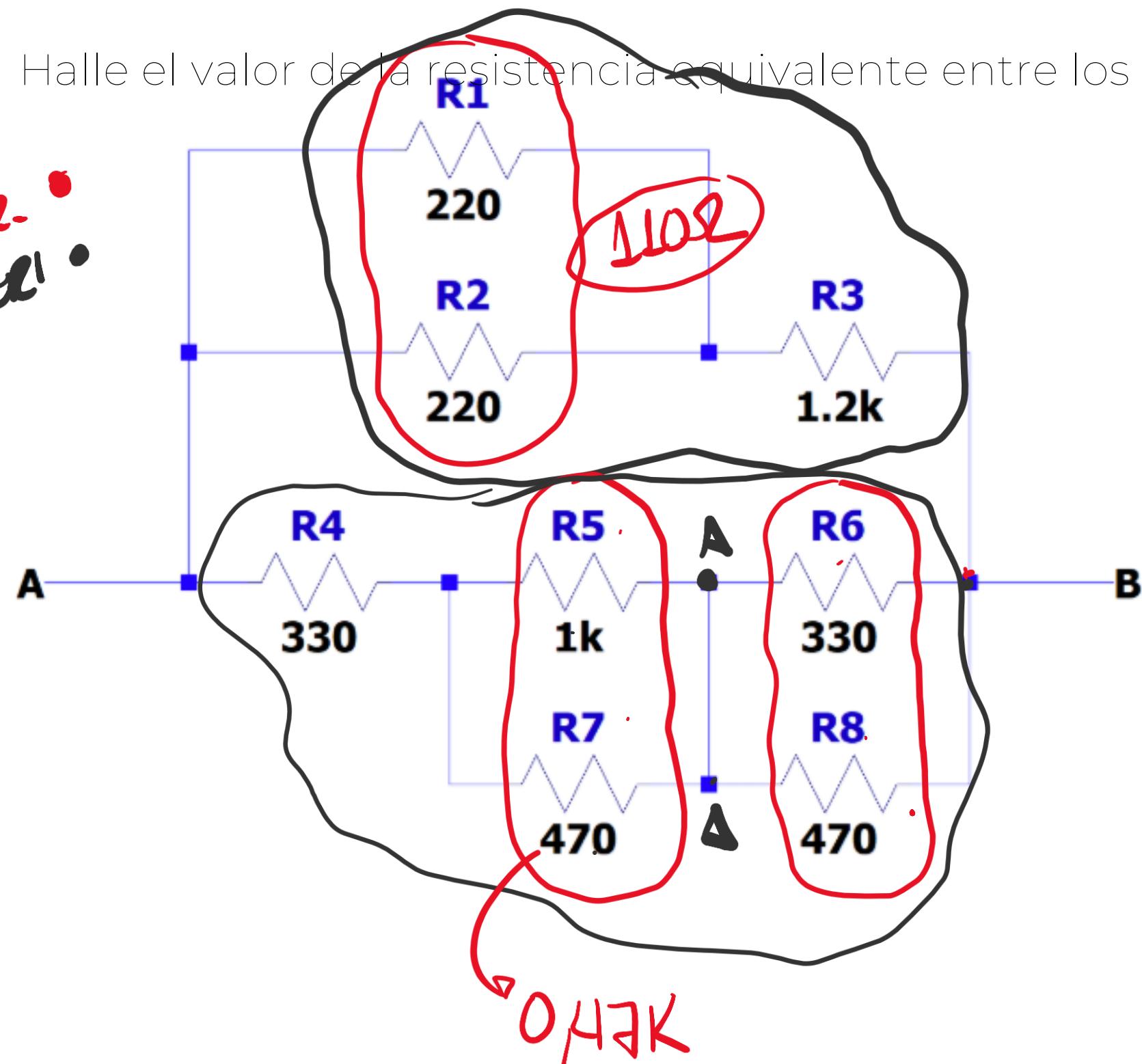


$$\text{Req}_{AB} = \frac{1,669\text{K} \cdot 1,498\text{K}}{1,669\text{K} + 1,498\text{K}}$$

