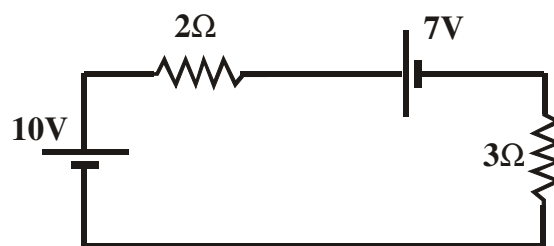


Exercícios

2005/2006

1. Relativamente ao circuito da figura:

- 1.1 *Determine o número de correntes que existem neste circuito.*
- 1.2 *Determine o número de tensões que existem neste circuito.*
- 1.3 *Determine a tensão, a corrente e a potência em jogo em cada componente do circuito.*
- 1.4 *Verifique se a potência em jogo em cada componente é absorvida ou fornecida por esse componente.*



2. Relativamente ao circuito da figura:

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

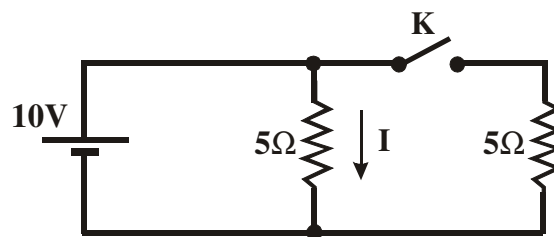
2.1.1 o sentido e o valor da corrente **I**;

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.



3. Relativamente ao circuito da figura:

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

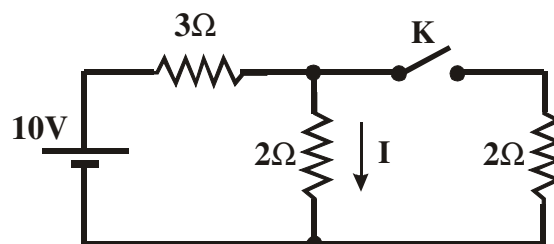
3.1.1 o sentido e o valor da corrente **I**;

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

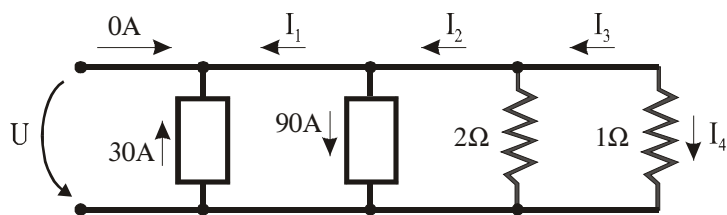
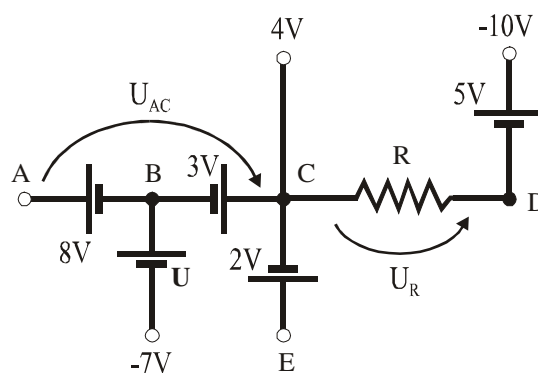
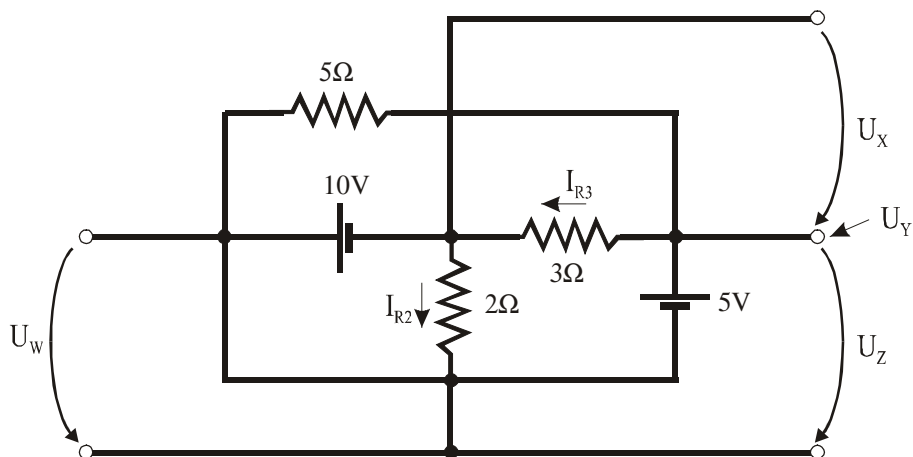
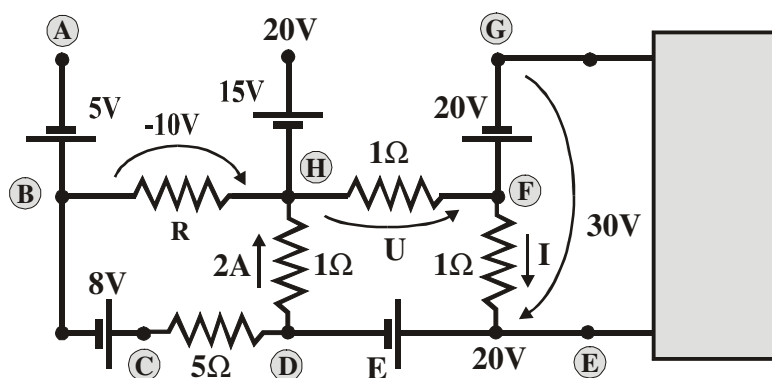
3.2 Com o interruptor **K fechado**, determine:

