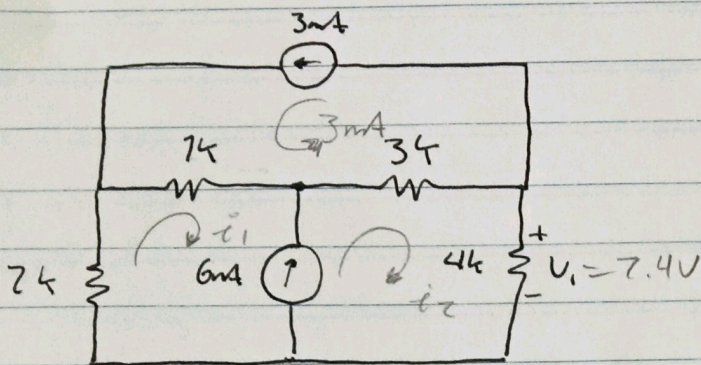


1. Analiza el siguiente circuito mediante el método de mallas y encuentra U_1 .



$$2k i_1 + 7k(i_1 + 3mA) + 3k(i_2 + 3mA) + 4k i_2 = 0$$

$$7k i_1 + 7k i_1 + 3 + 3k i_2 + 9 + 4k i_2 = 0$$

$$3k i_1 + 7k i_2 = -12$$

$$i_1 + 3mA + 6mA = i_2 + 3mA$$

$$i_1 - i_2 = -6mA$$

$$i_1 = i_2 - 6mA$$

$$3k(i_2 - 6mA) + 7k i_2 = -12$$

$$3k i_2 - 18 + 7k i_2 = -12$$

$$10k i_2 = 6$$

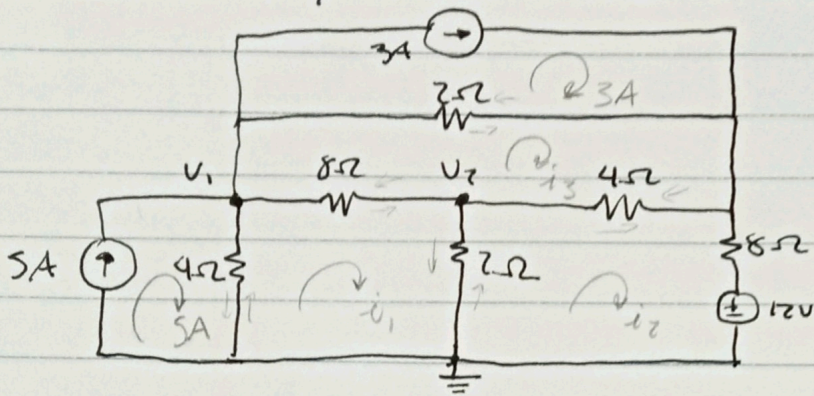
$$i_2 = \frac{6}{10k} = 0.6mA$$

$$i_1 = 0.6mA - 6mA$$

$$i_1 = -5.4mA$$

$$U_1 = 4k(0.6mA) = 2.4V$$

2. Encuentra V_1 y V_2 mediante el método de mallas



$$\text{Malla 1: } 4(i_1 - 5A) + 8(i_1 - i_3) + 2(i_1 - i_2) = 0$$

$$14i_1 - 2i_2 - 8i_3 = 20A$$

$$i_1 = 7.5A$$

$$i_2 = 33mA$$

$$i_3 = 1.8A$$

$$\text{Malla 2: } 2(i_2 - i_1) + 4(i_2 - i_3) + 8(i_2) + 12 = 0$$

$$-2i_1 + 14i_2 - 4i_3 = -12$$

$$V_1 = 4\Omega(5A - 7.5A) = 4(2.5)$$

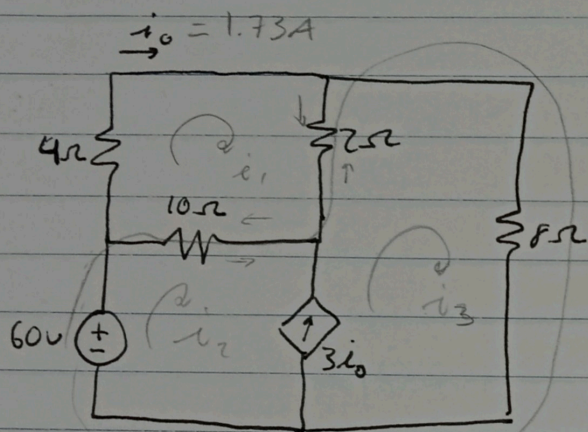
$$V_1 = 10V$$

$$\text{Malla 3: } 8(i_3 - i_1) + 2(i_3 - 3A) + 4(i_3 - i_2) = 0$$

$$-8i_1 - 4i_2 + 14i_3 = 6A$$

$$V_2 = 2\Omega(2.5 - 33mA) = \underline{\underline{4.93V}}$$

4. Analiza mediante el método de mallas y encuentra i_o .



$$\text{Malla 1: } 4i_1 + 2(i_1 - i_3) + 10(i_1 - i_2) = 0$$

$$16i_1 - 10i_2 - 2i_3 = 0$$

$$i_o = i_1 ; i_3 = 3i_o + i_2$$