$$\text{Req}_{AB} = 0,789\text{K}\Omega$$

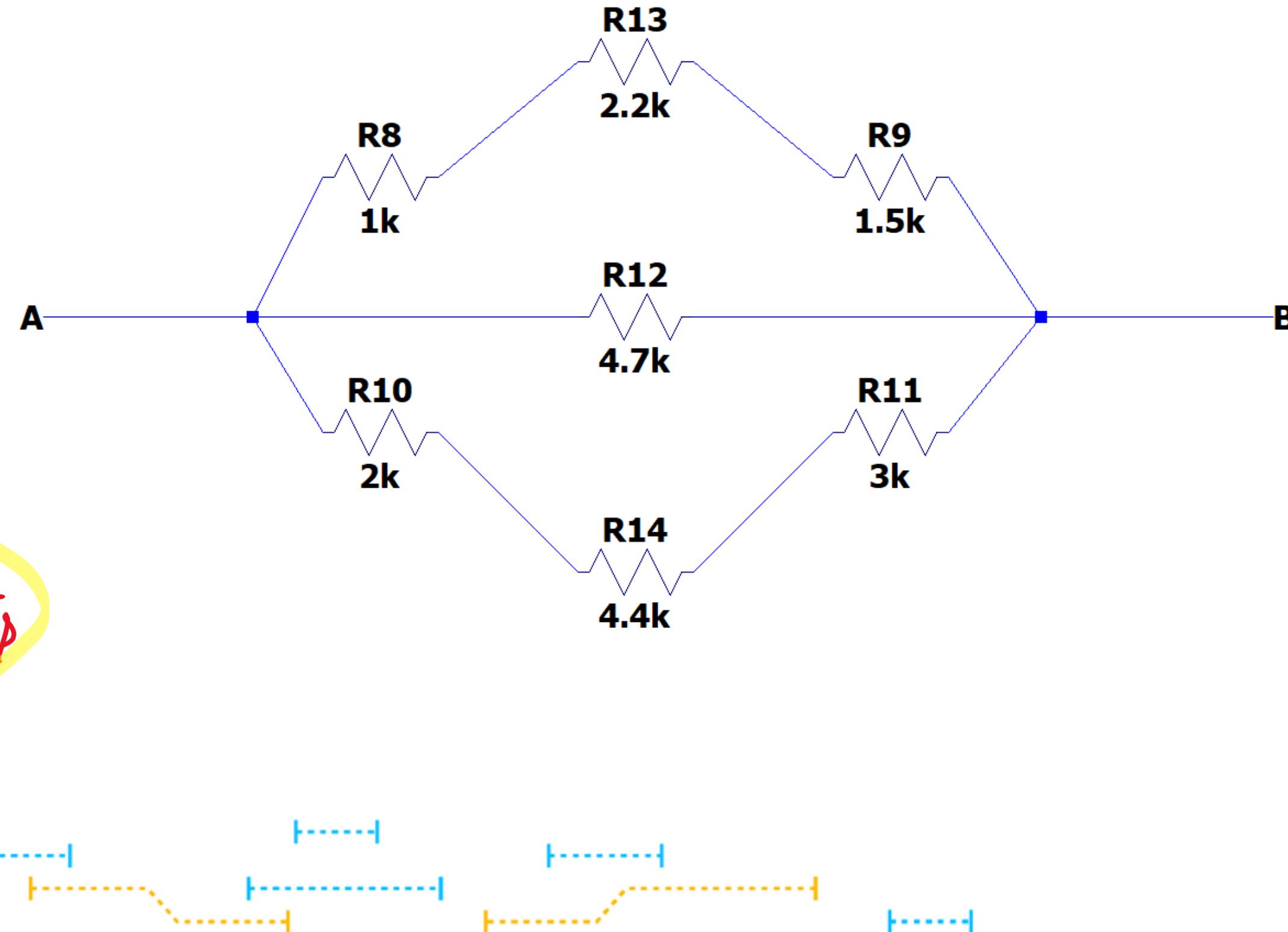


3. Halle el valor de la resistencia equivalente entre los nodos A y B.

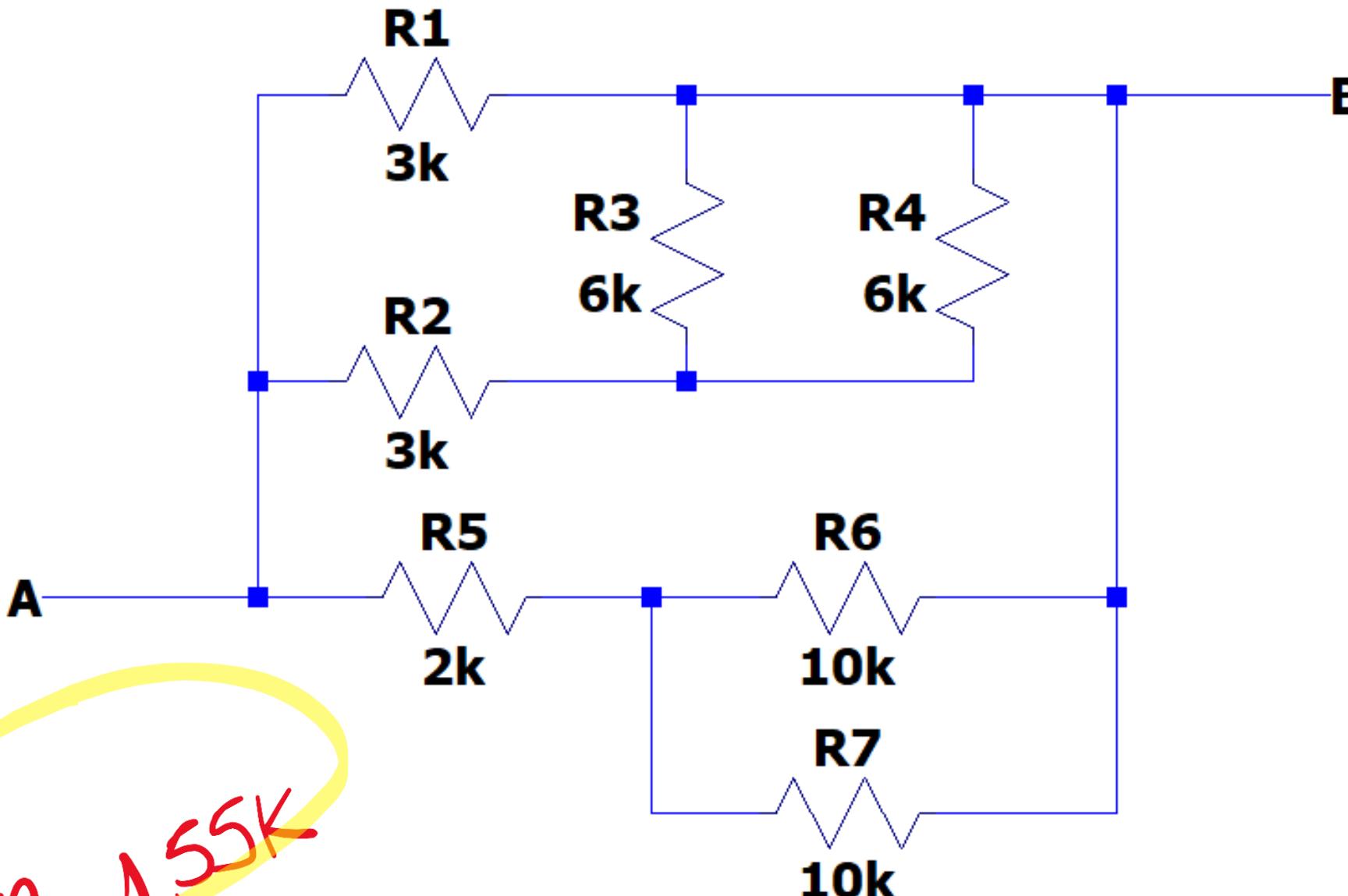


$$0,319K = 0,319 \times 1000 = 319$$

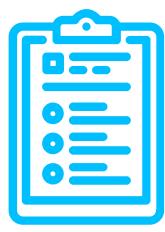
4. Halle el valor de la resistencia equivalente entre los nodos A y B.



5. Halle el valor de la resistencia equivalente entre los nodos A y B.



2.

