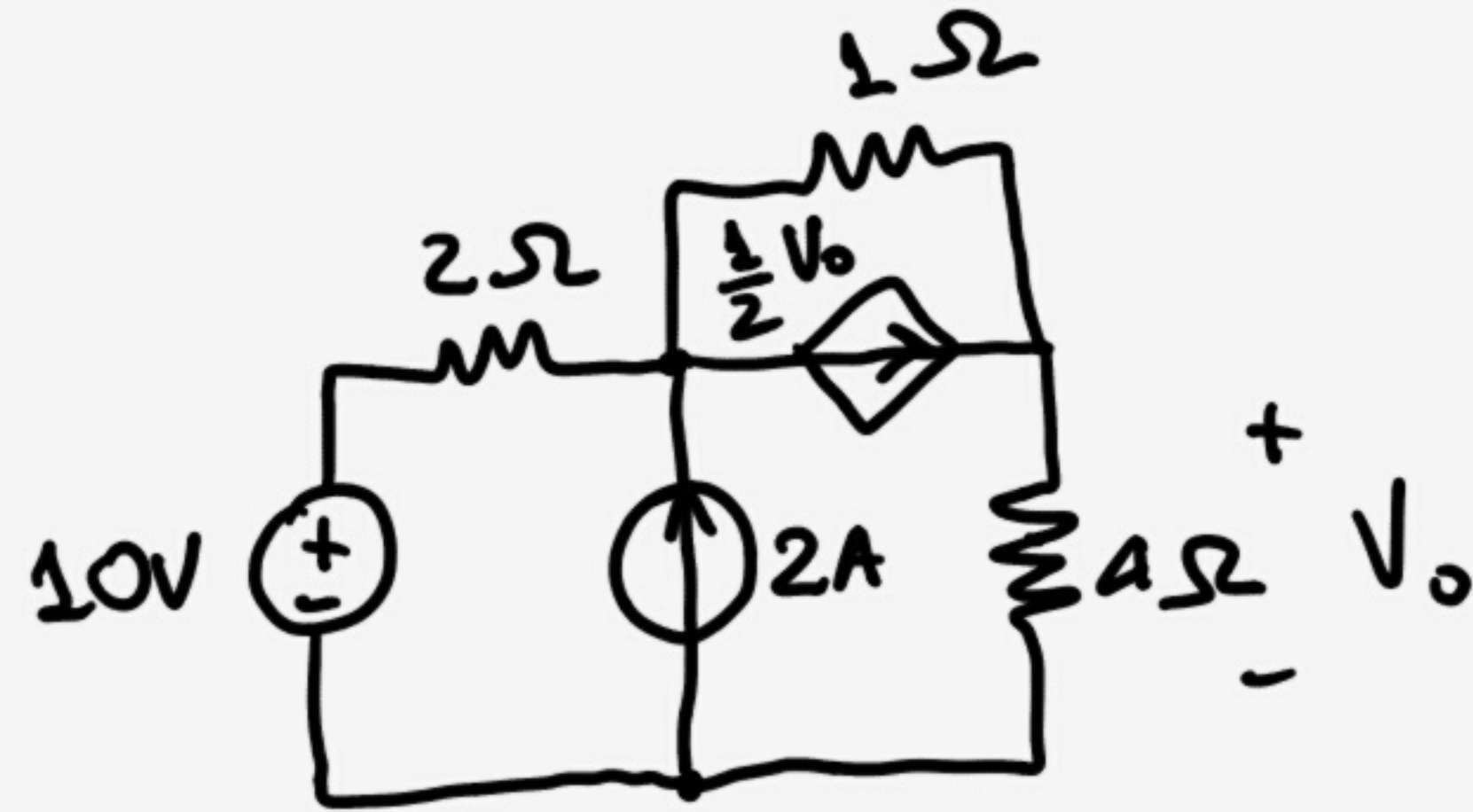


Utilizar el principio de superposición para encontrar  $V_o$ :