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

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



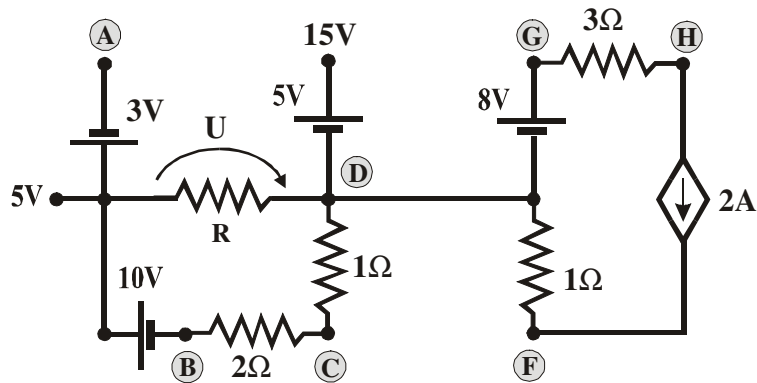
4. Preencha os quadros anexos às figuras.


$$I_1 =$$
$$I_2 =$$
$$I_3 =$$
$$I_4 =$$
$$U =$$

$$U_A =$$
$$U_B =$$
$$U_C =$$
 $U_D =$ $U_F =$
$$U =$$
$$U_R =$$
$$U_{AC} =$$

$$U_W =$$
$$U_X =$$
$$U_Y =$$
$$U_7 =$$
$$I_{R2} =$$
$$I_{R3} =$$

$$\mathbf{U}_A =$$
$$\mathbf{U}_R =$$
$$U_C =$$
$$\mathbf{U}_D =$$
$$\mathbf{U}_F =$$
$$\mathbf{U}_G =$$
$$\mathbf{U}_H =$$

