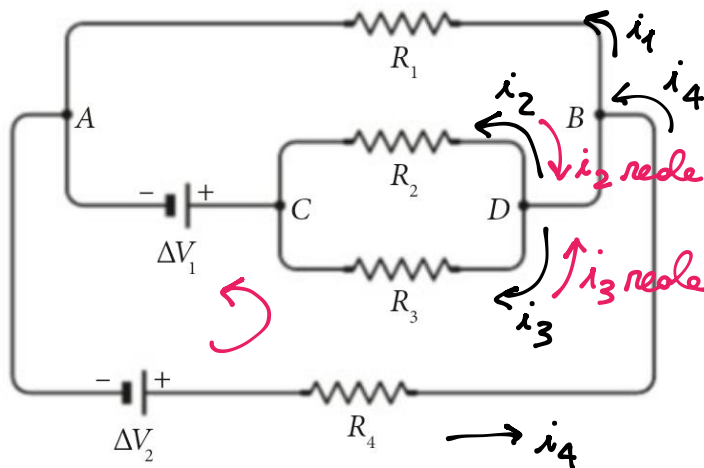


ORA PROVA TU Nel circuito le grandezze indicate hanno i seguenti valori: $\Delta V_1 = 47,0 \text{ V}$; $\Delta V_2 = 40,0 \text{ V}$; $R_1 = 21,0 \Omega$; $R_2 = 12,0 \Omega$; $R_3 = 35,0 \Omega$; $R_4 = 57,0 \Omega$.



$$\begin{cases} i_4 = i_1 + i_2 + i_3 \\ \Delta V_2 - R_4 i_4 - R_1 i_1 = 0 \\ \Delta V_1 + R_3 i_3 - R_1 i_1 = 0 \\ R_3 i_3 - R_2 i_2 = 0 \end{cases}$$

► Determina il valore e il verso di tutte le correnti presenti nel circuito. [1,60 A; 1,11 A; 0,381 A; 0,11 A]

$$\begin{cases} i_4 = i_1 + i_2 + i_3 \\ 40 - 57i_4 - 21i_1 = 0 \\ 47 + 35i_3 - 21i_1 = 0 \\ 35i_3 - 12i_2 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} i_4 = i_1 + i_2 + i_3 \\ 40 - 57i_1 - 57i_2 - 57i_3 - 21i_1 = 0 \\ 47 + 35i_3 - 21i_1 = 0 \\ 35i_3 - 12i_2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} // \\ -78i_1 - 57i_2 - 57i_3 = -40 \\ 47 + 12i_2 - 21i_1 = 0 \\ i_3 = \frac{12}{35}i_2 \end{cases} \quad \begin{cases} // \\ +78i_1 + 57i_2 + \frac{684}{35}i_2 = +40 \\ 12i_2 - 21i_1 = -47 \\ // \end{cases}$$

$$\begin{cases} // \\ \frac{2679}{35}i_2 + 78i_1 = 40 \Rightarrow \frac{2679}{35}i_2 + \frac{26}{78} \cdot \frac{12i_2 + 47}{21} = 40 \\ // \\ i_1 = \frac{12i_2 + 47}{21} \end{cases}$$

$$\frac{2679}{35} i_2 + \frac{26}{78} \cdot \frac{12i_2 + 47}{21} = 40$$

$$\frac{2679}{35} i_2 + \frac{312i_2 + 1222}{7} = 40$$

$$\frac{2679i_2 + 1560i_2 + 6110}{35} = \frac{1400}{35}$$

$$4239 i_2 = -4710 \Rightarrow i_2 = -\frac{4710}{4239} = -1,111\dots$$

$$i_2 = -1,11 \text{ A}$$

$$i_1 = \frac{12i_2 + 47}{21} = \frac{12\left(-\frac{4710}{4239}\right) + 47}{21} = 1,603174\dots$$

$$i_1 = 1,60 \text{ A}$$

$$i_3 = \frac{12}{35} i_2 = \frac{12}{35} \left(-\frac{4710}{4239}\right) = -0,3809523\dots$$

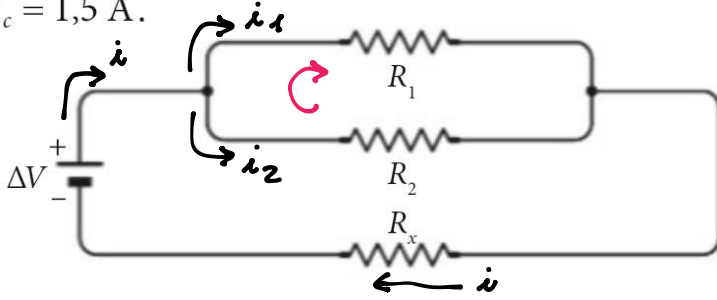
$$i_3 = -0,381 \text{ A}$$

$$i_4 = i_1 + i_2 + i_3 = 1,6031 \text{ A} - 1,1111 \text{ A} - 0,3809 \text{ A} =$$
$$= 0,1111 \text{ A} \approx 0,11 \text{ A}$$

$$i_4 = 0,11 \text{ A}$$

75

Nel circuito in figura si ha $\Delta V = 12 \text{ V}$, $R_1 = 3,0 \Omega$, $R_2 = 4,0 \Omega$. Vogliamo che la corrente i_2 che attraversa il resistore di resistenza R_2 sia inferiore o uguale a un valore $i_c = 1,5 \text{ A}$.



► Quale intervallo di valori può assumere R_x ? [$R_x \geq 1,7 \Omega$]

$$i_2 \leq 1,5 \text{ A}$$

$$\begin{cases} i = i_1 + i_2 \\ -i_1 R_1 + i_2 R_2 = 0 \\ \Delta V - R_1 i_1 - R_x i = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} i = i_1 + i_2 \\ -3i_1 + 4i_2 = 0 \\ 12 - 3i_1 - R_x i = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} i_2 = i - i_1 \\ i_1 = \frac{4}{3} i_2 \\ 12 - 3i_1 - R_x i = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} i_2 = i - \frac{4}{3} i_2 \\ // \\ 12 - 4i_2 - R_x i = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} i_2 + \frac{4}{3} i_2 = i \\ // \\ // \end{cases} \quad \begin{cases} i = \frac{7}{3} i_2 \\ // \\ 12 - 4i_2 - R_x \cdot \frac{7}{3} i_2 = 0 \end{cases}$$

⇓

$$i_2 \left(-4 - \frac{7}{3} R_x \right) = -12$$

$$i_2 = \frac{12}{4 + \frac{7}{3} R_x}$$

$$i_2 \leq i_c = 1,5 \text{ A}$$

⇓

$$\frac{12}{4 + \frac{7}{3} R_x} \leq 1,5$$

$$\frac{4}{12 + 7R_x} \leq \frac{8}{2}$$

$$8 \leq \frac{12 + 7R_x}{3}$$

$$24 \leq 12 + 7R_x$$

$$7R_x \geq 12$$

$$R_x \geq \frac{12}{7} \Rightarrow R_x \geq 1,7 \Omega$$