

João Miguel Clemente de Sena Esteves, Sérgio Lopes e Sérgio Monteiro

# *Análise de Circuitos*

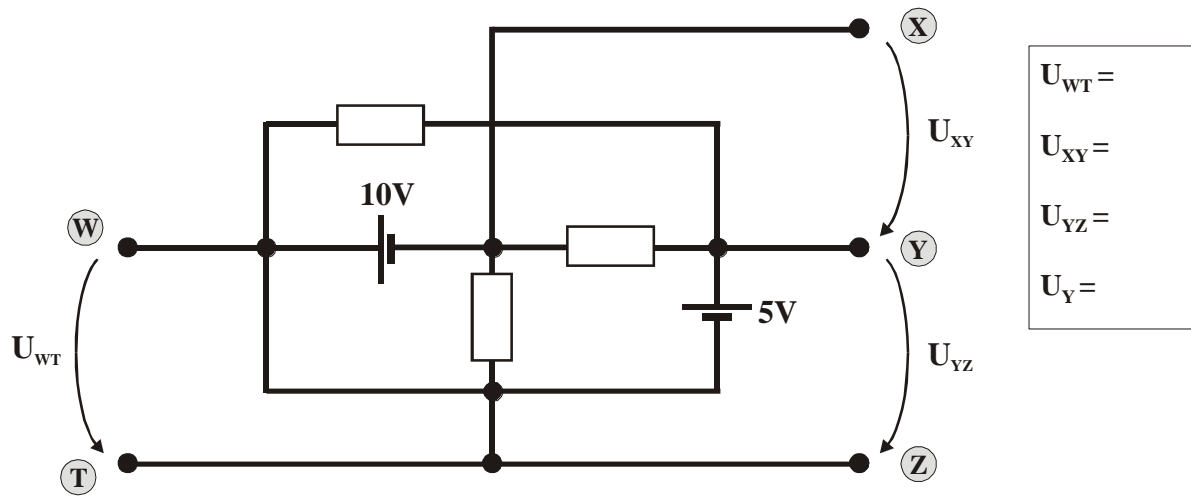
Exercícios das Aulas Teórico-Práticas

Guimarães, Outubro de 2020

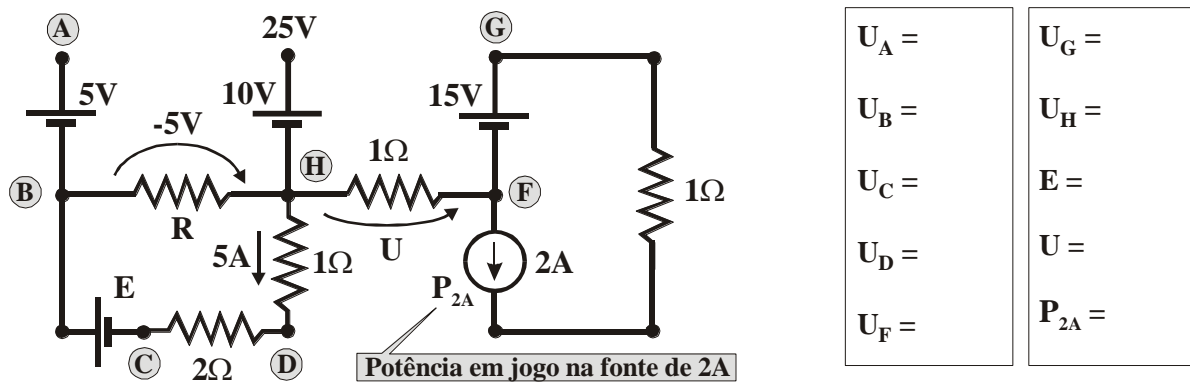


## 1ª Aula

1. Preencha o quadro anexo à figura.



2. Preencha os quadros anexos à figura.



A fonte ideal de corrente recebe energia do circuito ou fornece-lhe energia?

## 2ª Aula

## 1. Relativamente ao circuito da figura:

1.1 Com o interruptor **K aberto**, determine:

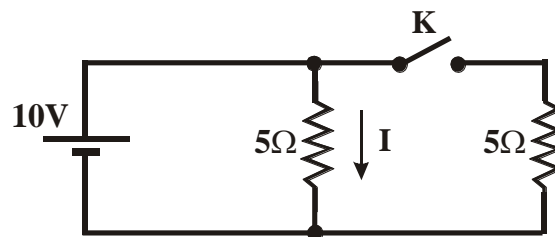
1.1.1 o sentido e o valor da corrente **I**;

1.1.2 a tensão e a potência em jogo em cada componente do circuito.

