

## EXERCÍCIOS RESOLVIDOS

**R. 62** Dada a associação na figura, calcule a resistência equivalente entre os pontos A e B.

### Solução:

Nessa associação, A e B são os **terminais** (pontos entre os quais se quer calcular a resistência equivalente); chamemos de C e D os **nós** (pontos em que a corrente se divide). De início, só temos certeza de que os três resistores de  $1\ \Omega$  cada estão associados em série; então:

$$R_s = 1 + 1 + 1 \Rightarrow R_s = 3\ \Omega$$

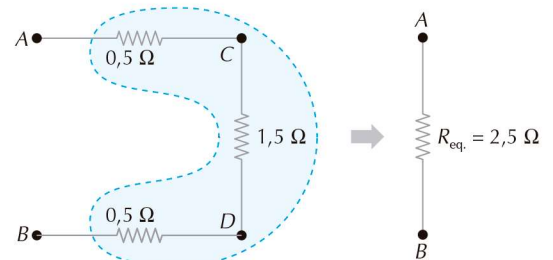
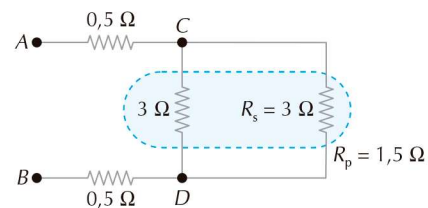
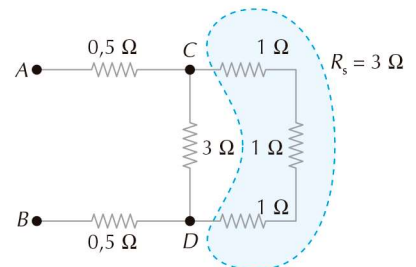
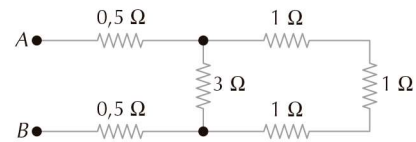
Substituindo os três resistores pelo seu equivalente e refazendo o esquema, os dois resistores de  $3\ \Omega$  cada, entre C e D, estão associados em paralelo; então, sendo os dois resistores iguais, vem:

$$R_p = \frac{R_s}{n} \Rightarrow R_p = \frac{3}{2} \Rightarrow R_p = 1,5\ \Omega$$

Finalmente, no esquema ao lado, os resistores  $0,5\ \Omega$ ,  $1,5\ \Omega$  e  $0,5\ \Omega$  estão associados em série entre os terminais A e B. A resistência equivalente da associação será:

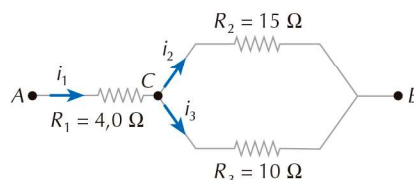
$$R_{eq} = 0,5 + 1,5 + 0,5 \Rightarrow R_{eq} = 2,5\ \Omega$$

**Resposta:**  $2,5\ \Omega$



**R. 63** No circuito elétrico esquematizado abaixo tem-se  $i_2 = 2,0\ \text{A}$ . Determine:

- a intensidade da corrente elétrica  $i_1$ ;
- a diferença de potencial entre os pontos A e B.



### Solução:

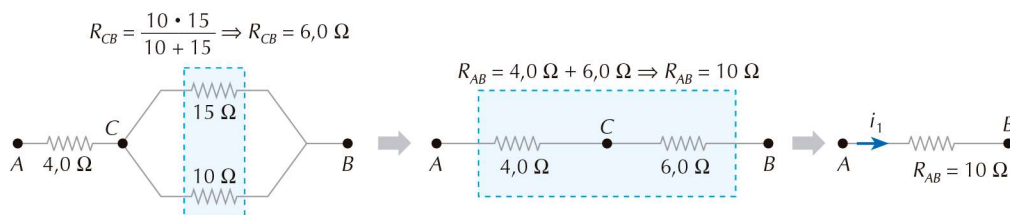
a) Os resistores de resistências  $R_2$  e  $R_3$  estão em paralelo e, portanto, sob mesma ddp:

$$R_2 \cdot i_2 = R_3 \cdot i_3 \Rightarrow 15 \cdot 2,0 = 10 \cdot i_3 \Rightarrow i_3 = 3,0\ \text{A}$$

