

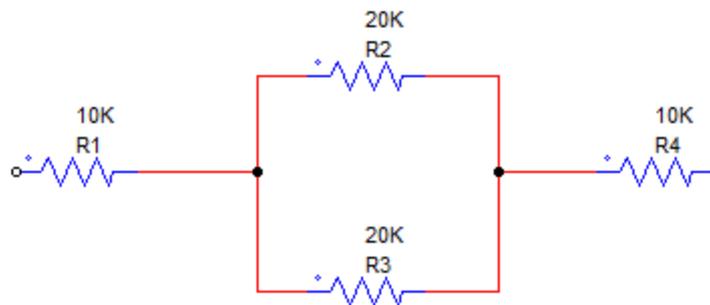


GABARITO AULA 14/15

Circuitos Mistos

1 – Determine a resistência equivalente:

R1 = 10KΩ
R2 = 20KΩ
R3 = 20KΩ
R4 = 10KΩ
RT = ?



Temos R2 e R3 em paralelo:

$$RA = \frac{R2 \times R3}{R2 + R3}$$

Substituindo os valores:

$$RA = \frac{20000 \times 20000}{20000 + 20000}$$

$$RA = \frac{400000000}{40000}$$

$$RA = 10K\Omega$$

Temos em série R1, RA e R4:

$$RT = R1 + RA + R4$$

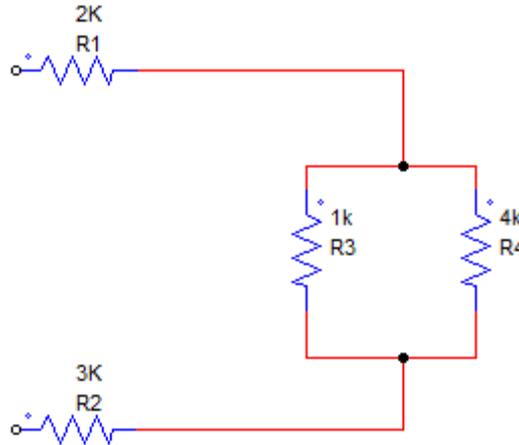
$$RT = 10000 + 10000 + 10000$$

$$RT = 30 K \Omega$$



2 – Determine a resistência equivalente:

- R1 = 2kΩ
- R2 = 3kΩ
- R3 = 1kΩ
- R4 = 4kΩ
- RT = ?



Temos R3 e R4 em Paralelo:

$$RA = \frac{R3 \times R4}{R3 + R4}$$

Substituindo os valores:

$$RA = \frac{1000 \times 4000}{1000 + 4000}$$

$$RA = \frac{4000000}{5000}$$

$$RA = 800 \Omega$$

Temos em série R1, RA e R2:

$$RT = R1 + RA + R2$$

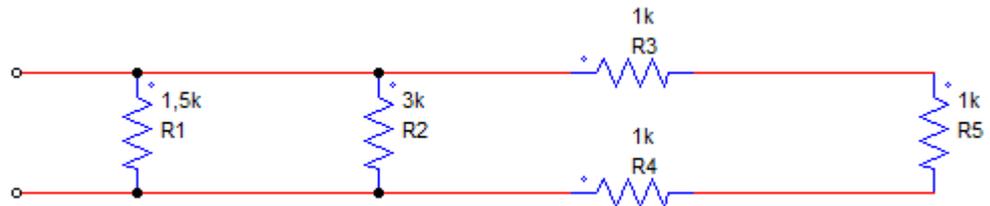
$$RT = 2000 + 800 + 3000$$

$$RT = 5,8K \Omega$$



3 – Determine a resistência equivalente:

- R1 = 1,5kΩ
- R2 = 3KΩ
- R3 = 1KΩ
- R4 = 1KΩ
- R5 = 1KΩ
- RT = ?