1.2 Com o interruptor **K fechado**, determine:

1.2.1 o sentido e o valor da corrente **I**;

1.2.2 a tensão e a potência em jogo em cada componente do circuito.



## 2. Relativamente ao circuito da figura:

2.1 Com o interruptor **K aberto**, determine:

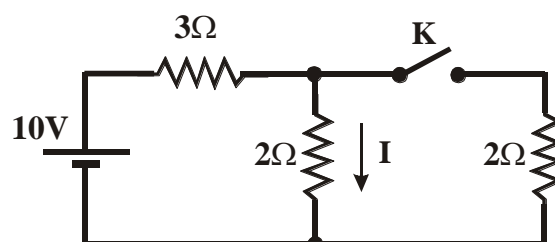
2.1.1 o sentido e o valor da corrente **I**;

2.1.2 a tensão e a potência em jogo em cada componente do circuito.

2.2 Com o interruptor **K fechado**, determine:

2.2.1 o sentido e o valor da corrente **I**;

2.2.2 a tensão e a potência em jogo em cada componente do circuito.



## TPC

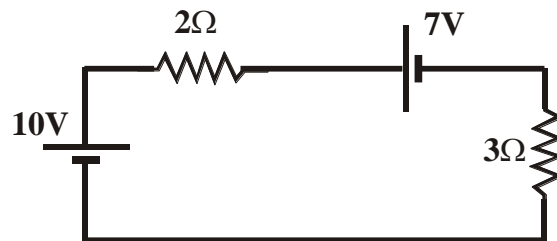
3. Relativamente ao circuito da figura:

3.1 Determine o número de correntes que existem neste circuito.

3.2 Determine o número de tensões que existem neste circuito.

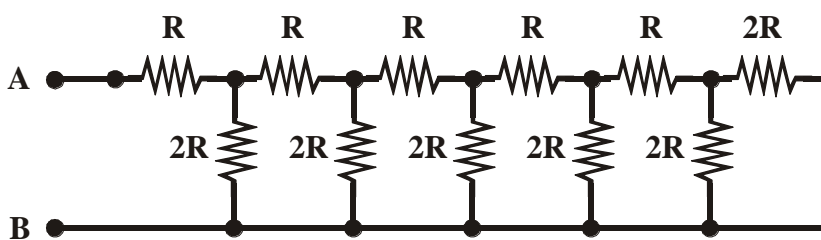
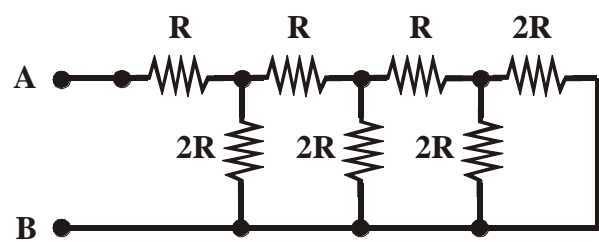
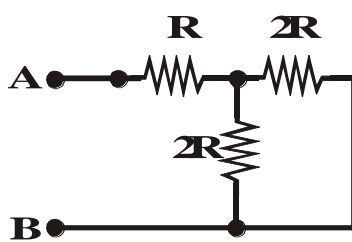
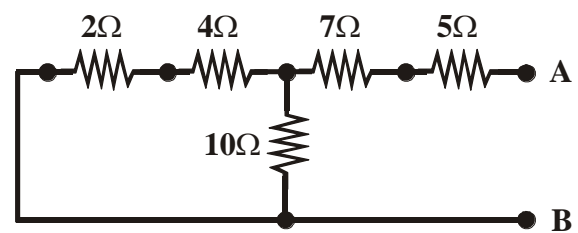
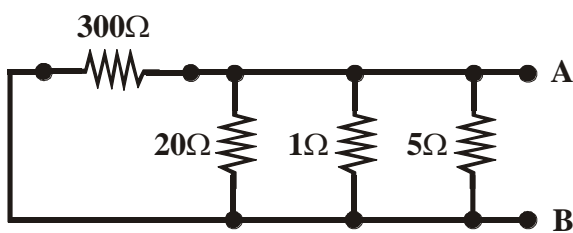
3.3 Determine a tensão, a corrente e a potência em jogo em cada componente do circuito.