Assim, a intensidade da corrente elétrica total  $i_1$  será:

$$i_1 = i_2 + i_3 \Rightarrow i_1 = 2,0 + 3,0 \Rightarrow i_1 = 5,0\ \text{A}$$

b) Vamos, inicialmente, determinar a resistência equivalente da associação:



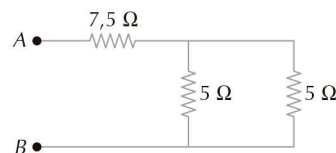
A resistência equivalente  $R_{AB} = 10\ \Omega$  é percorrida pela corrente elétrica  $i_1 = 5,0\ \text{A}$ . Logo:

$$U_{AB} = R_{AB} \cdot i_1 \Rightarrow U_{AB} = 10 \cdot 5,0 \Rightarrow U_{AB} = 50\ \text{V}$$

**Resposta:** a)  $5,0\ \text{A}$ ; b)  $50\ \text{V}$

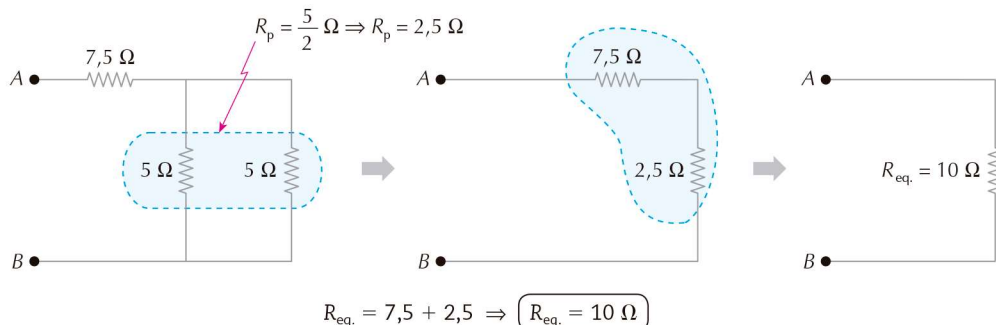
**R. 64** No circuito esquematizado, a ddp entre os terminais A e B vale 100 V. Determine:

- a resistência equivalente entre os pontos A e B;
- a intensidade de corrente elétrica no resistor de  $7,5 \Omega$ ;
- a intensidade de corrente elétrica em cada um dos resistores de  $5 \Omega$ .



**Solução:**

a) Resolvendo a associação, temos:

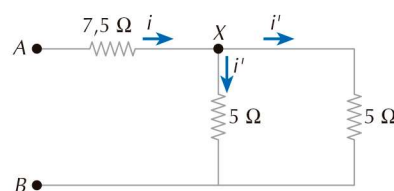


b) Sendo  $U_{AB} = 100 \text{ V}$ , a aplicação da lei de Ohm à resistência equivalente fornece:

$$U_{AB} = R_{eq} \cdot i \Rightarrow 100 = 10 \cdot i \Rightarrow i = 10 \text{ A}$$

c) Ao atingir o nó X indicado na figura, a corrente total  $i = 10 \text{ A}$  que atravessa o resistor de  $7,5 \Omega$  se divide em duas correntes iguais, cada uma com intensidade  $i'$ , tal que:

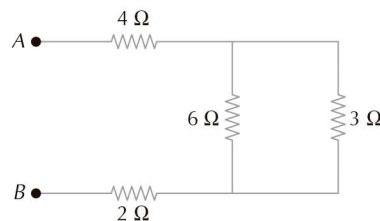
$$i' = \frac{i}{2} \Rightarrow i' = \frac{10}{2} \Rightarrow i' = 5 \text{ A}$$