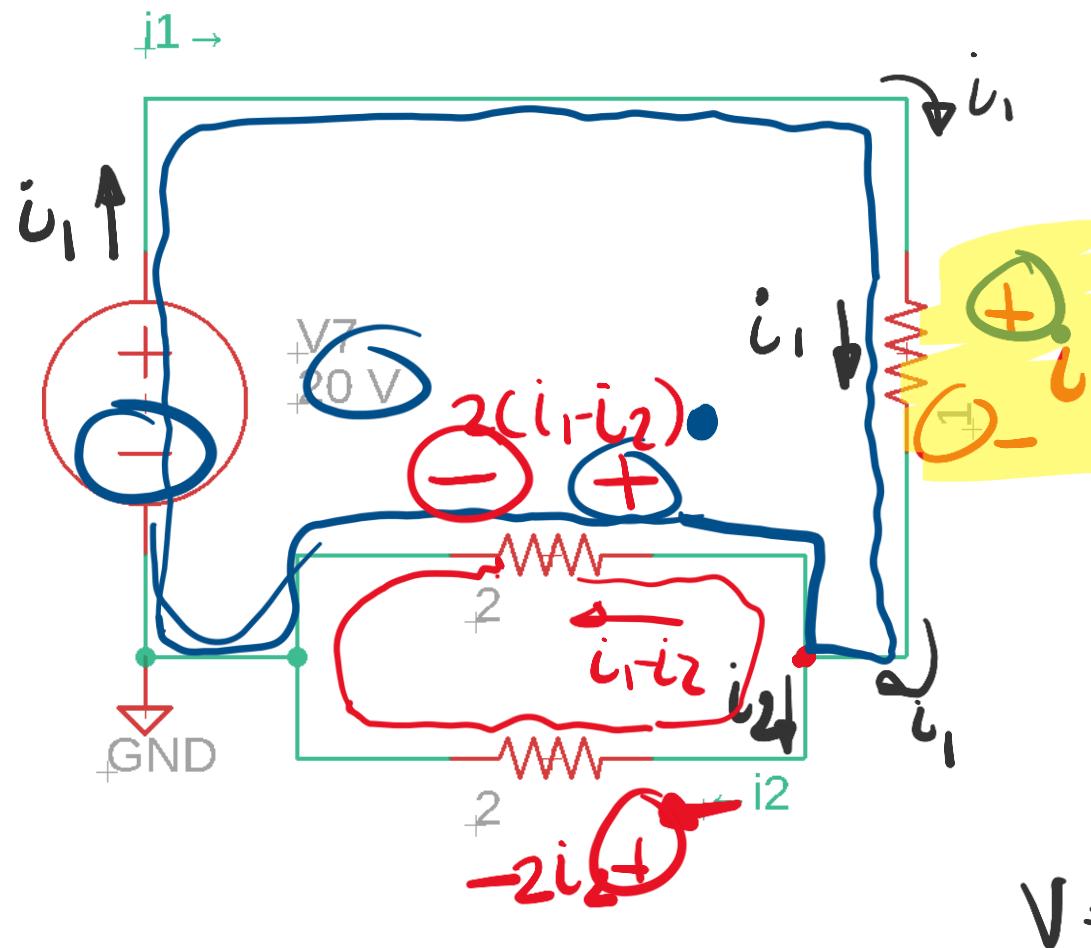


EJEMPLOS *Leyes de Kirchoff*

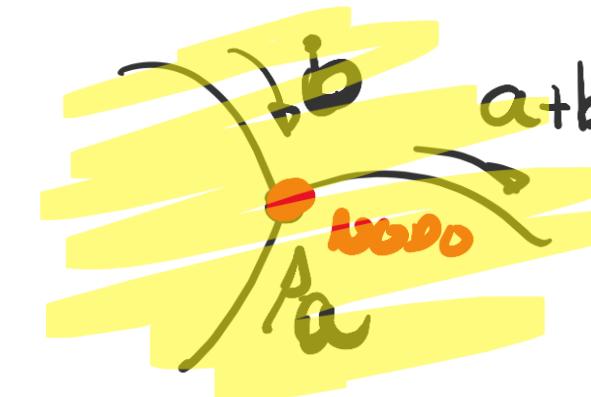
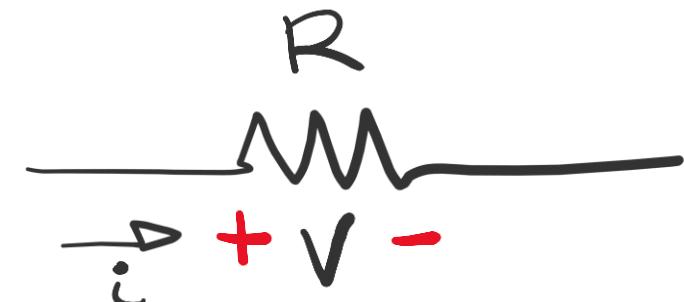


1. Halle:

- (a) El valor de las corrientes i_1 e i_2 .
- (b) El valor de la potencia que consume la resistencia de 1 ohm.