3.4 Verifique quais são os componentes que absorvem energia ao circuito e quais são os componentes que lhe fornecem energia.

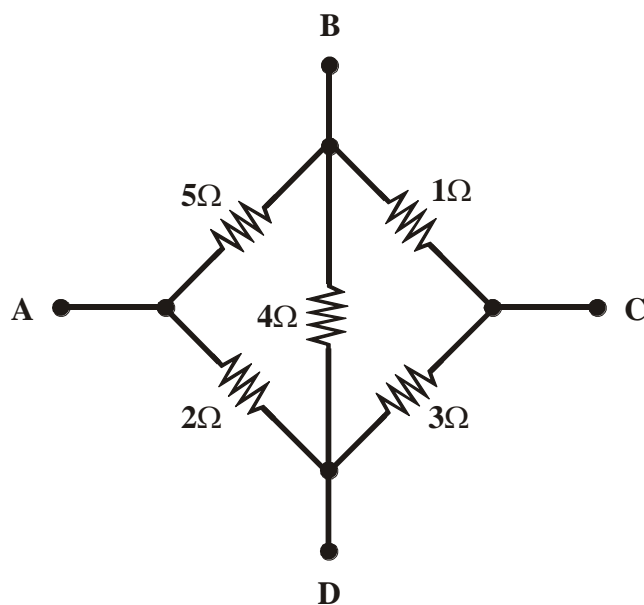


## 3ª Aula

1. Determine o valor da potência em jogo numa fonte ideal de tensão de 120V que alimenta uma resistência de  $100\Omega$ .
2. Determine o valor da energia absorvida durante duas horas por uma resistência de  $22k\Omega$  sujeita a uma tensão constante de 54V.
3. Admitindo que o preço da energia eléctrica é de 0,15€/kWh, determine o custo mensal devido ao funcionamento de uma lâmpada de 60W que está ligada 8 horas por dia, 5 dias por semana.
4. Calcule, em cada circuito, o valor da resistência medida entre os terminais A e B.