**Resposta:** a)  $10 \Omega$ ; b)  $10 \text{ A}$ ; c)  $5 \text{ A}$

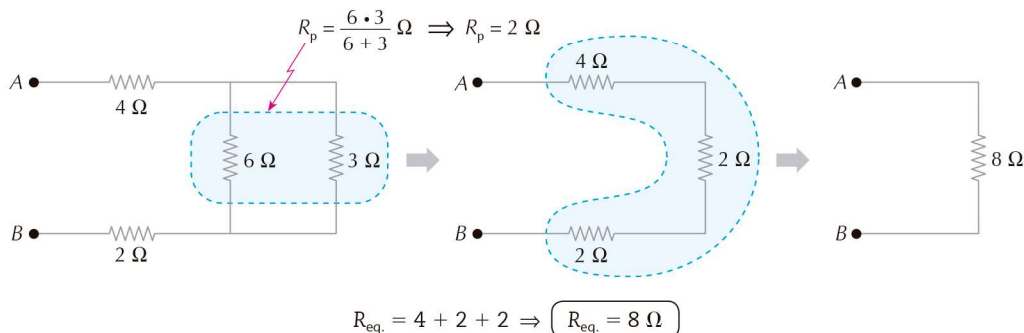
**R. 65** O resistor de  $4 \Omega$  do circuito esquematizado é percorrido por corrente elétrica de intensidade  $3 \text{ A}$ . Determine:

- a resistência equivalente entre os pontos A e B;
- a ddp entre os terminais A e B do circuito;
- a intensidade da corrente elétrica em cada um dos resistores de  $6 \Omega$  e  $3 \Omega$ .



**Solução:**

a) Resolvendo a associação, temos:



b) Aplicando a lei de Ohm à resistência equivalente, pois a corrente elétrica que percorre o resistor de  $4 \Omega$  ( $i = 3 \text{ A}$ ) é a corrente total, temos:

$$U_{AB} = R_{eq} \cdot i \Rightarrow U_{AB} = 8 \cdot 3 \Rightarrow U_{AB} = 24 \text{ V}$$

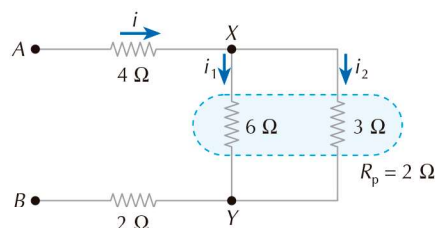
c) Para determinar a intensidade das correntes elétricas nos resistores de  $6 \Omega$  e  $3 \Omega$ , devemos determinar a ddp entre os pontos X e Y destacados na figura:

$$U_{XY} = R_p \cdot i \Rightarrow U_{XY} = 2 \cdot 3 \Rightarrow U_{XY} = 6 \text{ V}$$

Aplicando a lei de Ohm a cada um dos resistores entre X e Y, temos:

$$U_{XY} = R_1 \cdot i_1 \Rightarrow 6 = 6 \cdot i_1 \Rightarrow i_1 = 1 \text{ A}$$

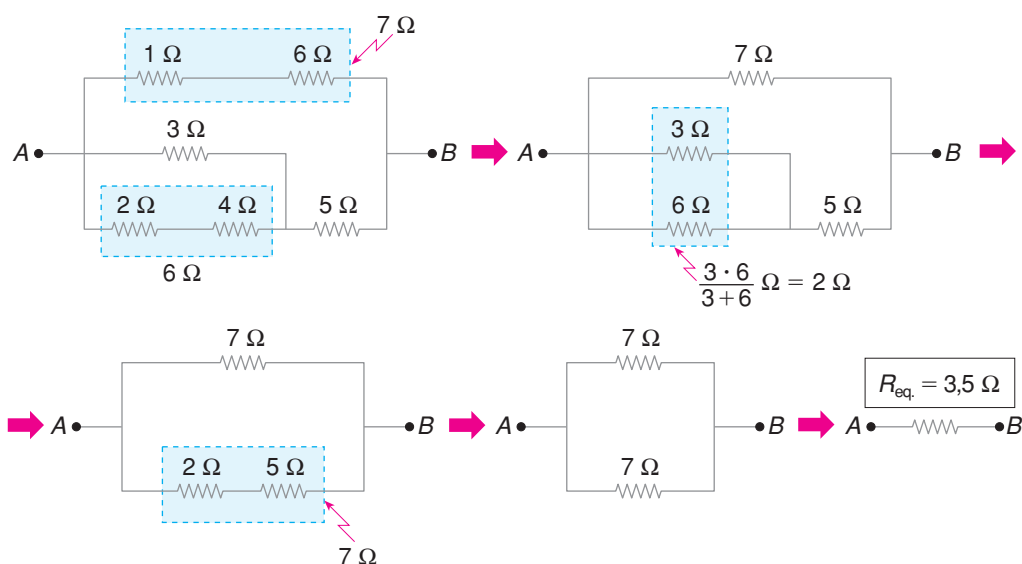
$$U_{XY} = R_2 \cdot i_2 \Rightarrow 6 = 3 \cdot i_2 \Rightarrow i_2 = 2 \text{ A}$$