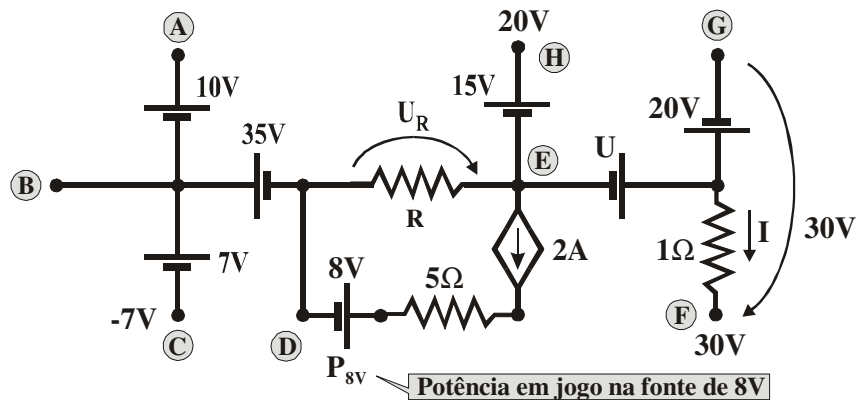
E =

$$\mathbf{U} =$$

I =

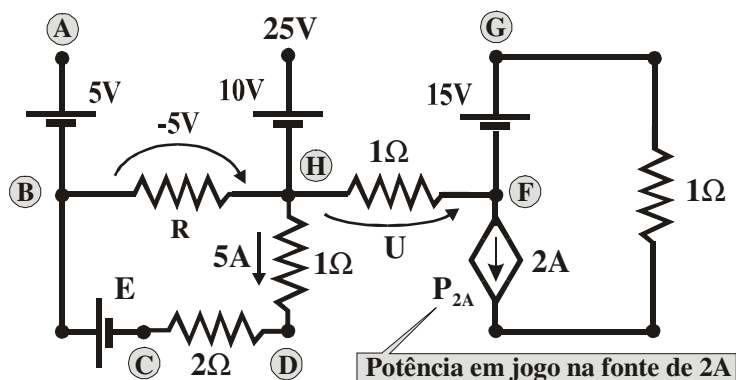


$\mathbf{U}_A =$	$\mathbf{U}_F =$
$\mathbf{U}_B =$	$\mathbf{U}_G =$
$\mathbf{U}_C =$	$\mathbf{U}_H =$
$\mathbf{U}_D =$	$\mathbf{U} =$



$U_A =$	$U_G =$
$U_B =$	$U_H = 20V$
$U_C = -7V$	$U_R =$
$U_D =$	$U =$
$U_E =$	$I =$
$U_F = 30V$	$P_{8V} =$

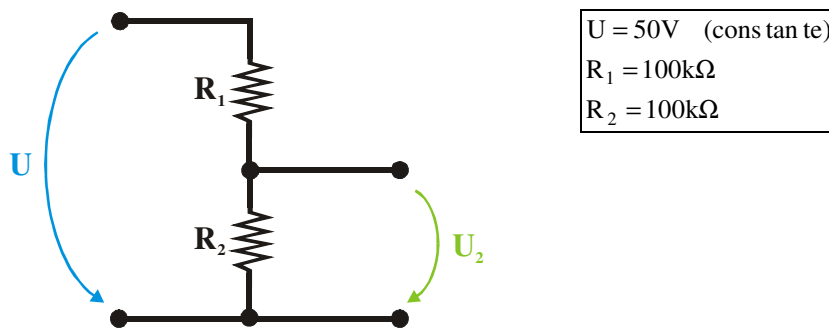
A fonte ideal de tensão de 8V fornece ou recebe energia?



$\mathbf{U}_A =$	$\mathbf{U}_G =$
$\mathbf{U}_B =$	$\mathbf{U}_H =$
$\mathbf{U}_C =$	$\mathbf{E} =$
$\mathbf{U}_D =$	$\mathbf{U} =$
$\mathbf{U}_F =$	$\mathbf{P}_{2A} =$

A fonte ideal de corrente fornece ou recebe energia?