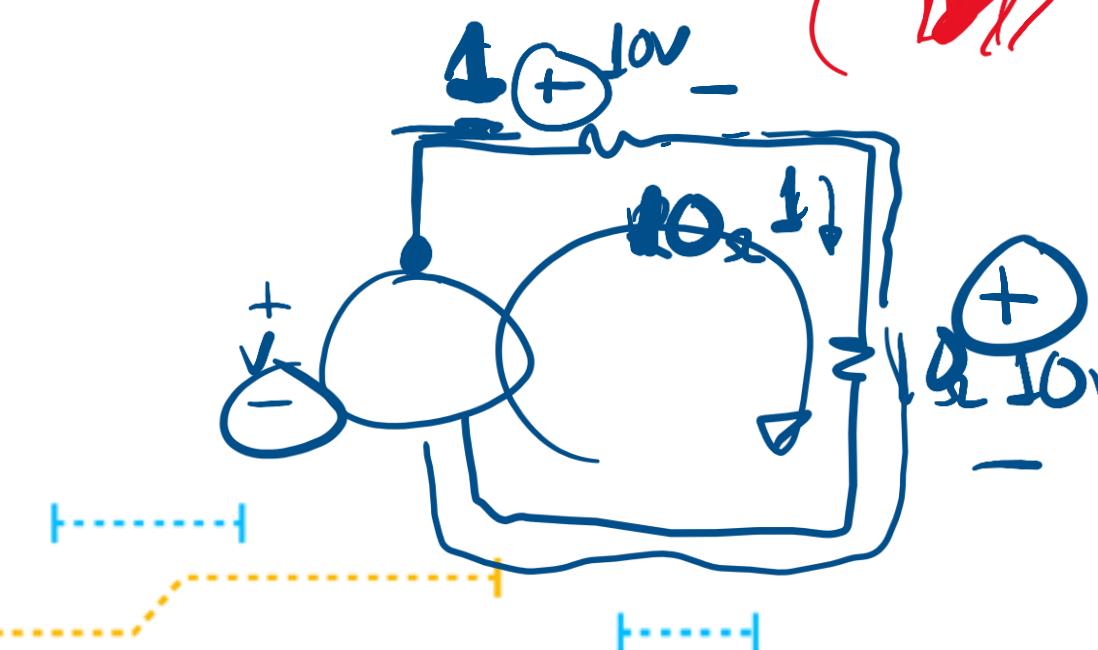
$$V = i_0 R$$



CORR. ENTRAN = CORR. SALEN

$$i_1 = i_2 + a$$

$$i_1 - i_2 = a$$



$$+10 + 10 \cdot -V = 0$$

$$V = 20V$$

TRANSFORMATEC

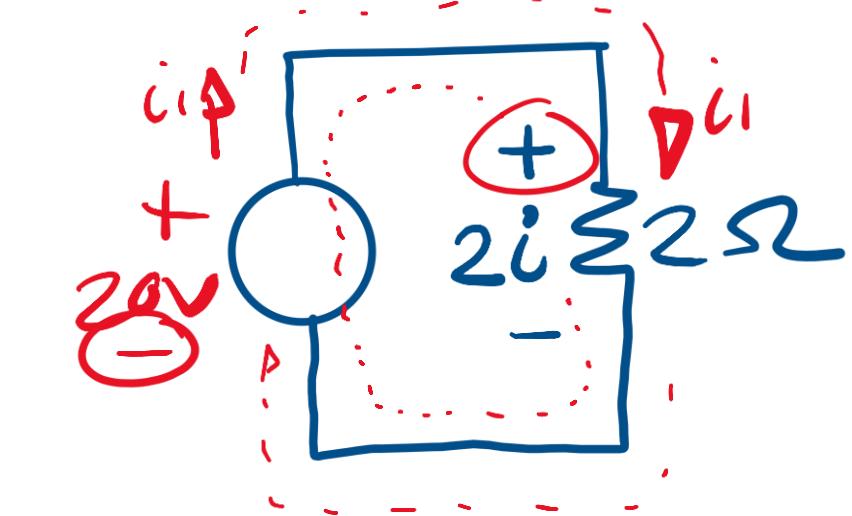
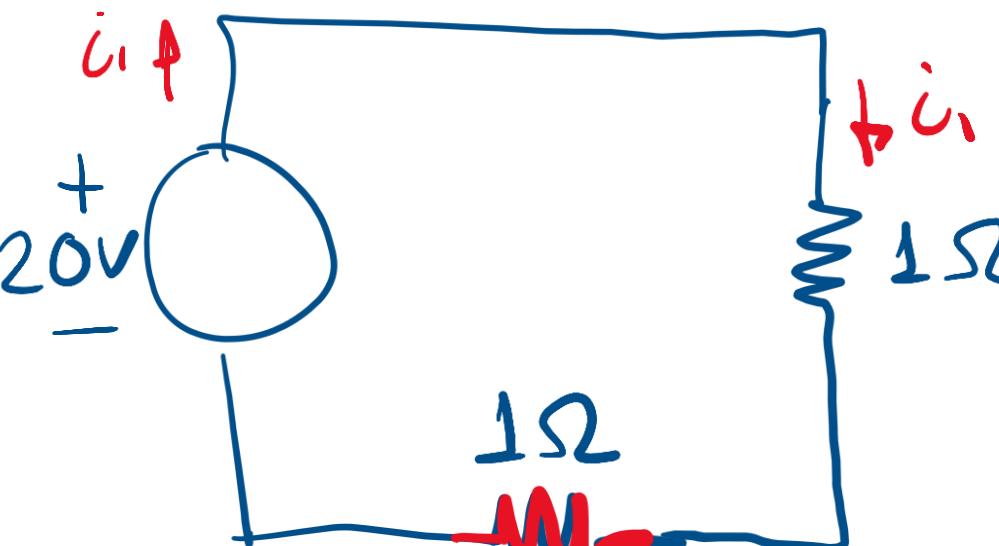
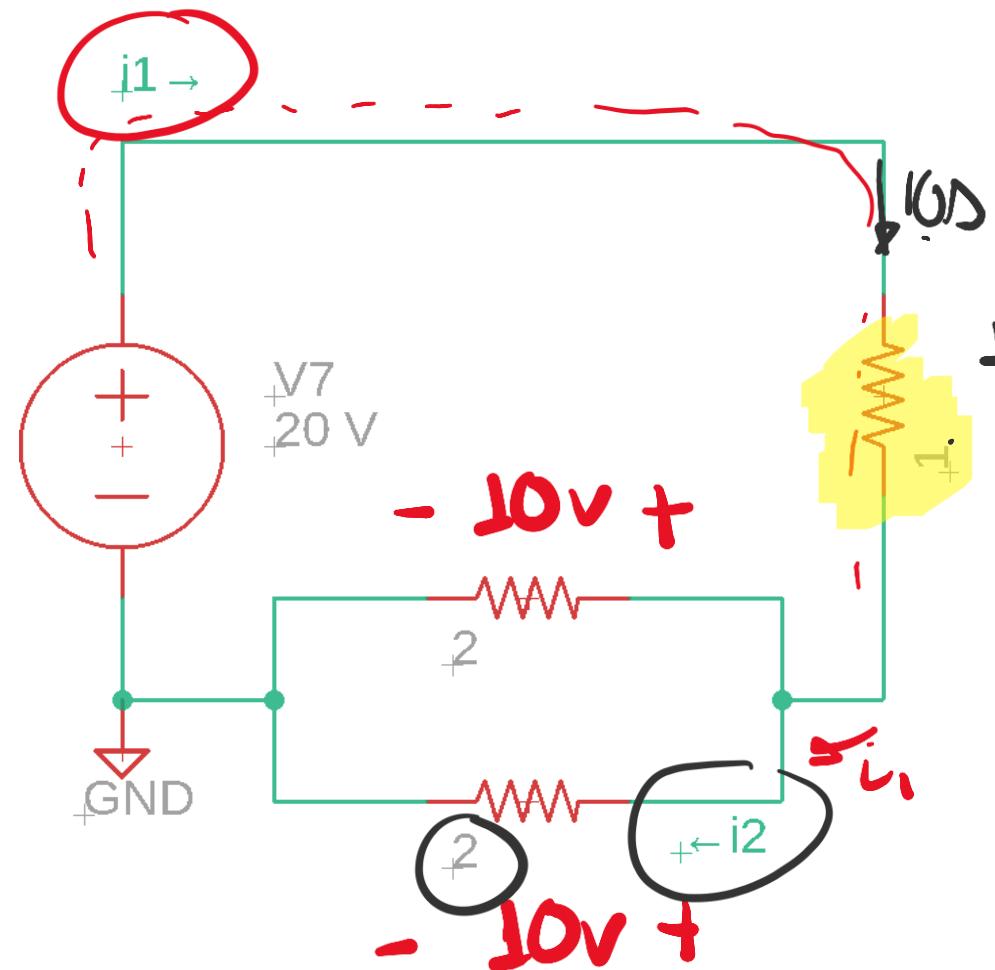
Potencia $\rightarrow P = V \cdot I$

UNIDADES: W
VATIOS



1. Halle:

- (a) El valor de las corrientes i_1 e i_2 .
- (b) El valor de la potencia que consume la resistencia de 1 ohm.