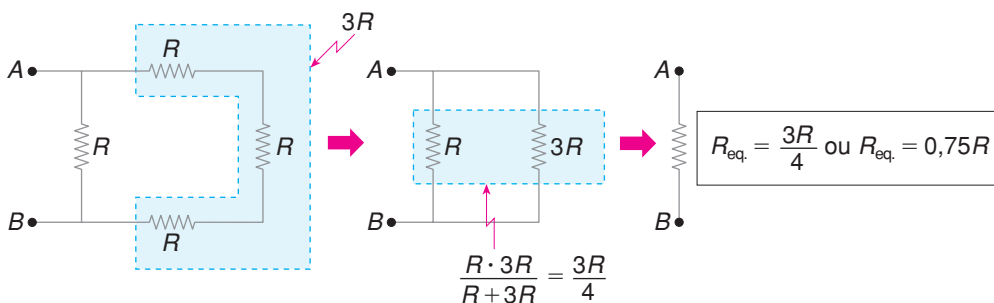
**Resposta:** a)  $8 \Omega$ ; b)  $24 \text{ V}$ ; c)  $i_1 = 1 \text{ A}$  e  $i_2 = 2 \text{ A}$

P.147

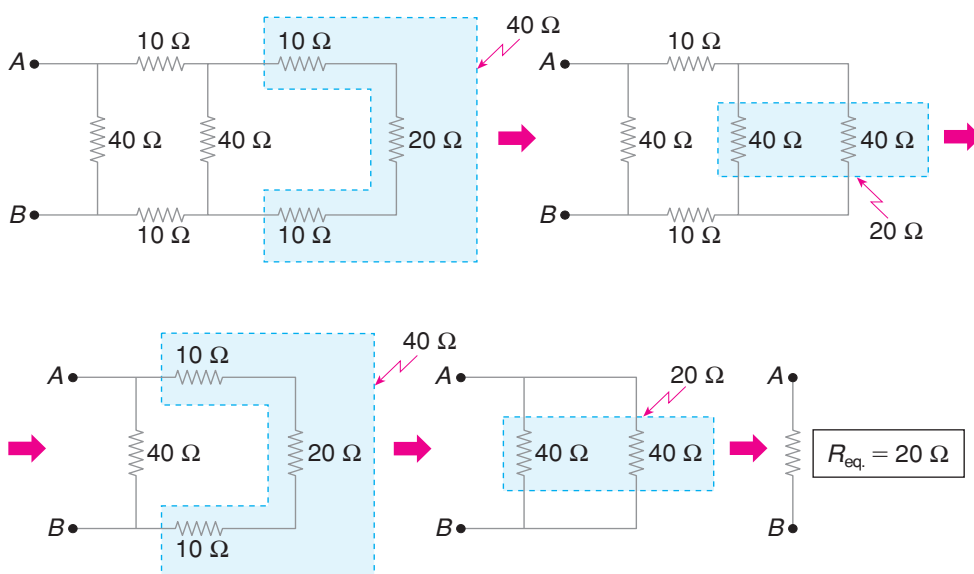
(I)