5. A tensão U_2 é medida recorrendo a um voltímetro de resistência interna R_V .



- 5.1 Calcule o valor de U_2 quando

5.1.1 $R_V = 1\Omega$

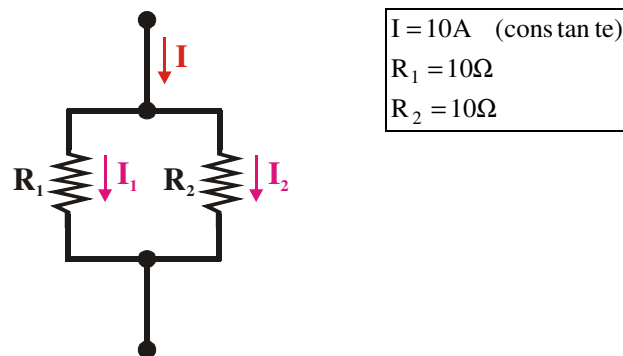
5.1.2 $R_V = 1k\Omega$

5.1.3 $R_V = 10k\Omega$

5.1.4 $R_V = 100k\Omega$

5.1.5 $R_V = 1M\Omega$

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



- 6.1 Calcule o valor de I_2 quando

6.1.1 $R_A = 0,1\Omega$

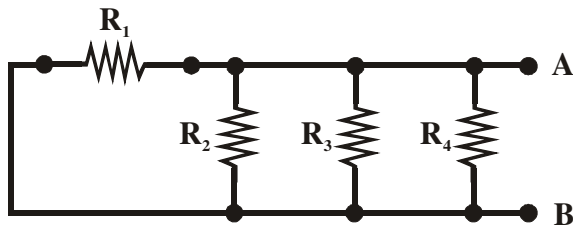
6.1.2 $R_A = 1\Omega$

6.1.3 $R_A = 10\Omega$

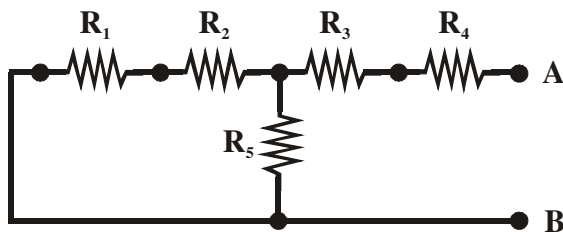
6.1.4 $R_A = 100\Omega$

6.1.5 $R_A = 1k\Omega$

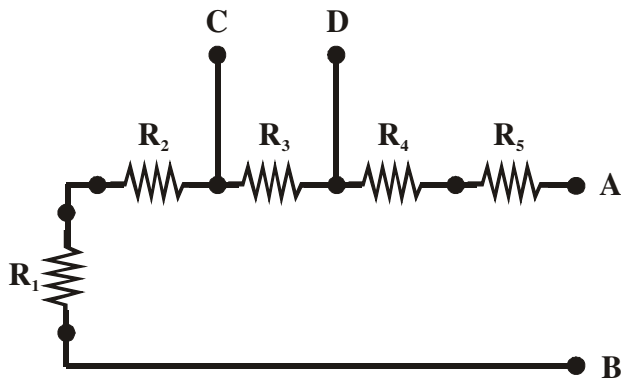
7. Calcule os valores das resistências indicadas junto de cada figura.