Temos R3,R4 e R5 em Série:

$$RA = R3 + R4 + R5$$

Substituindo os valores:

$$RA = 1000 + 1000 + 1000$$

$$RA = 3K \Omega$$

Temos R1, R2 e RA em Paralelo:

$$\frac{1}{RT} = \frac{1}{R1} + \frac{1}{R2} + \frac{1}{RA}$$

Substituindo os valores:

$$\frac{1}{RT} = \frac{1}{1500} + \frac{1}{3000} + \frac{1}{3000}$$

$$\frac{1}{RT} = 0,000666 + 0,000333 + 0,000333$$

$$\frac{1}{RT} = 0,00133$$

$$1 = RT \times 0,00133$$

$$\frac{1}{0,00133} = RT$$

$$RT = 750 \Omega$$



4 – Determine a corrente total e a potência total do circuito:

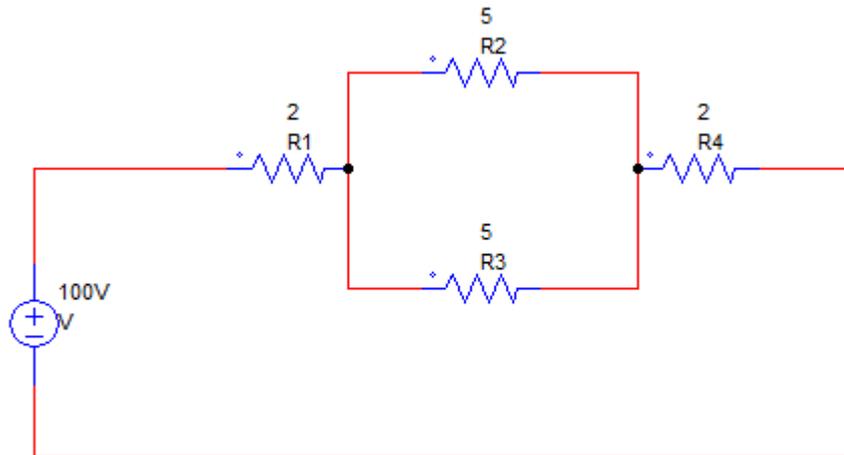
$R1 = 2\Omega$

$R2 = 5\Omega$

$R3 = 5\Omega$

$R4 = 2\Omega$

$R_T = ?$



Temos R2 em paralelo com R3:

$$R_A = \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3}$$

Substituindo os valores:

$$R_A = \frac{5000 \times 5000}{5000 + 5000}$$

$$R_A = \frac{25000000}{10000}$$

$$R_A = 2,5K\Omega$$

Temos R1, RA e R4 em Série:

$$R_T = R_1 + R_A + R_4$$

Substituindo os valores:

$$R_T = 2000 + 2500 + 2000$$

$$R_T = 6,5K \Omega$$



Com o valor da R_T e E_T , podemos encontrar o valor da I_T :

$$I_T = \frac{E_T}{R_T}$$

$$I_T = \frac{100}{2500}$$

$$I_T = 0,04 \text{ A}$$

$$I_T = 40 \text{ mA}$$

Com o valor da I_T e E_T , podemos calcular a P_T do circuito:

$$P_T = E_T \times I_T$$

$$P_T = 100 \times 0,04$$

$$P_T = 4 \text{ W}$$

5 – Determine as quedas de tensão, correntes e a potências em cada resistor do circuito:

$$R_1 = 1\text{K}\Omega$$

$$R_2 = 2\text{K}\Omega$$

$$R_3 = 2\text{K}\Omega$$

$$R_4 = 1\text{K}\Omega$$

$$E_1 = ?$$

$$E_2 = ?$$

$$E_3 = ?$$

$$E_4 = ?$$

$$I_1 = ?$$

$$I_2 = ?$$

$$I_3 = ?$$

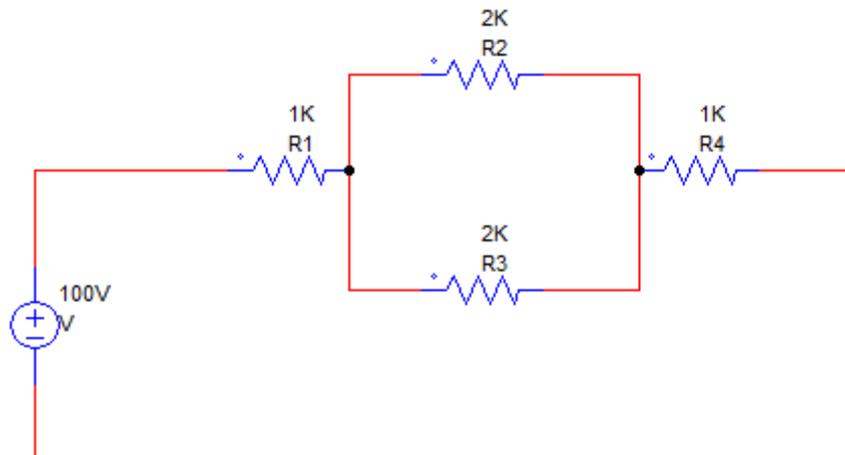
$$I_4 = ?$$

$$P_1 = ?$$

$$P_2 = ?$$

$$P_3 = ?$$

$$P_4 = ?$$



Temos R2 em paralelo com R3:

$$RA = \frac{R2 \times R3}{R2 + R3}$$

Substituindo os valores:

$$RA = \frac{2000 \times 2000}{2000 + 2000}$$

$$RA = \frac{4000000}{4000}$$

$$RA = 1K\Omega$$

Temos R1, RA e R4 em Série:

$$RT = R1 + RA + R4$$

Substituindo os valores:

$$RT = 1000 + 1000 + 1000$$

$$RT = 3K \Omega$$

Com o valor da RT e ET, podemos encontrar o valor da IT:



$$IT = \frac{ET}{RT}$$

$$IT = \frac{100}{3000}$$

$$IT = 0,03333 A$$

$$IT = 33,33 mA$$

Com o valor da IT e ET , podemos calcular a PT do circuito:

$$PT = ET \times IT$$

$$PT = 100 \times 0,0333$$

$$PT = 3,333 W$$

Sabemos que em circuitos em série a corrente é a mesma em todos os resistores, e essa corrente é igual a corrente da fonte, com isso:

$$IT = I1 = IA = I4 = 0,0333 A$$

$$I1 = 33,33 mA$$

$$IA = 33,33 mA$$

$$I4 = 33,33 mA$$

Como já temos os valores das correntes de $I1$, IA e $I4$, podemos calcular o valor das suas quedas de tensão:

$$E1 = R1 \times I1$$

$$EA = RA \times IA$$

$$E4 = R4 \times I4$$

Substituindo os valores:

Substituindo os valores:

Substituindo os valores:

$$E1 = 1000 \times 0,03333$$

$$EA = 1000 \times 0,03333$$

$$E4 = 1000 \times 0,03333$$

$$E1 = 33,333 V$$

$$EA = 33,333 V$$

$$E4 = 33,333 V$$

$$ET = E1 + EA + E4$$

$$ET = 33,333 + 33,333 + 33,333$$

$$ET = 100 V$$



Agora, conhecendo o valor da tensão de RA, sabemos que em circuitos paralelos o valor das tensões sobre os resistores é sempre igual em todos. Com isso podemos afirmar que:

$$E_A = E_2 = E_3$$

Sendo assim:

$$E_A = E_2 = E_3 = 33,333V$$

$$E_2 = 33,333 V$$

$$E_3 = 33,333 V$$

Agora que já temos os valores das tensões sobre R2 e R3, podemos calcular suas respectivas correntes:

$$I_2 = \frac{E_2}{R_2}$$

$$I_3 = \frac{E_3}{R_3}$$

$$I_2 = \frac{33,333}{2000}$$

$$I_3 = \frac{33,333}{2000}$$

$$I_2 = 0,01666 A$$

$$I_3 = 0,01666 A$$

$$I_2 = 16,666 mA$$

$$I_3 = 16,666 mA$$

Com os valores de corrente de todos os resistores, podemos calcular as potências.

$$P_1 = E_1 \times I_1$$

$$P_2 = E_2 \times I_2$$

$$P_3 = E_3 \times I_3$$

$$P_4 = E_4 \times I_4$$

$$P_1 = 33,333 \times 0,0333$$

$$P_2 = 33,333 \times 0,01666$$

$$P_3 = 33,333 \times 0,01666$$

$$P_4 = 33,333 \times 0,0333$$

$$P_1 = 1,1 W$$

$$P_2 = 0,5554 W$$

$$P_3 = 0,5554 W$$

$$P_4 = 1,1 W$$

$$P_2 = 555,4 mW$$

$$P_3 = 555,4 mW$$