$$V = UR$$

$$10 = U_2 \cdot 2$$

$$\boxed{U_2 = 5\text{V}}$$

$$U = V/R$$

$$U_2 = 10/2$$

$$i_2 = 5\text{A}$$

$$-i_1 + i_1 = 0$$

$$-10\text{V} +$$

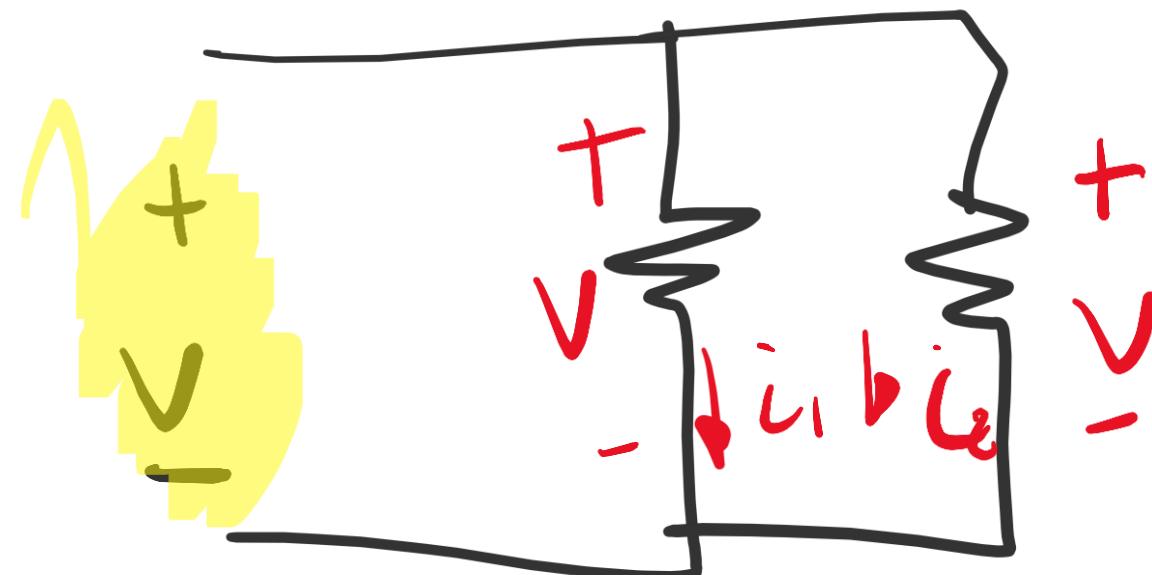
V I

$$i_1 = 10\text{ A}$$

$$P_{1\Omega} = 10 \cdot 10$$

$$\boxed{P_{1\Omega} = 100\text{W}}$$

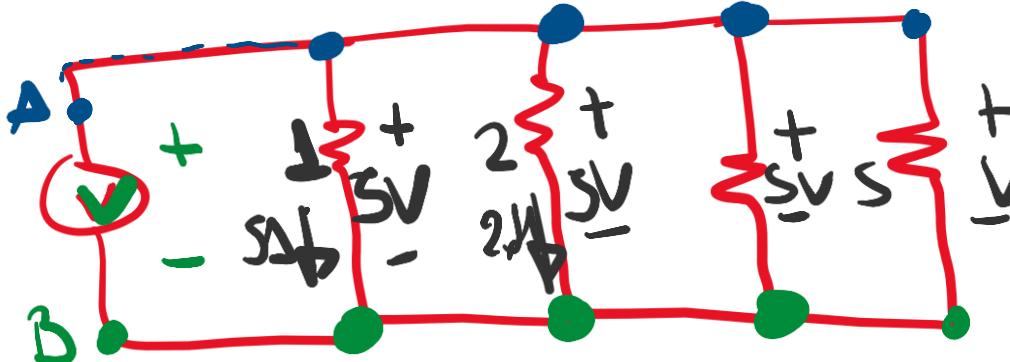
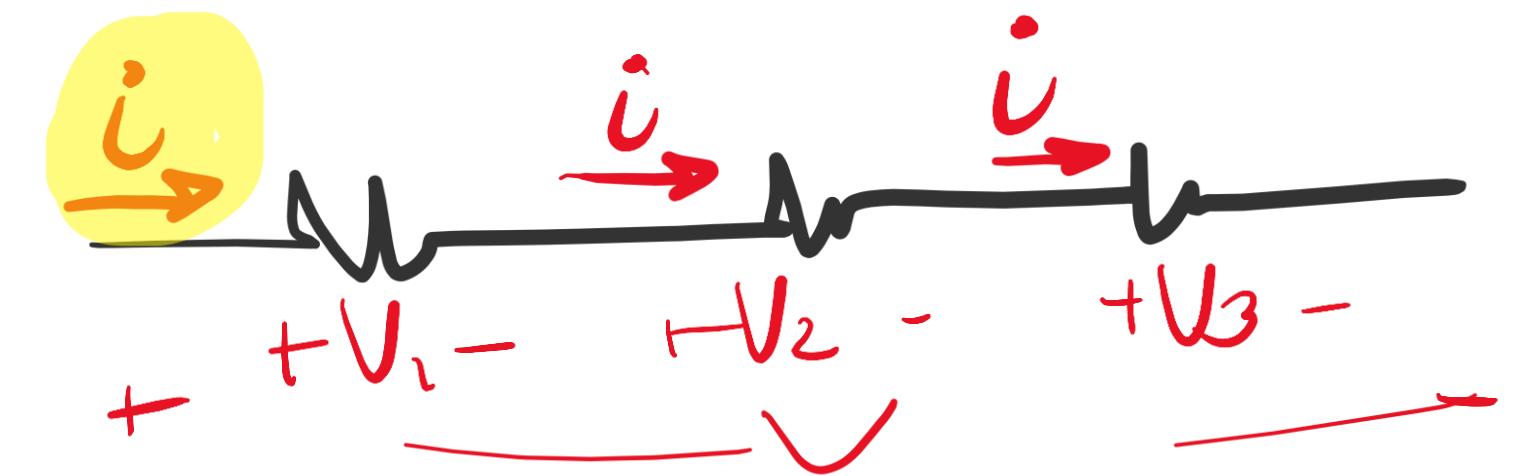
PARALELO



