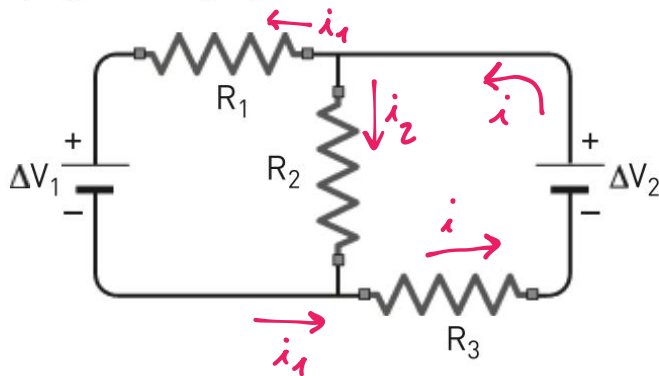


31/1/2019

- 6 ★★★ Nel circuito mostrato in figura, le differenze di potenziale mantenute dai due generatori ideali valgono  $\Delta V_1 = 12 \text{ V}$  e  $\Delta V_2 = 24 \text{ V}$ . Le resistenze dei tre resistori valgono  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 20 \Omega$ ,  $R_3 = 30 \Omega$ .



- Calcola l'intensità della corrente erogata dal generatore  $\Delta V_2$ .

[0,44 A]

$$\begin{cases} i = i_1 + i_2 \\ \Delta V_2 - R_2 i_2 - R_3 i = 0 \\ \Delta V_2 - R_1 i_1 - \Delta V_1 - R_3 i = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} i = i_1 + i_2 \\ 24 - 20i_2 - 30i = 0 \\ 24 - 10i_1 - 12 - 30i = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 24 - 20i_2 - 30i_1 - 30i_2 = 0 \\ 12 - 10i_1 - 30i_1 - 30i_2 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 24 - 50i_2 - 30i_1 = 0 \\ 12 - 40i_1 - 30i_2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 12 - 25i_2 - 15i_1 = 0 \\ 6 - 20i_1 - 15i_2 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} i_1 = \frac{12 - 25i_2}{15} \\ 6 - \frac{4}{3} \cdot \frac{12 - 25i_2}{15} - 15i_2 = 0 \end{cases}$$

$$18 - 48 + 100i_2 - 45i_2 = 0 \quad 55i_2 = 30 \quad i_2 = \frac{6}{11} \text{ A}$$

$$i_2 = \frac{6}{11} \text{ A} \quad i_1 = \frac{12 - \frac{150}{11}}{15} = \frac{132 - 150}{11} \cdot \frac{1}{15} = -\frac{18}{165} \text{ A}$$

$i_1$  ha verso opposto rispetto a quello scelto!

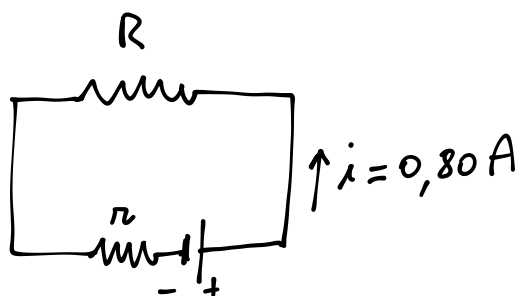
$$i = \left( \frac{6}{11} - \frac{18}{165} \right) \text{ A} = 0,4363... \text{ A} \approx \boxed{0,44 \text{ A}}$$

10

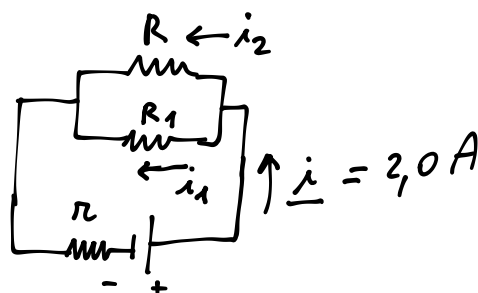
★★★

A una pila si collega un resistore di resistenza pari a  $R = 50 \, \Omega$  che è così percorso da una corrente di  $0,80 \, \text{A}$ . Collegando in parallelo alla resistenza  $R$  una seconda resistenza  $R_1 = 25 \, \Omega$ , la corrente erogata dal generatore diventa  $2,0 \, \text{A}$ . Calcola:

- ▶ la resistenza interna  $r$  della pila;
- ▶ la forza elettromotrice della pila.

[5,6  $\Omega$ ; 44 V]

$$f_{em} - Ri - ri = 0$$



$$\begin{cases} i = i_1 + i_2 \\ f_{em} - i_1 R_1 - ri = 0 \\ -i_2 R + R_1 i_1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} i_1 + i_2 = 2 \\ f_{em} - 25i_1 - 2r = 0 \\ -50i_2 + 25i_1 = 0 \\ f_{em} - 50 \cdot 0,8 - 0,8r = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} i_2 = 2 - i_1 \\ f_{em} - 25i_1 - 2r = 0 \\ -100 + 50i_1 + 25i_1 = 0 \\ f_{em} - 40 - 0,8r = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 75i_1 = 100 \Rightarrow i_1 = \frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} f_{em} - \frac{100}{3} - 2r = 0 \\ f_{em} - 40 - 0,8r = 0 \end{cases}$$

$$\frac{100}{3} + 2r = 40 + 0,8r \quad \rightarrow \quad 1,2r = \frac{20}{3} \quad r = \frac{20}{3 \cdot 1,2} = \frac{200}{36} =$$

$$1,2r = 40 - \frac{100}{3}$$

$$= 5,6 \, \Omega$$

$$f_{em} = 40 + 0,8 \cdot \frac{200}{36} = 44 \, \text{V}$$