$$R_{AB} =$$



$$R_{AB} =$$

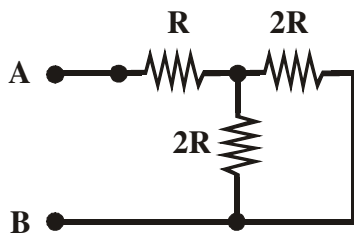


$$R_{AB} =$$

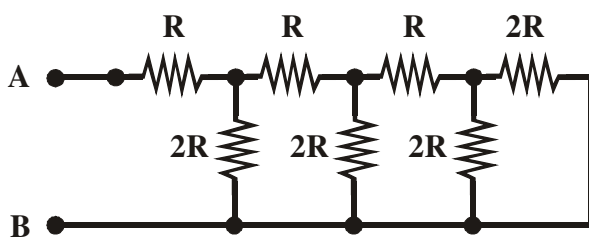
$$R_{CD} =$$

$$R_{AD} =$$

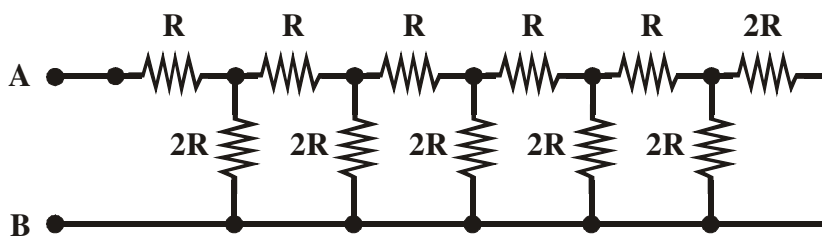