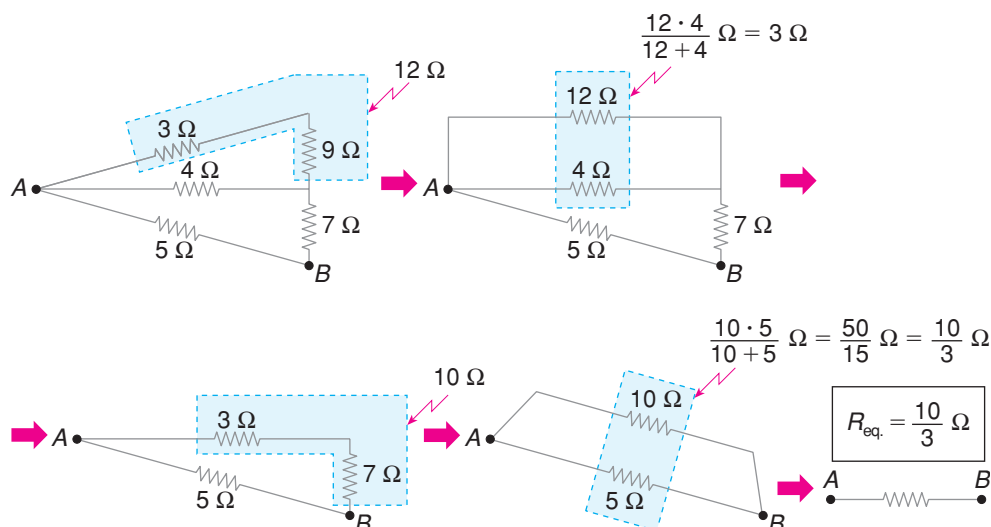
(II)



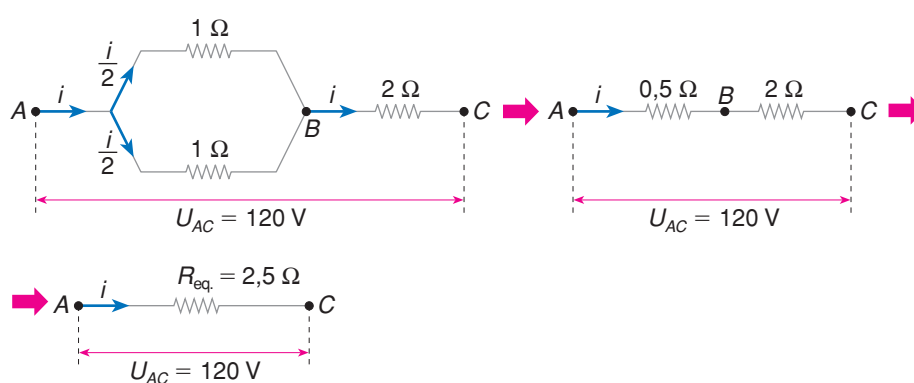
(III)



(IV)



P.148 a)



$$U_{AC} = R_{eq} \cdot i \Rightarrow 120 = 2,5 \cdot i \Rightarrow i = 48 \text{ A}$$

$$U_{AB} = R_{AB} \cdot i \Rightarrow U_{AB} = 0,5 \cdot 48 \Rightarrow U_{AB} = 24 \text{ V}$$