DIF: \dot{i}

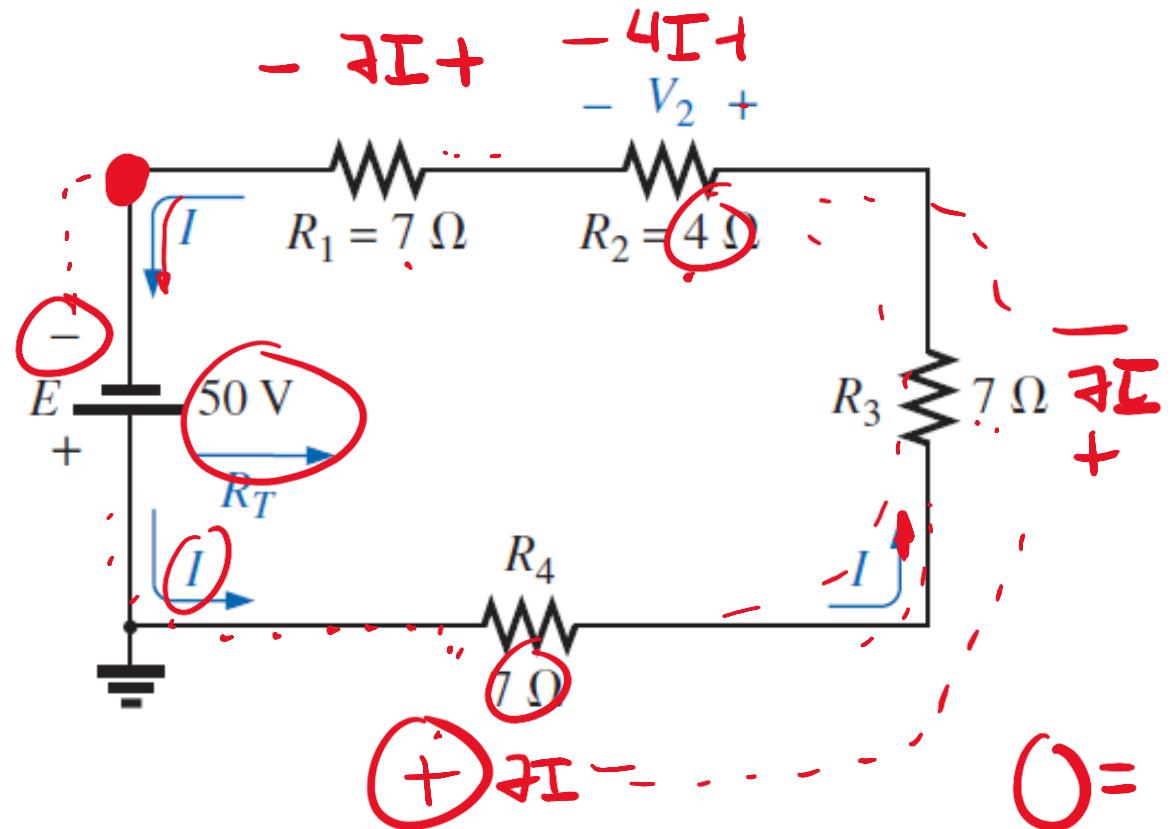
$$5V = V_3 - V_2$$

SÉRIE



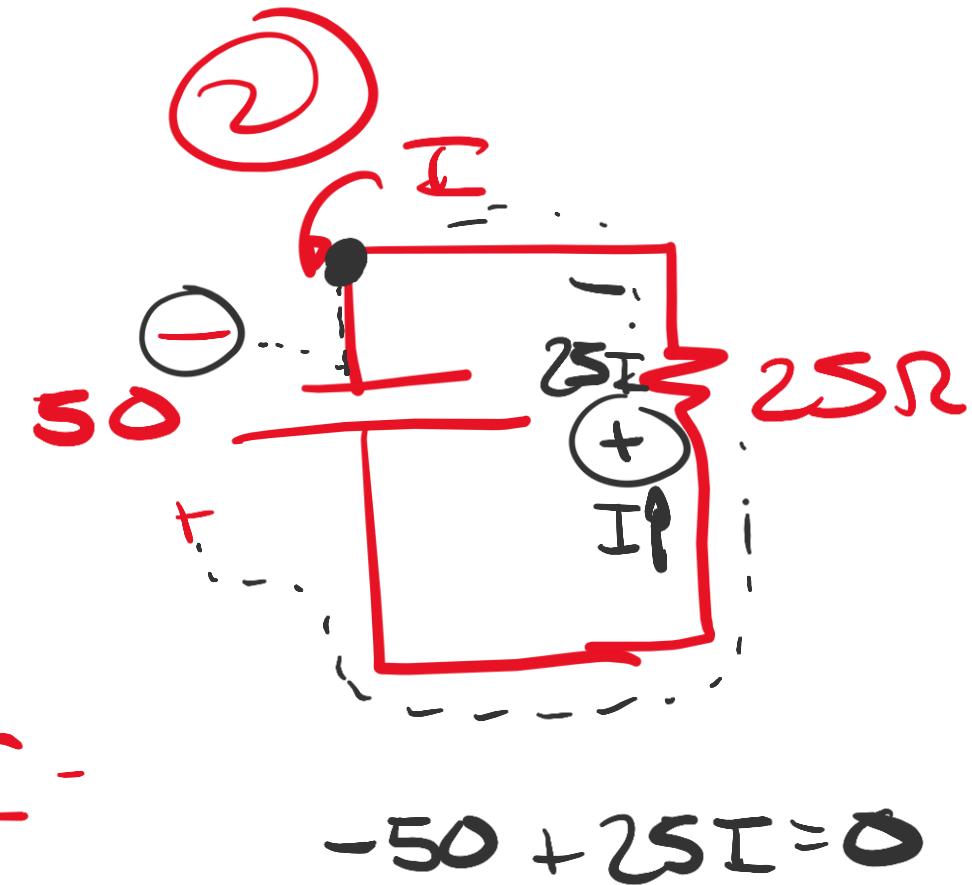
2. Halle:

- (a) El valor de la corriente I.
- (b) La caída de tensión V₂.



