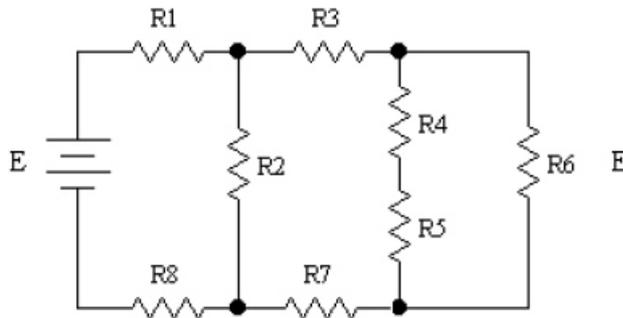


Esercizi Circuiti

1. (**Esame Settembre 2014**) Trovare la resistenza equivalente del seguente circuito:



$$R_1 = R_3 = R_4 = R_6 = 2\text{K}\Omega \quad ; \quad R_2 = R_5 = R_7 = R_8 = 4\text{K}\Omega$$

Soluzione:

$$\frac{1}{R_A} = \frac{1}{R_6} + \frac{1}{(R_4 + R_5)} = \frac{1}{2} + \frac{1}{(2 + 4)} = \frac{2}{3}$$

$$R_A = \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{R_B} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{(R_3 + R_A + R_7)} = \frac{1}{4} + \frac{1}{(2 + \frac{3}{2} + 4)}$$

$$\frac{1}{R_B} = \frac{1}{4} + \frac{2}{15} = \frac{23}{60}$$

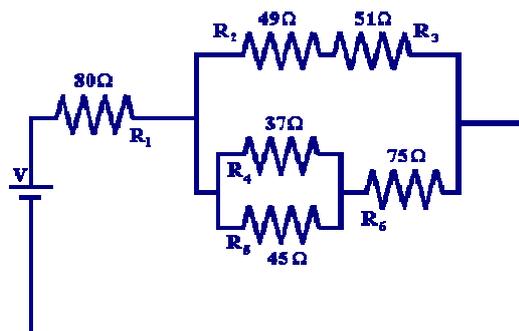
$$R_B = \frac{60}{23}$$

$$R_{eq} = R_1 + R_B + R_8$$

$$R_{eq} = 2 + \frac{60}{23} + 4 = \frac{198}{23} = 8,61$$

$$R_{eq} = 8,61 \text{ K}\Omega$$

2. (**Esame Settembre 2014**) Calcolare la resistenza equivalente del circuito qui sotto:



Soluzione:

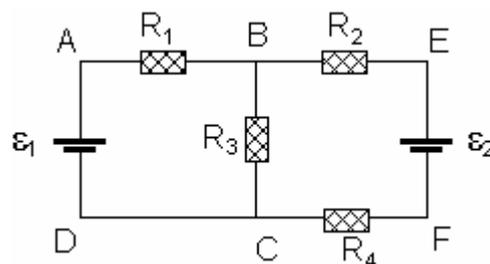
$$1/R_A = 1/45 + 1/37 = 82/1665$$
$$R_A = 20,3$$

$$1/R_B = 1/(49 + 51) + 1/(R_A + 75) = 1/100 + 1/95,3$$
$$R_B = 9530/195,3 = 48,8$$

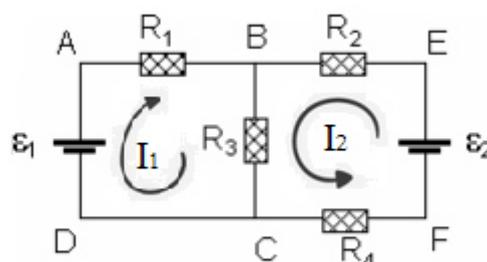
$$R_{eq} = R_1 + R_B$$
$$R_{eq} = 80 + 48,8$$
$$R_{eq} = 128,8 \Omega$$

3. (**Esame Luglio 2007**) Nella rete rappresentata nella figura sotto le forze elettromotrici dei due generatori valgono $\varepsilon_1 = 18V$, $\varepsilon_2 = 12V$, rispettivamente, mentre le resistenze R_i dei quattro resistori sono $R_1 = 12 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 6 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$. Nell'ipotesi che le resistenze interne ai generatori siano trascurabili, determinare:

- l'intensità di corrente erogata da ciascun generatore;
- l'intensità di corrente i_3 attraverso il resistore R_3 ;
- la potenza complessiva erogata dai due generatori.



Soluzione:



- Nella rete di I_1 :
 $18 = 12 \cdot I_1 + 6(I_1 + I_2)$

Nella rete di I_2 :

$$12 = 2 \cdot I_2 + 6(I_1 + I_2) + 4 \cdot I_2$$

Quindi abbiamo:

$$3 = 3 \cdot I_1 + I_2 \dots (1)$$

$$2 = I_1 + 2 \cdot I_2 \dots (2)$$

Due equazioni con due incognite

$$(1) \times 2 - (2)$$

$$4 = 5 \cdot I_1$$

Quindi:

$$I_1 = 4/5 = 0,8 \text{ A}$$

In (2):

$$I_2 = 3/5 = 0,6 \text{ A}$$

b) $I_3 = I_1 + I_2 = 1,4 \text{ A}$

c) $P_{\epsilon_1} = I_1 \cdot \epsilon_1 = 0,8 \cdot 18 = 14,4 \text{ W}$

$$P_{\epsilon_2} = I_2 \cdot \epsilon_2 = 0,6 \cdot 12 = 7,2 \text{ W}$$

$$P_{\text{tot}} = P_{\epsilon_1} + P_{\epsilon_2} = 21,6 \text{ W}$$