$$R_{BC} =$$



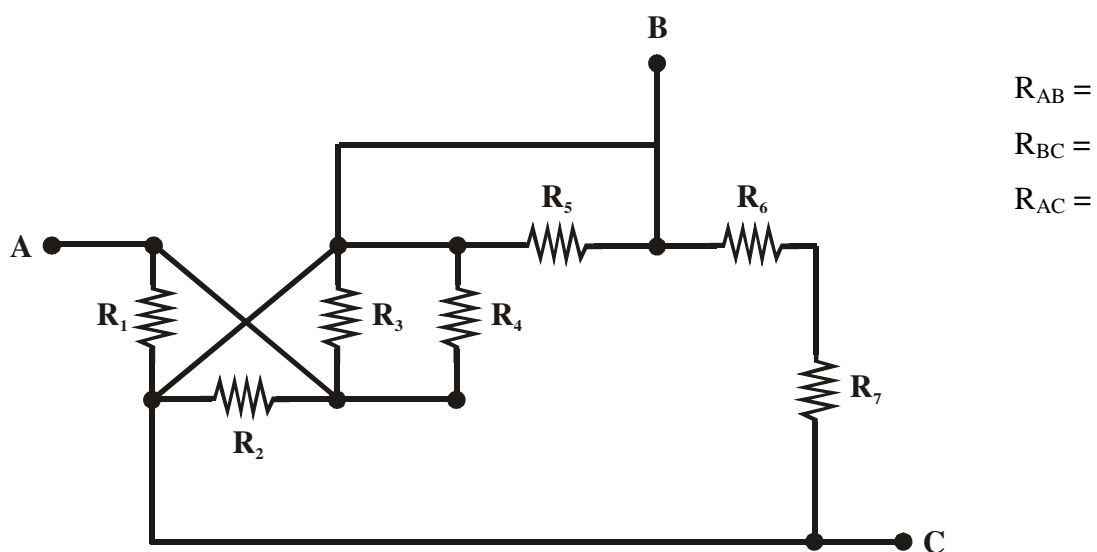
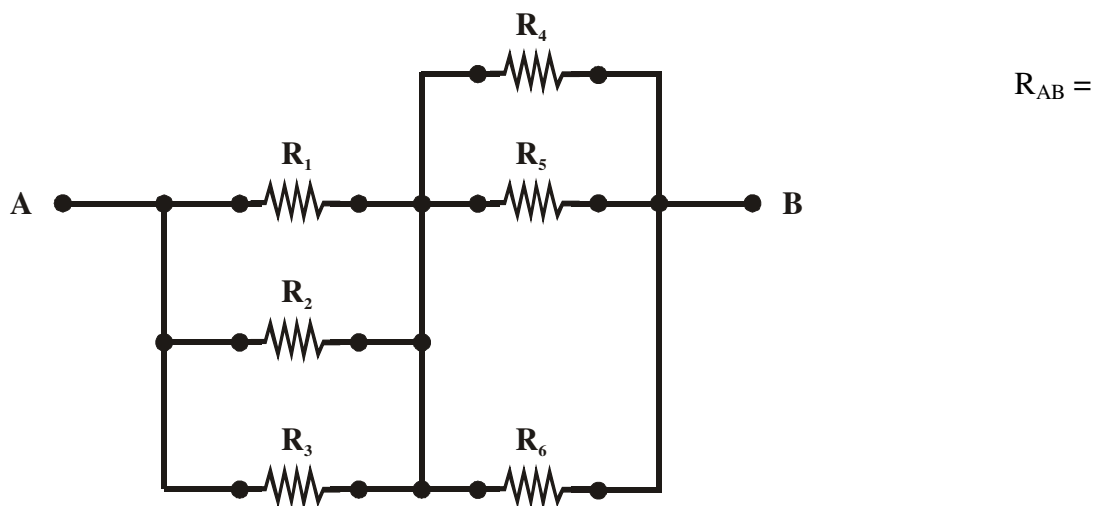
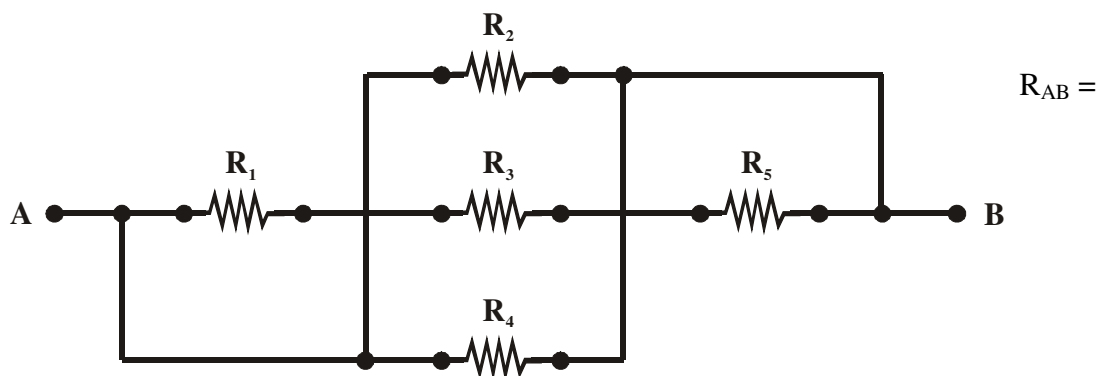
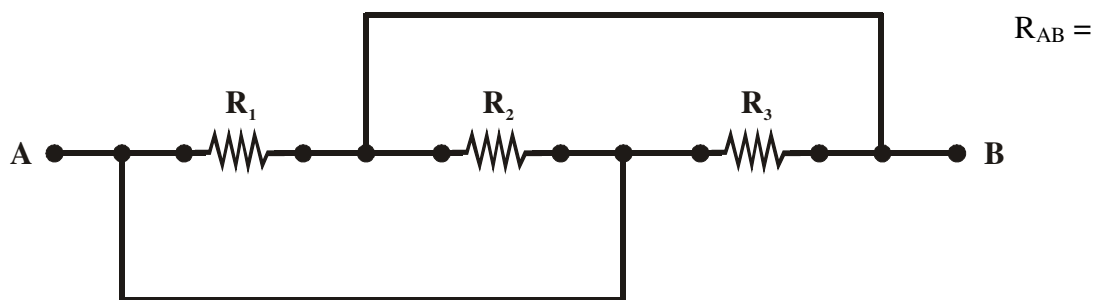
$$R_{AB} =$$