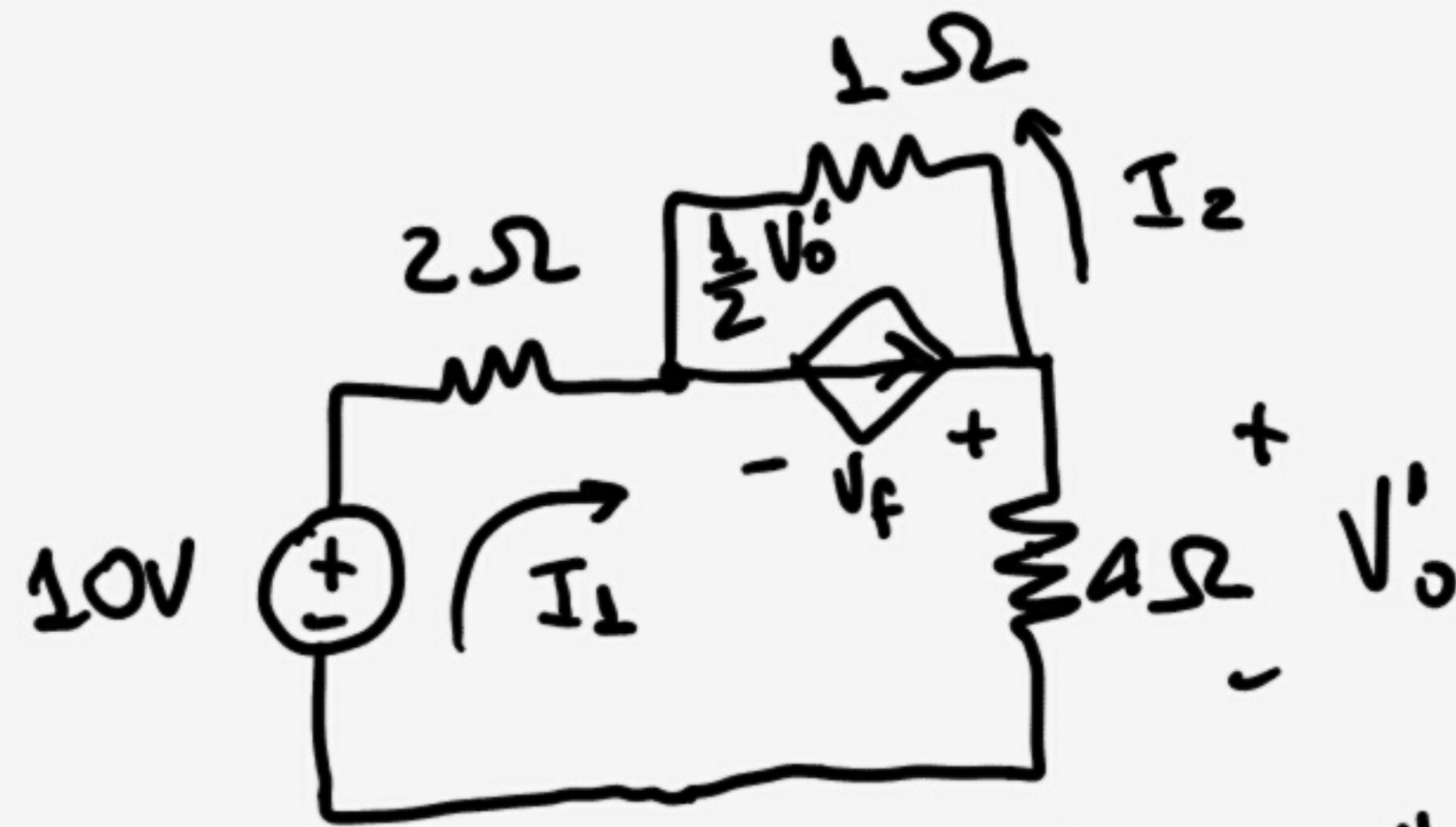


Solución:

Tenemos una fuente dependiente y 2 independientes.

Apagamos todas las fuentes independientes, menos una, que necesitamos para alimentar el circuito. A discreción se apa-

gan las fuentes, así que decidimos apagar primero la de corriente independiente:



Utilizando el método de corrientes de malla:

$$\text{LVK malla ①: } -10 + 2I_1 - V_f + 4I_1 = 0$$

$$6I_1 - V_f = 10 \quad \text{①}$$

$$\text{LVK malla ②: } -V_f + I_2 = 0 \Rightarrow V_f = I_2 \quad \text{②}$$

La corriente que circula por la fuente dependiente es igual a la suma de las dos corrientes de malla:

$$\frac{1}{2} V'_0 = I_1 + I_2 \quad (3)$$

(2) en (3):

$$\frac{1}{2} V'_0 = I_1 + V_f \quad (4)$$

$V_0$  es el voltaje que cae sobre la resistencia de  $4\Omega$ :

$$V'_0 = 4I_1 \quad (5)$$

(5) en (4):

