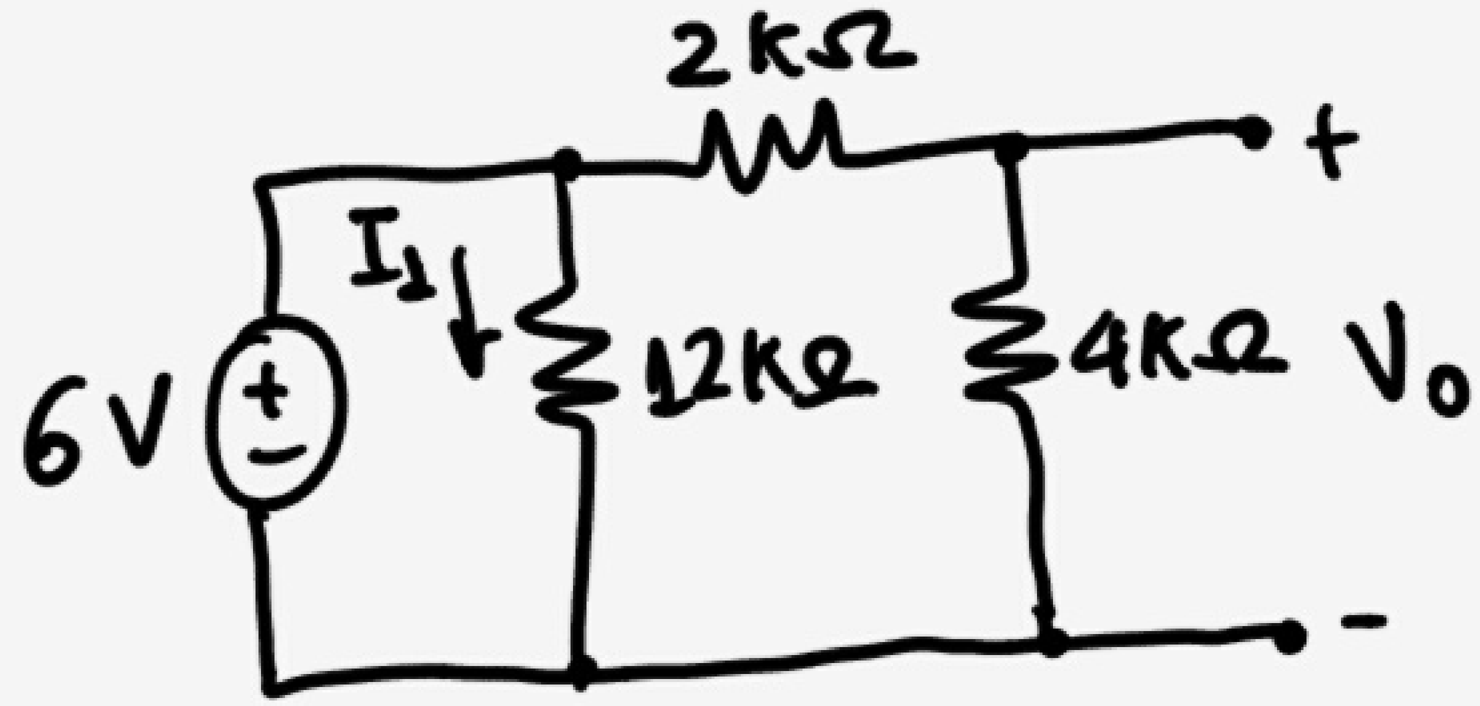
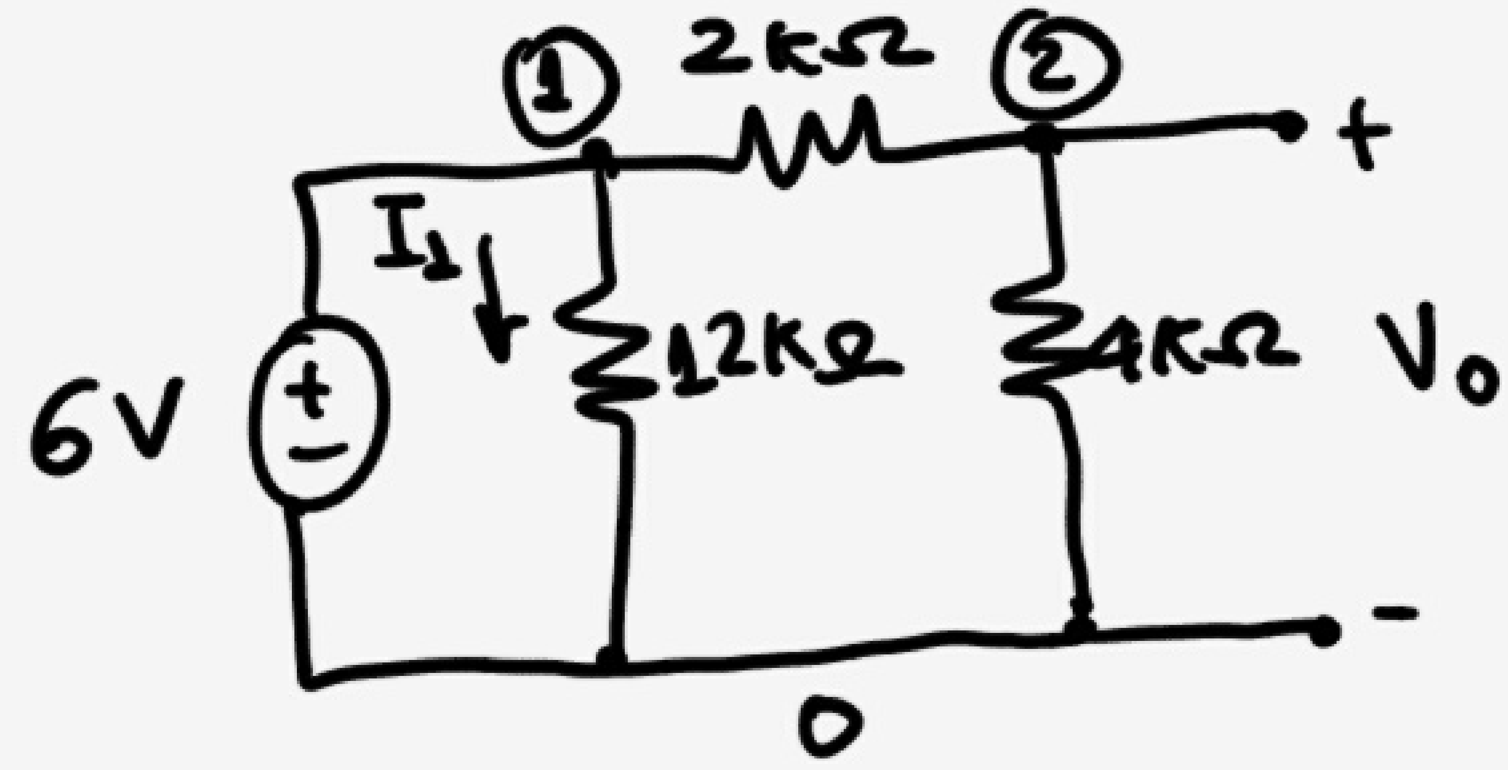
Utilizando el método de análisis por voltajes de nodos, encuentre la corriente I_1 y el voltaje V_o:



Solución:

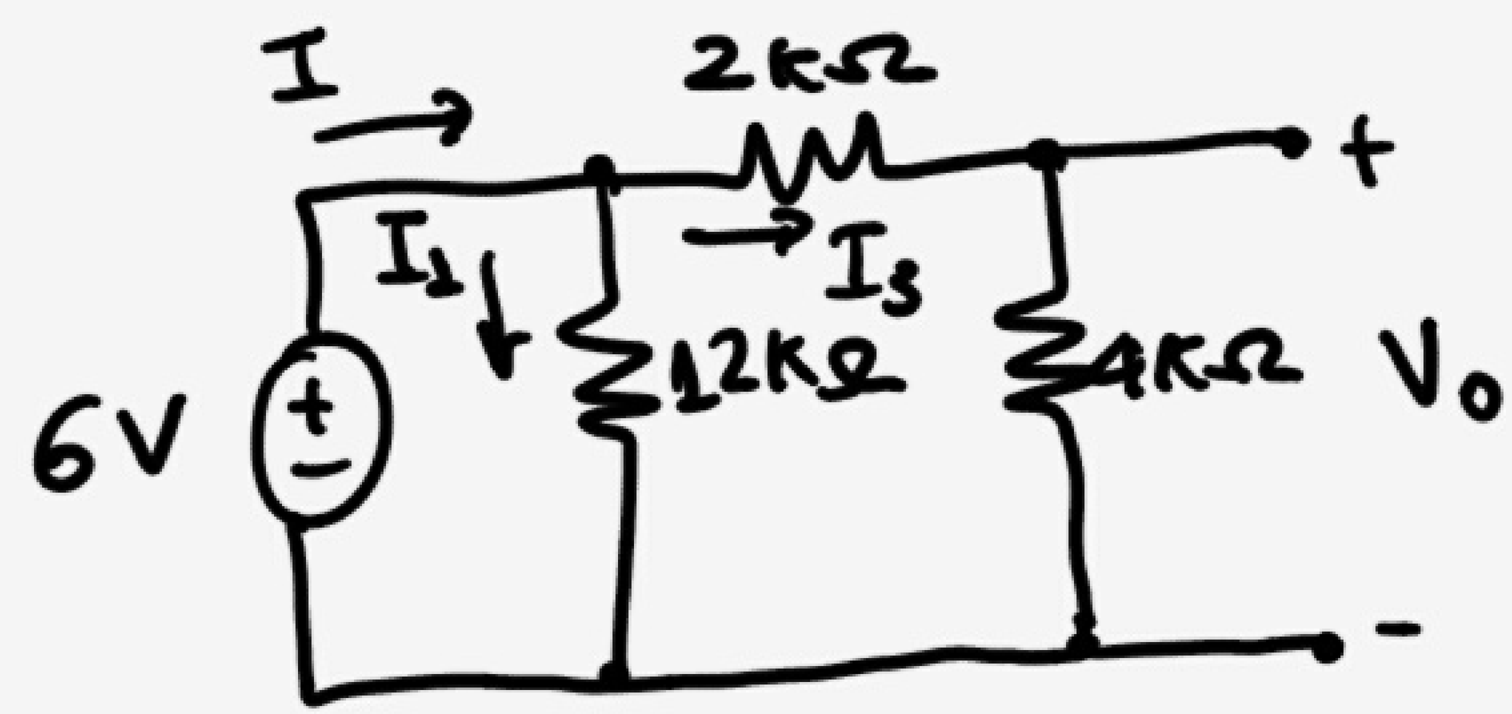
1er Paso: Enumeramos todos los nodos, y seleccionamos como el de referencia el que más ramas conecte.



El voltaje solicitado es el voltaje que cae sobre la resistencia de 4Ω, por lo que el voltaje en el nodo 2 puede ser fácilmente hallado utilizando un divisor de voltaje, así que solo es preciso analizar el nodo 1.

2do Paso: Aplicar LCK para cada uno de los nodos que no son el de referencia.

Planteamos corrientes para cada una de las ramas que conectan en el nodo ①:



LCK en nodo ①:

① $I = I_1 + I_3$ (Las corrientes que entran igual a las que salen).

3er Paso: Aplicar la ley de Ohm para expresar las corrientes de rama en términos de los voltajes de nodo.

$$I_1 = \frac{V_1}{12k} \quad (2) \qquad I_2 = \frac{V_1}{4k + 2k} = \frac{V_1}{6k} \quad (3)$$

Pero V_1 es el voltaje suministrado por la fuente independiente de 6V (está en $\parallel$ con el nodo (1) y el de referencia), entonces:

$$V_1 = 6V$$

Y remplazando en la ecuación (2) y (3):