5. Calcule os valores das resistências indicadas.



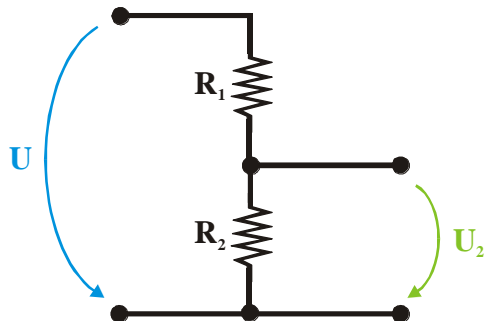
$$R_{AB} =$$

$$R_{BD} =$$

$$R_{AC} =$$

## 4ª Aula

1. A tensão  $U_2$  é medida recorrendo a um volímetro de resistência interna  $R_V$ .



$U = 50V$ (constante) $R_1 = 1k\Omega$ $R_2 = 1k\Omega$
---

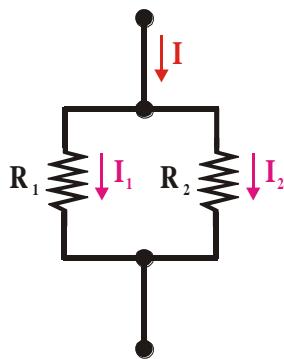
Calcule o valor de  $U_2$  quando

1.1  $R_V = 1\Omega$

1.2  $R_V = 1k\Omega$

1.3  $R_V = 1M\Omega$

2. A corrente  $I_2$  é medida recorrendo a um amperímetro de resistência interna  $R_A$ .



$I = 10A$ (constante) $R_1 = 1\Omega$ $R_2 = 1\Omega$
---

Calcule o valor de  $I_2$  quando

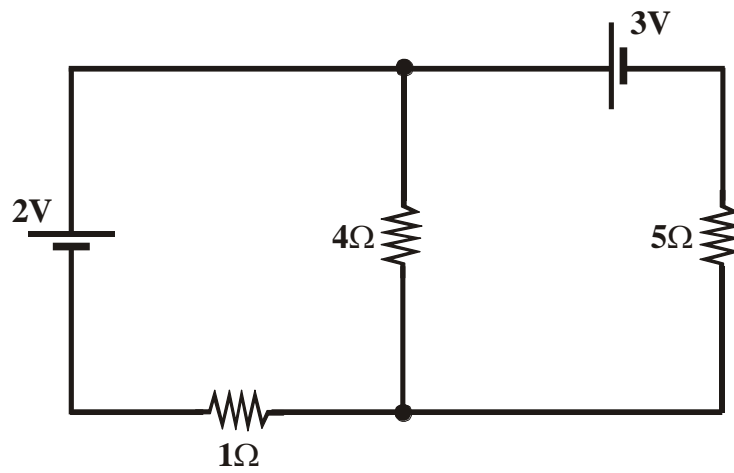
2.1  $R_A = 0,1\Omega$

2.2  $R_A = 1\Omega$

2.3  $R_A = 1k\Omega$

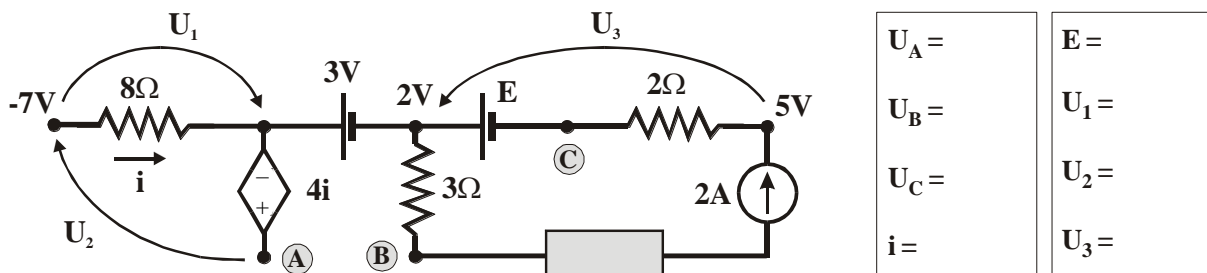


3. Recorrendo às Leis de Kirchhoff, determine as correntes nos ramos do circuito.

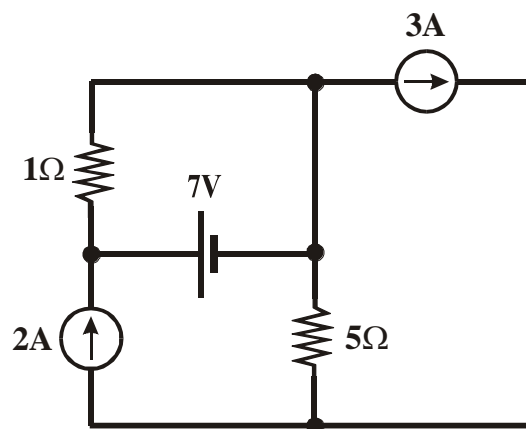


## 5ª Aula

1. Preencha o quadro anexo à figura.

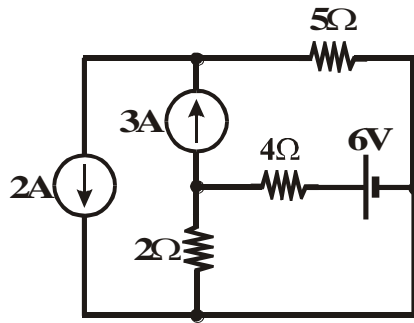


2. Recorrendo ao Teorema de Thévenin, determine o valor da potência em jogo na fonte de 2A. Essa fonte recebe energia do circuito ou fornece-lhe energia?