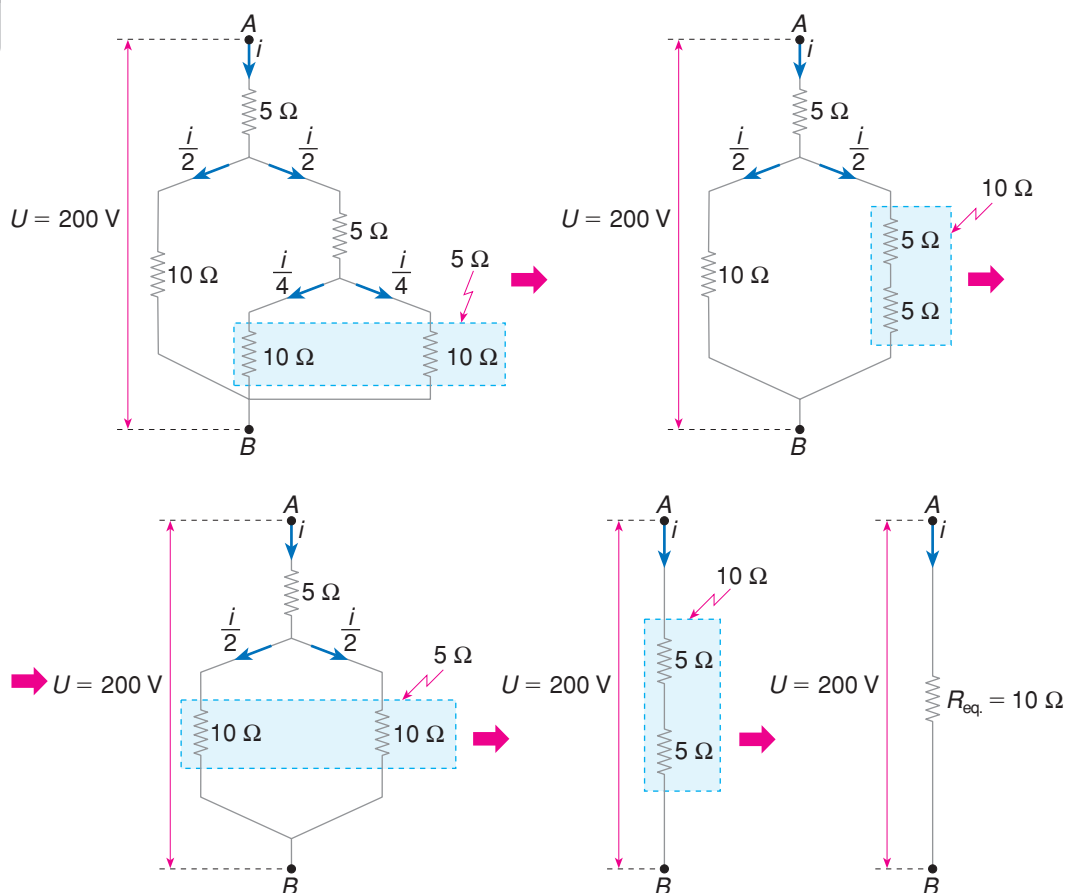
b) Cada resistor de resistência  $1\Omega$  é percorrido por corrente de intensidade:

$$\frac{i}{2} = 24 \text{ A}$$

P.149 Os resistores de  $6\Omega$  e  $12\Omega$  ( $7\Omega + 5\Omega$ ) estão em paralelo e, portanto, sob a mesma ddp:

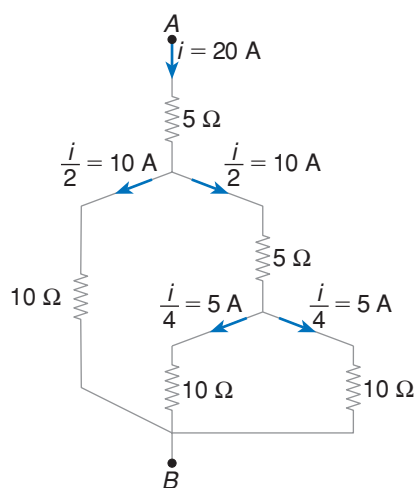
$$6 \cdot i' = 12 \cdot i'' \Rightarrow 6 \cdot 6 = 12 \cdot i'' \Rightarrow i'' = 3 \text{ A}$$