$$\boxed{I_1 = \frac{6}{12k} = 0{,}5\,mA}$$

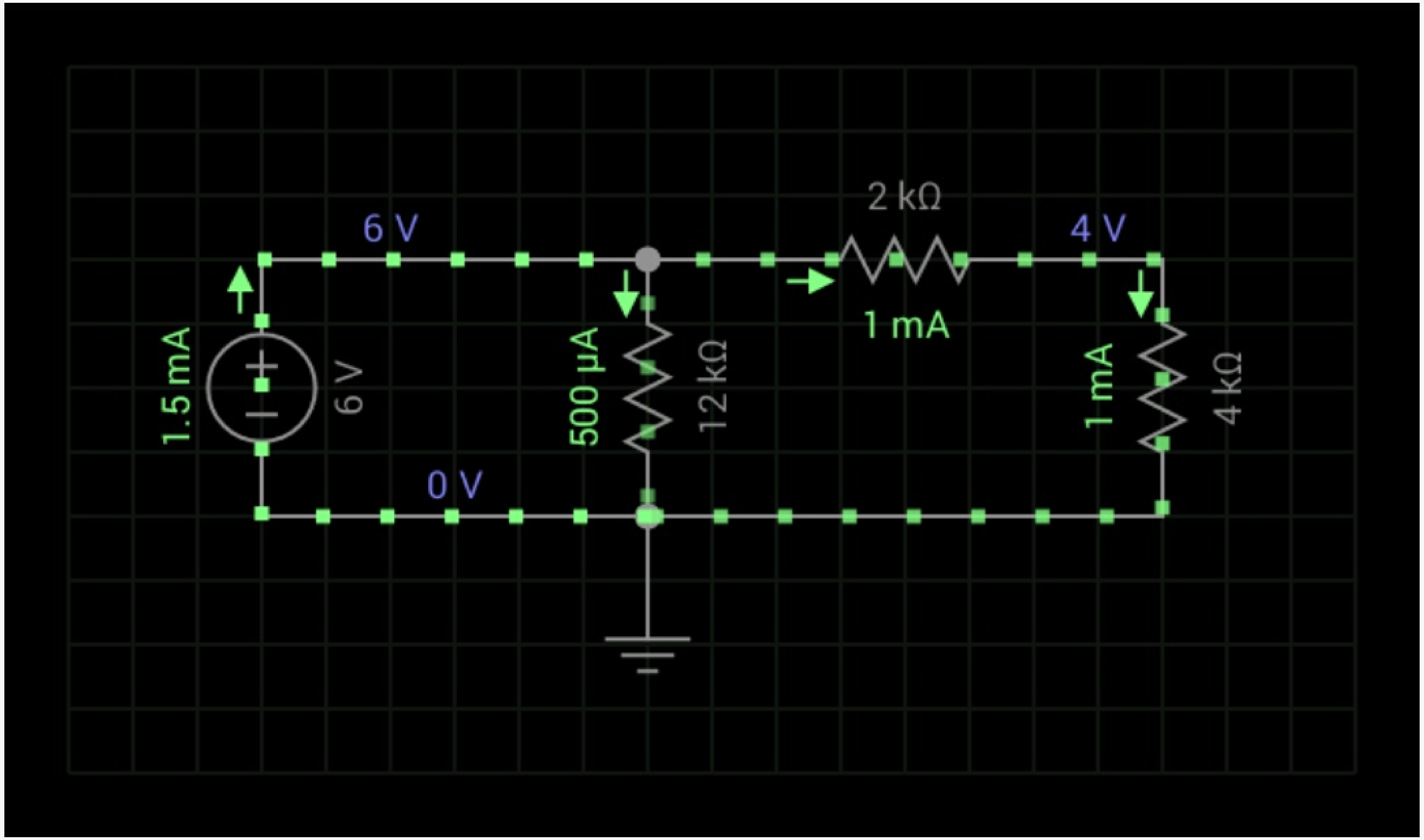
$$I_2 = \frac{6}{6k} = 1\,mA \quad (4)$$

4to Paso: Resolver el sistema de ecuaciones para encontrar las tensiones de nodo desconocidas.

El voltaje V_o es el voltaje que cae sobre la resistencia de $4K\Omega$, y la corriente que circula por ella es I_2, aplicamos ley de Ohm:

$$V_o = 4K\Omega \times I_2 = 4K\Omega \times 1mA = 4V$$

$$\boxed{V_o = 4V}$$



2 kΩ
6 V
4 V
1 mA
1.5 mA
6 V
500 μA
12 kΩ
1 mA
4 kΩ
0 V