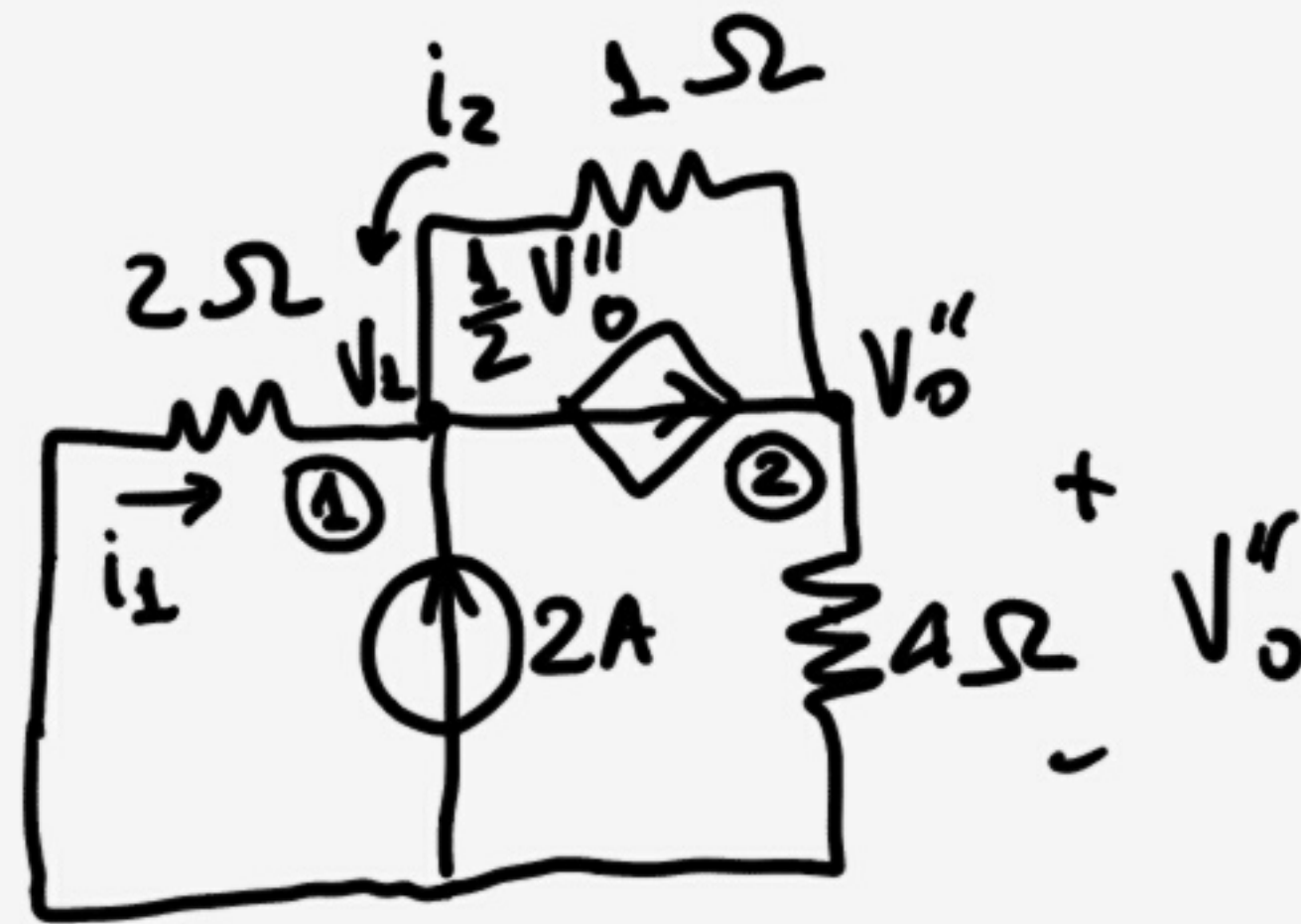
$$\frac{1}{2} \times 4I_1 = I_1 + V_f \Rightarrow V_f = I_1 \quad (6)$$

⑥ en ①:

$$6V_F - V_F = 10 \Rightarrow V_F = 2$$

$$\Rightarrow V'_0 = 4 \times 2 = 8V$$

Apagando la fuente de voltaje:



Aplicando el método de voltajes de nodo:

$$i_1 + i_2 + 2 - \frac{1}{2} V_0'' = 0$$

$$\text{LCK en nodo ①: } -\frac{V_1}{2} + 2 + \frac{V_0'' - V_1}{1} - \frac{1}{2} V_0'' = 0$$

$$V_0'' = 3V_1 - 4 \quad \text{①}$$

$$\text{LCK en nodo ②: } \frac{1}{2} V_0'' = \frac{V_0'' - V_1}{1} + \frac{V_0''}{4}$$

$$2V_0'' = 4V_0'' - 4V_1 + V_0''$$

$$V_1 = \frac{3}{4} V_0'' \quad \text{②}$$

② en ①:

$$V_0'' = 3\left(\frac{3}{4} V_0''\right) - 4 = \frac{9}{4} V_0'' - 4 \Rightarrow V_0'' = \frac{16}{5} \Rightarrow V_0 = V_0' + V_0''$$
$$V_0 = 8 + \frac{16}{5} = \frac{56}{5} \text{ V}$$