$$0 = -E + 7I + 7I + 4I + 7I -$$

$50V$

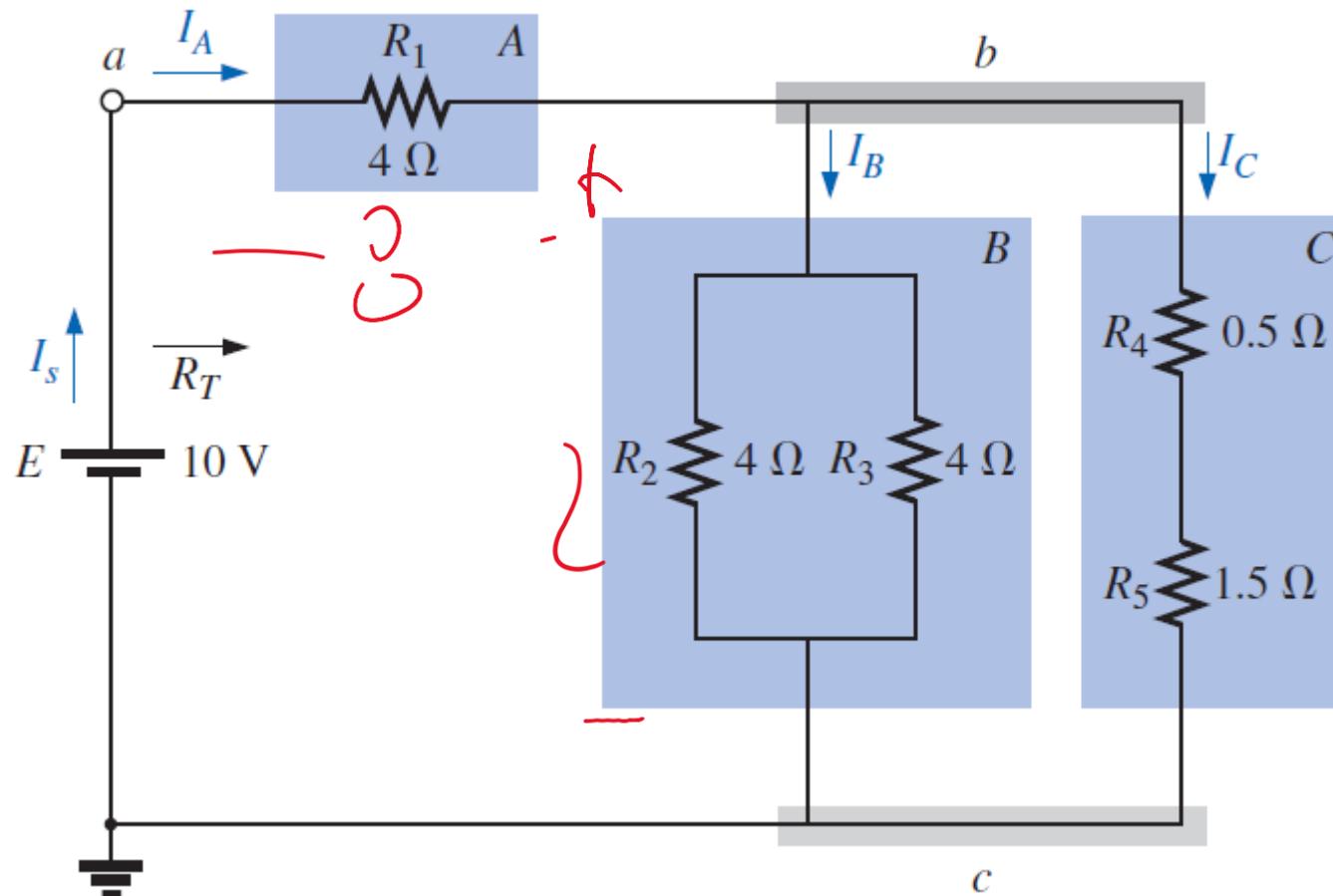


$$-50 + 25I = 0$$



3. Halle:

- (a) La corriente total (I_s)
- (b) El valor de las corrientes I_B , I_C
- (c) El valor de la potencia que consume la resistencia de 0.5 ohm.



RESP.