$$i_3 = 3i_1 + i_2 \Rightarrow 3i_1 + i_2 - i_3 = 0$$

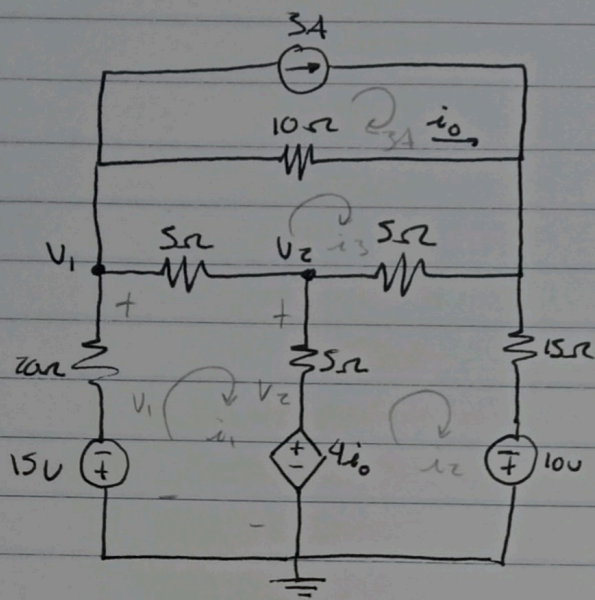
$$\text{Supermalla: } -60 + 10(i_2 - i_1) + 2(i_3 - i_1) + 8i_3 = 0$$

$$-12i_1 + 10i_2 + 10i_3 = 60$$

$$i_1 = 1.73 A \quad i_3 = 6.63 A$$

$$i_2 = 1.44 A$$

3. Calcular los voltajes V_1 y V_2 mediante el método de mallas. V_1 se mide desde el nodo que indica V_1 hasta tierra. V_2 se mide desde el nodo donde se indica V_2 hasta tierra.



$$i_o + 3A = i_3$$

$$i_o = i_3 - 3A$$

$$i_o = 1.64A - 3A = -1.36A$$

$$V_1 + 15 + 20i_1 = 0$$

$$V_1 = -15 - 20(0.041A)$$

$$V_1 = -15.82V //$$

$$V_2 - 4i_o + 5(i_2 - i_1) = 0$$

$$V_2 = 4i_o - 5i_2 + 5i_1$$

$$V_2 = 4(-1.36) - 5(0.52) + 5(0.041)$$

$$V_2 = -7.83V //$$

Malla 1: $15 + 20i_1 + 5(i_1 - i_3) + 5(i_1 - i_2) + 4i_o = 0$

$$15 + 20i_1 + 5i_1 - 5i_3 + 5i_1 - 5i_2 + 4(i_3 - 3A) = 0$$

$$30i_1 - 5i_2 - 5i_3 + 4i_3 - 12 = -15$$

$$30i_1 - 5i_2 - i_3 = -3$$

Malla 2: $-4i_o + 5(i_2 - i_1) + 5(i_2 - i_3) + 15i_2 - 10 = 0$

$$-4(i_3 - 3A) + 5i_2 - 5i_1 + 5i_2 - 5i_3 + 15i_2 = 10$$

$$-4i_3 + 12 - 5i_1 + 25i_2 - 5i_3 = 10$$

$$-5i_1 + 25i_2 - 9i_3 = -2$$

Malla 3: $5(i_3 - i_1) + 10(i_3 - 3) + 5(i_3 - i_2) = 0$

$$5i_3 - 5i_1 + 10i_3 - 30 + 5i_3 - 5i_2 = 0$$

$$-5i_1 - 5i_2 + 20i_3 = 30$$

$$i_1 = 0.041A$$

$$i_2 = 0.52A$$

$$i_3 = 1.64A$$