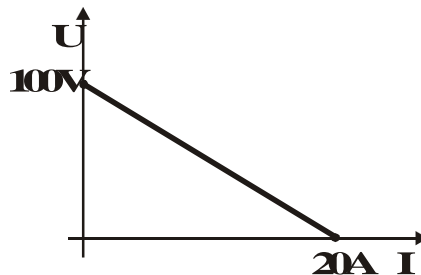
## TPC

3. Recorrendo ao Teorema de Norton, determine o valor da potência em jogo na resistência de  $2\Omega$ .



## 6ª Aula

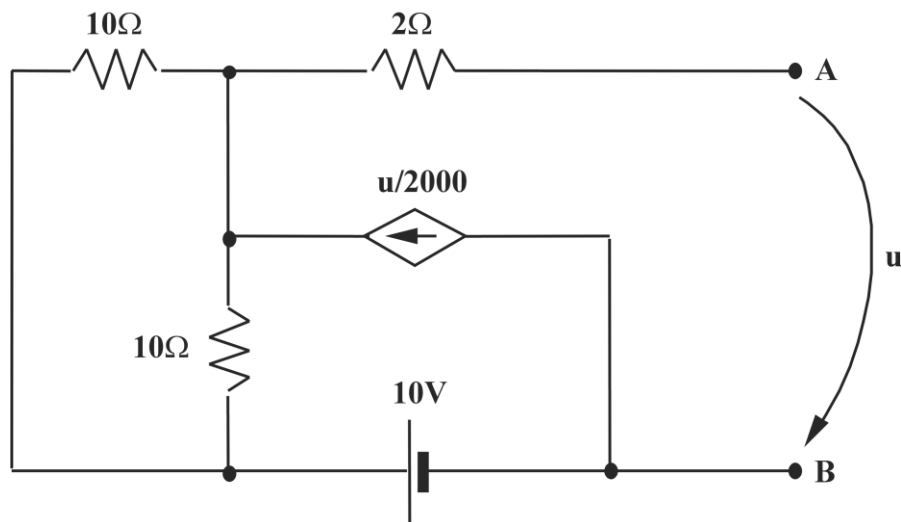
1. O gráfico apresenta a evolução da tensão presente nos terminais de uma fonte de energia, em função da corrente debitada por essa fonte.



- 1.1 Determine o valor da tensão que existe entre os terminais da fonte quando esta se encontra em vazio.
- 1.2 Determine o valor da corrente de curto-circuito da fonte.
- 1.3 Determine o valor da resistência interna da fonte.
- 1.4 Determine o Equivalente de Thévenin da fonte.
- 1.5 Determine o Equivalente de Norton da fonte.
- 1.6 Determine o valor da tensão que existe entre os terminais da fonte quando esta alimenta uma resistência de  $15\Omega$ .
- 1.7 Determine o valor da corrente debitada pela fonte quando esta alimenta uma resistência de  $3\Omega$ .
- 1.8 Determine o valor da resistência de carga quando a tensão que existe entre os terminais da fonte é de  $37V$ .
- 1.9 Determine o valor da resistência de carga quando a corrente debitada pela fonte é de  $18A$ .
- 1.10 Verifique se esta fonte se aproxima mais de uma fonte ideal de tensão ou de uma fonte ideal de corrente, quando alimenta uma carga que pode variar
  - entre  $80\Omega$  e  $90\Omega$ .
  - entre  $0,1\Omega$  e  $0,7\Omega$ .
- 1.11 Determine o valor máximo de potência que esta fonte pode entregar a uma carga resistiva.

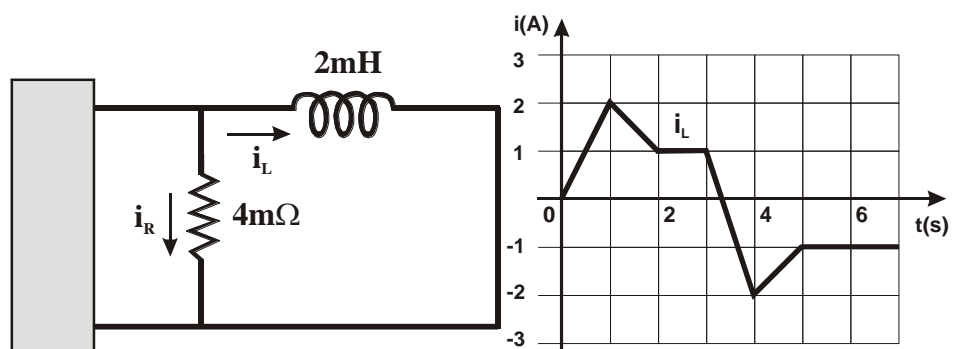
## 7ª Aula

1. Determine o equivalente de Thévenin deste circuito, relativamente aos seus terminais.



2. No gráfico está representado um período completo da corrente periódica  $i_L$ .

2.1 Desenhe, no mesmo gráfico, a evolução temporal da corrente  $i_R$ .



3. No instante  $t = 0$  o condensador encontra-se carregado com uma tensão de 5mV. Esboce o gráfico da tensão  $u_C(t)$ .