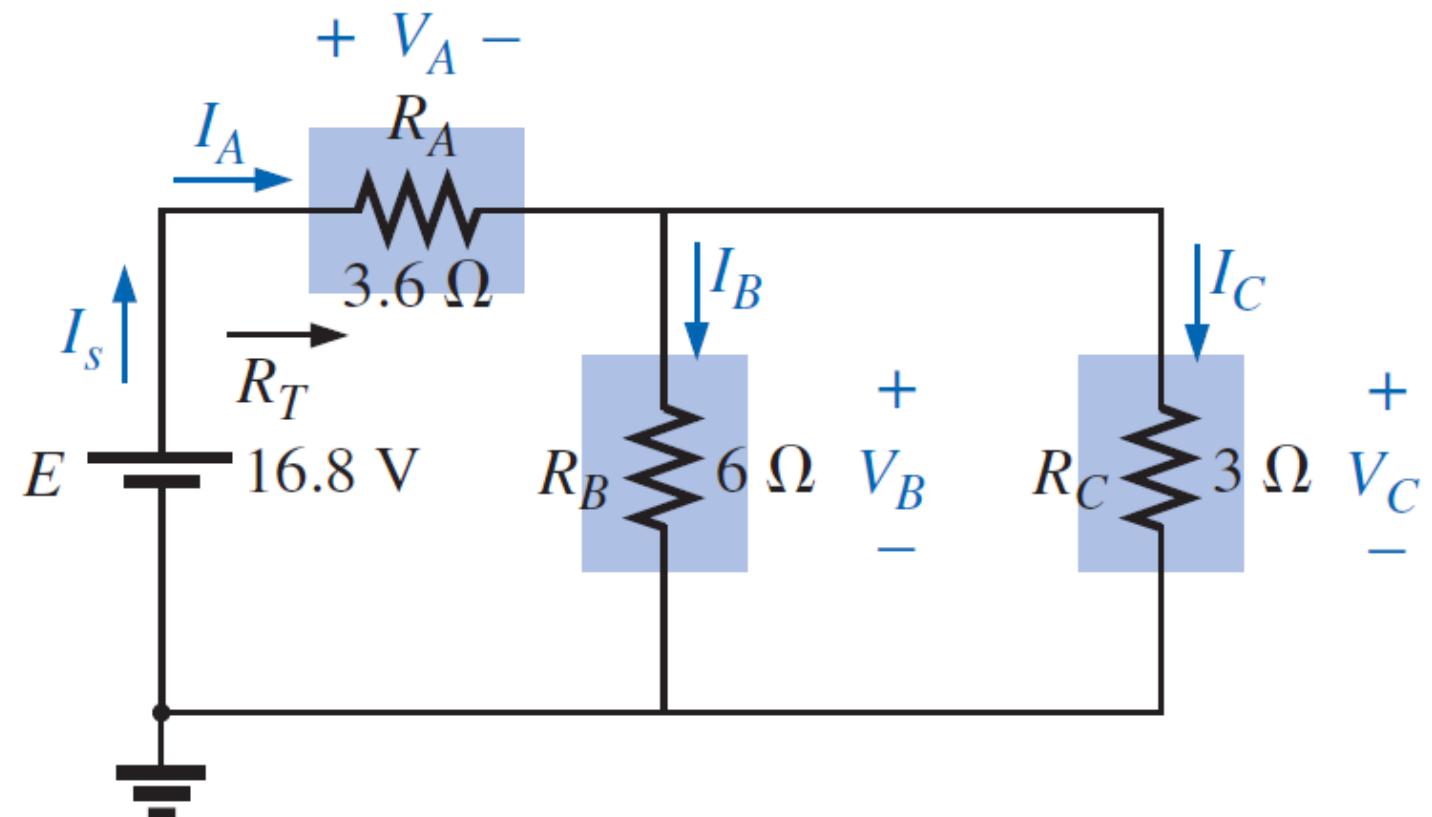
a) $I_s = 2\Delta$

b) $I_B = 1\Delta$ $I_C = 1\Delta$

c) $P_{R_4} = 0.5W$

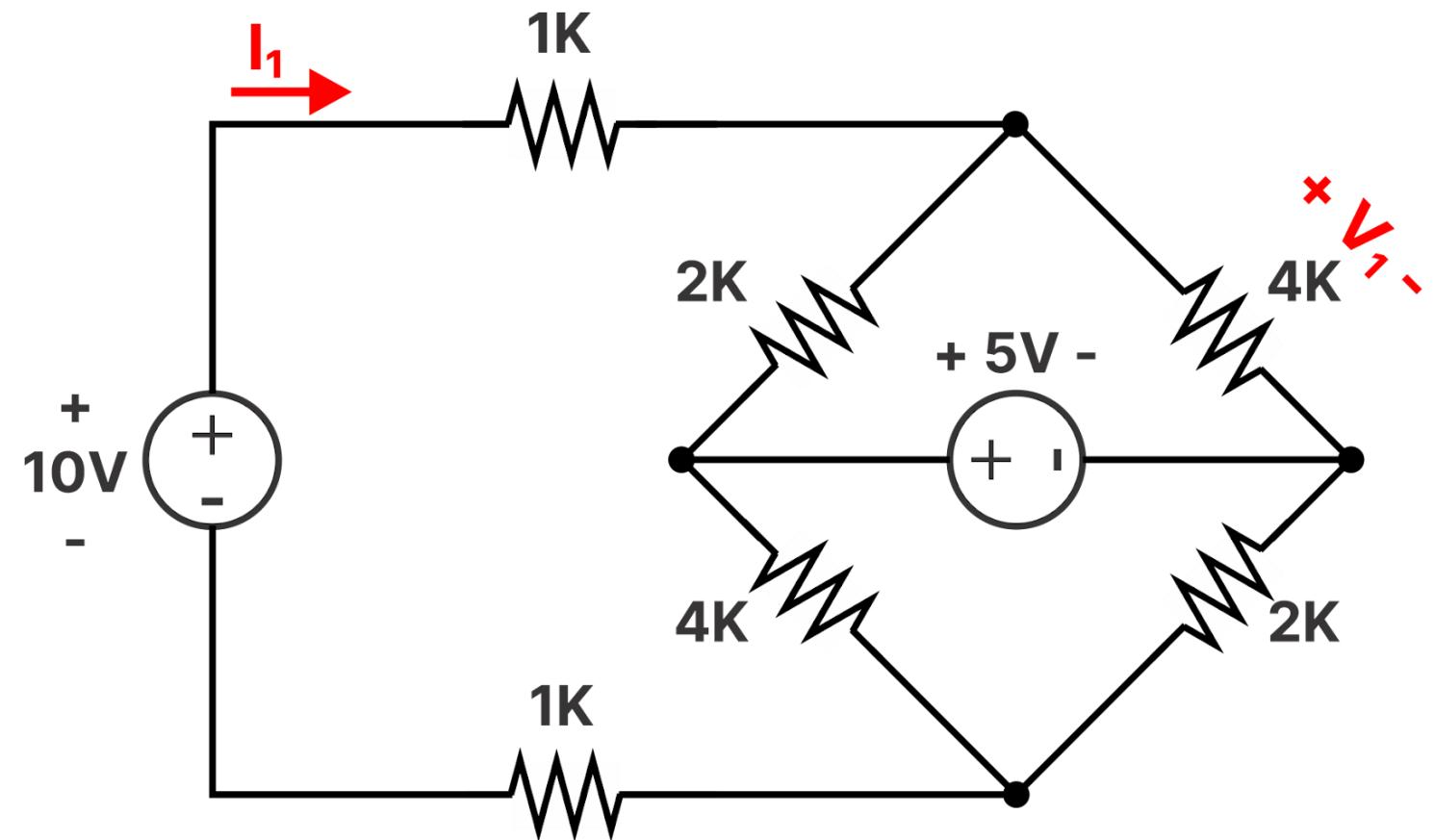
4. Halle:

- (a) El valor de las I_A , I_B , I_C
- (b) Las caídas de tensión V_A , V_B y V_C .
- (c) La potencia que consume la resistencia de 6 ohm.
- (d) La potencia entregada por la fuente.



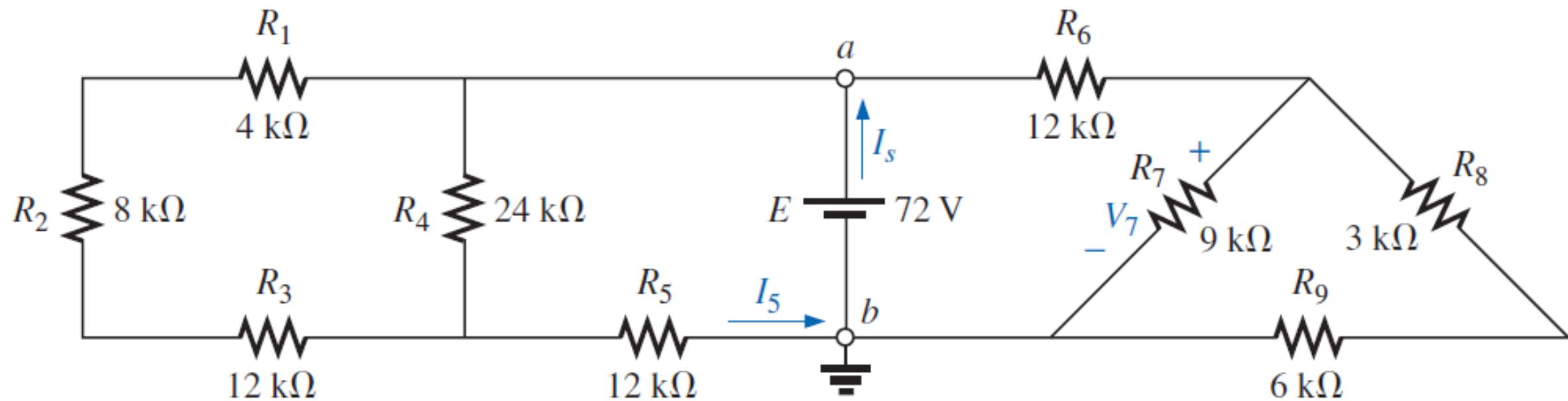
5. Halle:

- (a) El valor de la corriente I_1 .
- (b) El valor de la potencia que entrega la fuente de 10V.

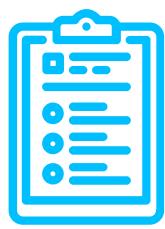


6. Halle:

- (a) El valor de la corriente I_s .
- (b) El valor de la potencia que entrega la fuente.
- (c) El valor de la caída de tensión en la resistencia R_7 .



3.



EJEMPLOS

Diodos



Conclusiones

- ➔ Aplicación de las Leyes de Kirchhoff. Se ha reforzado el uso de las Leyes de Kirchhoff para el análisis de circuitos eléctricos, permitiendo determinar corrientes y tensiones en distintos nodos y mallas.
- ➔ Cálculo de Resistencia Equivalente. Se han aplicado métodos de reducción de resistencias en serie y paralelo para determinar la resistencia equivalente en circuitos con múltiples componentes.
- ➔ Análisis de Circuitos con Diodos. Se ha estudiado el comportamiento de diodos de silicio y germanio en circuitos eléctricos, identificando las condiciones de conducción y determinando las corrientes y potencias asociadas.
- ➔ Evaluación de Potencia y Consumo Energético. Se ha calculado la potencia consumida por los distintos elementos del circuito y la potencia suministrada por la fuente, lo que permite analizar la eficiencia del sistema.

Ref. Boylestad (2004) Introducción al análisis de circuitos Eléctricos.

GRACIAS

NOMBRE DEL DOCENTE