P.150

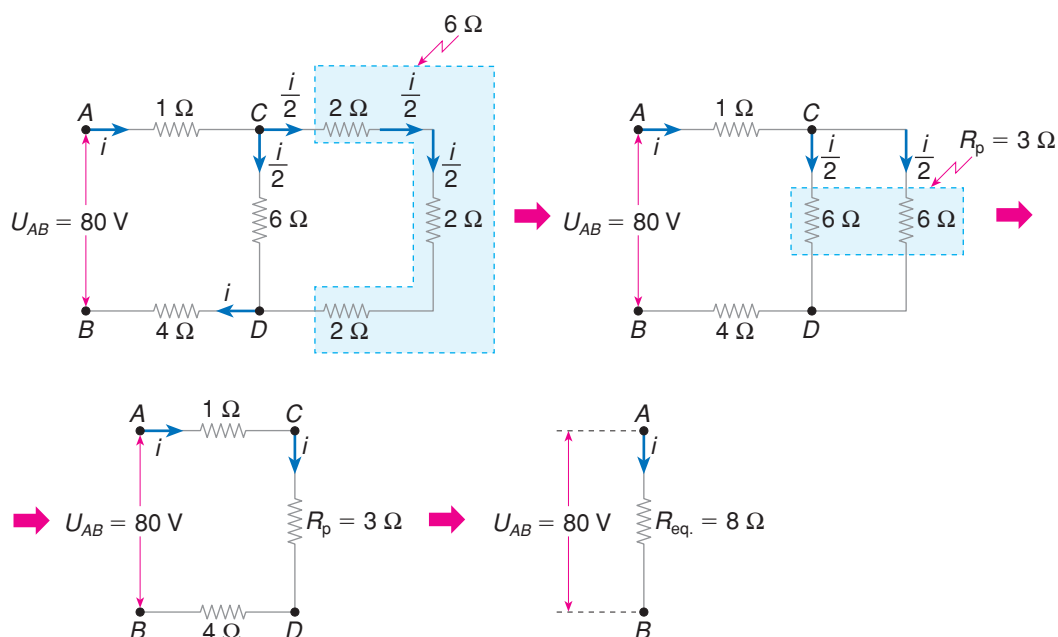


$$U = R_{\text{eq}} \cdot i \Rightarrow 200 = 10 \cdot i \Rightarrow \boxed{i = 20\text{ A}}$$

Temos a seguinte distribuição de correntes:



P.151 a)

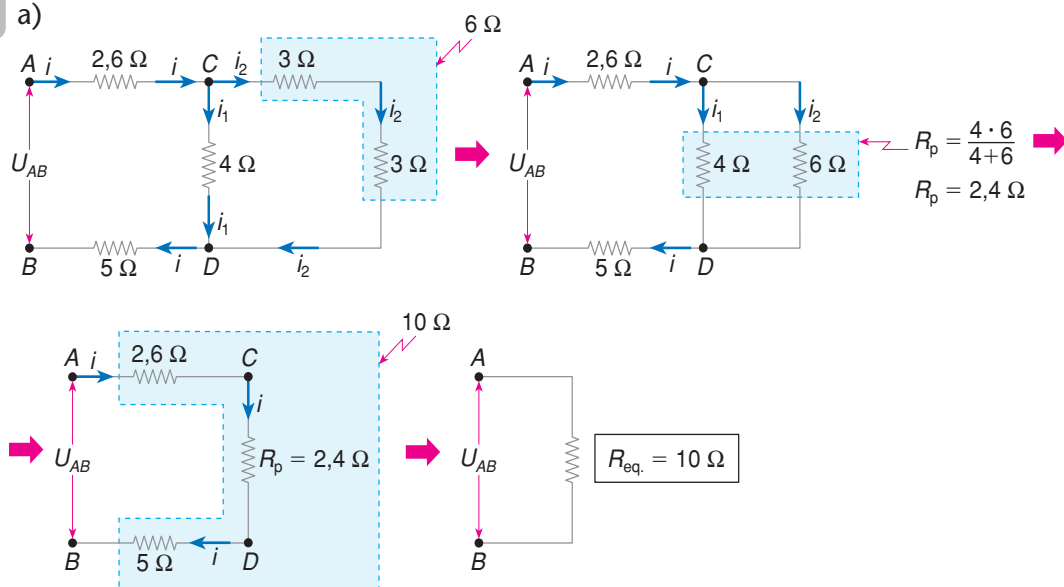


$$U_{AB} = R_{eq} \cdot i \Rightarrow 80 = 8 \cdot i \Rightarrow i = 10 \text{ A}$$

$$\text{b) } U_{CD} = R_p \cdot i \Rightarrow U_{CD} = 3 \cdot 10 \Rightarrow U_{CD} = 30 \text{ V}$$

$$\text{c) } \frac{i}{2} = 5 \text{ A}$$

P.152 a)



$$\text{b) } U_{AB} = R_{eq} \cdot i \Rightarrow U_{AB} = 10 \cdot 4 \Rightarrow U_{AB} = 40 \text{ V}$$