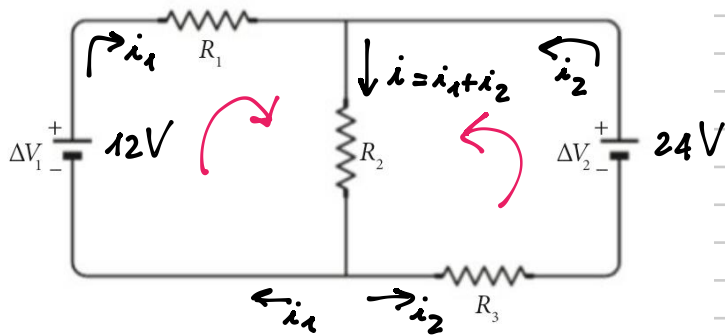


18/3/2022

112

Nel circuito della 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 ΔV_2 .

[0,44 A]

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

$$\begin{cases} i = i_1 + i_2 \\ 12 - 10i_1 - 20i = 0 \\ 24 - 20i - 30i_2 = 0 \end{cases}$$

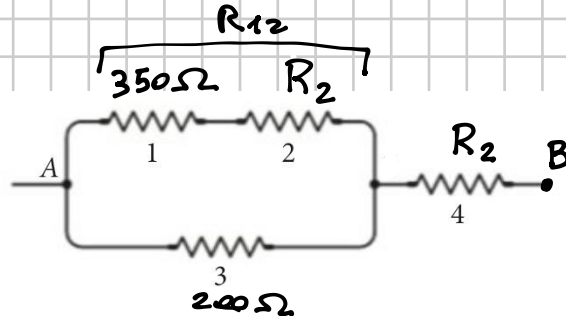
$$\begin{cases} i = i_1 + i_2 \\ 20i = 12 - 10i_1 \\ 20i = 24 - 30i_2 \end{cases} \quad \begin{cases} i = i_1 + i_2 \\ 20(i_1 + i_2) = 12 - 10i_1 \\ 12 - 10i_1 = 24 - 30i_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} // \\ 20i_1 + 20i_2 = 12 - 10i_1 \\ -10i_1 + 30i_2 = 12 \end{cases} \quad \begin{cases} // \\ 30i_1 + 20i_2 = 12 \\ -10i_1 + 30i_2 = 12 \end{cases} \quad \begin{cases} // \\ 15i_1 + 10i_2 = 6 \\ -5i_1 + 15i_2 = 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} // \\ 15i_1 + 10i_2 = 6 \\ -15i_1 + 45i_2 = 18 \\ \hline // \quad 55i_2 = 24 \end{cases} \quad \begin{cases} i_2 = \frac{24}{55} = 0,4363... \\ \Rightarrow i_2 = 0,44 \text{ A} \end{cases}$$

1 La figura mostra 4 resistori collegati in vario modo. Le resistenze dei resistori 1 e 3 sono, rispettivamente, $R_1 = 350 \Omega$ e $R_3 = 200 \Omega$. Le resistenze dei resistori 2 e 4 sono identiche: $R_2 = R_4$.

► Quando ai capi di A e B si collegano i due poli di un generatore che fornisce una tensione di 10,0 V, nel resistore 4 scorre una corrente di 25 mA. Determina le resistenze R_2 e R_4 .



[250 Ω]

$$R_{12} = R_1 + R_2 \quad (\text{in serie}) \quad R_{123} = \frac{R_{12} \cdot R_3}{R_{12} + R_3}$$

$$R_{eq} = R_{123} + R_2 = \frac{(350 + R_2) \cdot 200}{350 + R_2 + 200} + R_2$$

$$R_{eq} \cdot i = \Delta V \Rightarrow R_{eq} = \frac{\Delta V}{i}$$

$$\frac{70000 + 200 R_2}{550 + R_2} + R_2 = \frac{10}{25 \times 10^{-3}}$$

$$\frac{70000 + 200 R_2}{550 + R_2} + R_2 = \frac{400}{25}$$

$$\frac{70000 + 200 R_2 + 550 R_2 + R_2^2}{550 + R_2} = \frac{220000 + 400 R_2}{550 + R_2}$$

$$R_2^2 + 350 R_2 - 150000 = 0$$

$$\frac{\Delta}{4} = 175^2 + 150000 = 180625 = 425^2$$

$$R_2 = -175 \pm 425 = \begin{matrix} - \text{N.A.C.} \\ 250 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow R_2 = R_4 = \boxed{250 \Omega}$$



Si consideri un circuito composto da una batteria e da 4 resistenze in serie. Sapendo che $R_1 = 200 \Omega$, $R_2 = 3 R_1$, $R_3 = 0,5 R_1$, $R_4 = R_1$ e che la corrente erogata dalla batteria vale 10 mA, calcolare:

- ▶ la resistenza equivalente del circuito;
- ▶ la tensione V ai capi della batteria;
- ▶ la potenza dissipata in R_1 .

(Esame di Fisica, Corso di laurea in Scienze Biologiche,
Università di Genova, 2009/2010)

[$1,10 \times 10^3 \Omega$; 11V; 20 mW]

$$R_1 = 200 \Omega$$

$$R_2 = 600 \Omega$$

$$R_3 = 100 \Omega$$

$$R_4 = 200 \Omega$$

$$\bullet R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = 1100 \Omega = \boxed{1,10 \times 10^3 \Omega}$$

$$\bullet \Delta V = R_{eq} \cdot i = (1100 \Omega) (10 \times 10^{-3} A) = \boxed{11 V}$$

$$\bullet P = R_1 \cdot i^2 = (200 \Omega) (10 \times 10^{-3} A)^2 = 20000 \times 10^{-6} W = \boxed{20 mW}$$