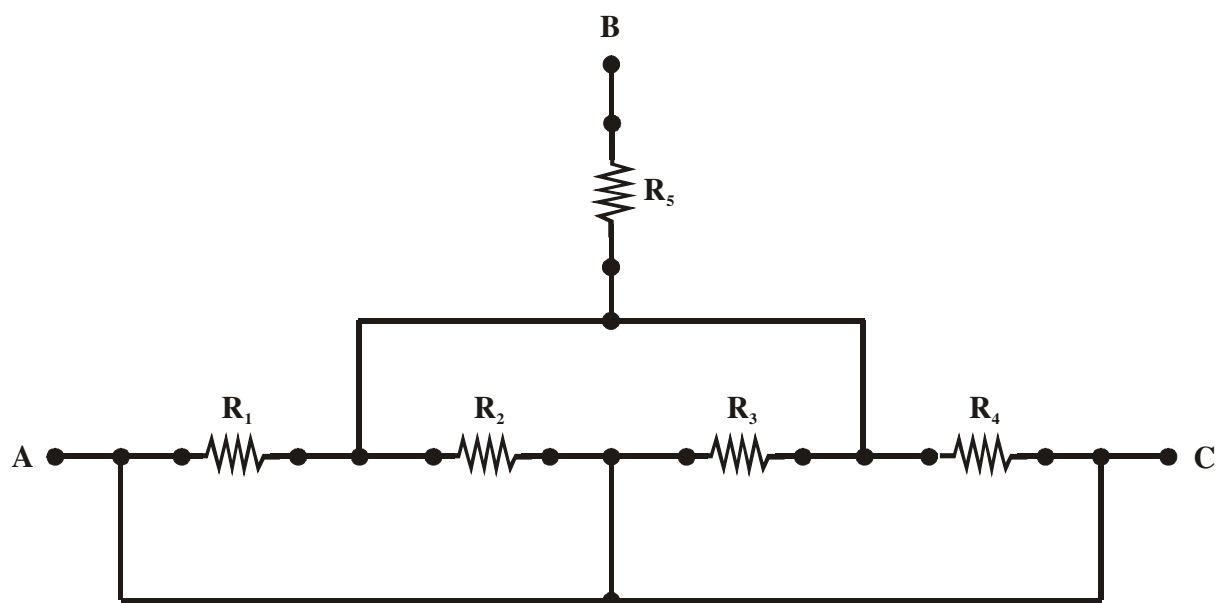


$$R_{AB} =$$



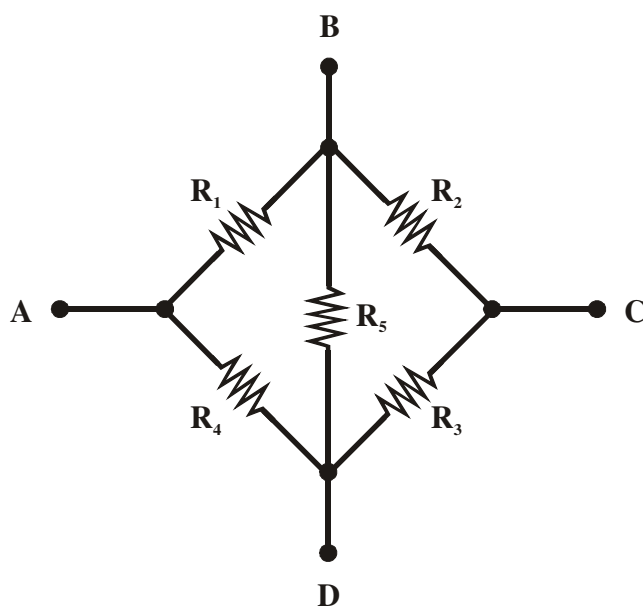
$$R_{AB} =$$





$$R_{AB} =$$

$$R_{AC} =$$

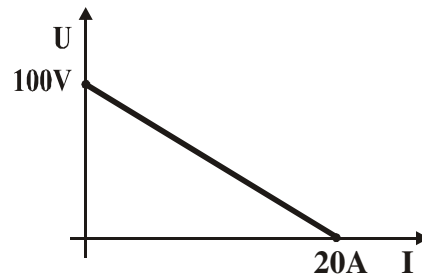


$$R_{AB} =$$

$$R_{BD} =$$

$$R_{AC} =$$

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



- 8.1 Determine o valor da tensão presente nos terminais da fonte quando esta se encontra em vazio.
- 8.2 Determine o valor da corrente de curto-circuito da fonte.
- 8.3 Determine o valor da resistência interna da fonte.
- 8.4 Determine o Equivalente de Thévenin da fonte.
- 8.5 Determine o Equivalente de Norton da fonte.
- 8.6 Determine o valor da tensão presente nos terminais da fonte quando esta alimenta uma resistência de 15Ω .
- 8.7 Determine o valor da corrente debitada pela fonte quando esta alimenta uma resistência de 3Ω .
- 8.8 Determine o valor da resistência de carga quando a tensão presente nos terminais da fonte é de 37V .
- 8.9 Determine o valor da resistência de carga quando a corrente debitada pela fonte é de 18A .
- 8.10 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 80Ω e 90Ω .
 - entre $0,1\Omega$ e $0,7\Omega$.
- 8.11 Determine o valor máximo de potência que esta fonte pode entregar a uma carga resistiva.

9. Uma resistência cujo valor pode variar entre 1Ω e 50Ω foi ligada aos terminais de uma fonte linear de energia. Após vários ensaios, verificou-se que a potência na resistência atinge um máximo de $5W$ quando o seu valor se encontra ajustado para 20Ω .

9.1 Determine o Equivalente de Thévenin da fonte de energia.

10. Uma fonte de energia apresenta aos seus terminais uma tensão de $15V$ quando se encontra em vazio. Se curto-circuitada, a fonte debita uma corrente de $7,5A$.

10.1 Determine o valor da resistência interna da fonte.

10.2 Determine o valor da tensão presente nos terminais da fonte quando esta alimenta uma resistência de 8Ω .

10.3 Determine o valor máximo da potência entregue por esta fonte a uma carga resistiva.

10.4 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 50Ω e 100Ω .

11. Uma fonte linear de energia possui uma resistência interna de 10Ω . O valor máximo da potência que esta fonte pode entregar a uma carga resistiva é $1000W$.

11.1 Determine o valor da tensão presente nos terminais da fonte quando esta se encontra em vazio.

11.2 Determine o valor da corrente de curto-circuito desta fonte.

11.3 Determine o valor da resistência de carga quando a tensão presente nos terminais da fonte é de $160V$.

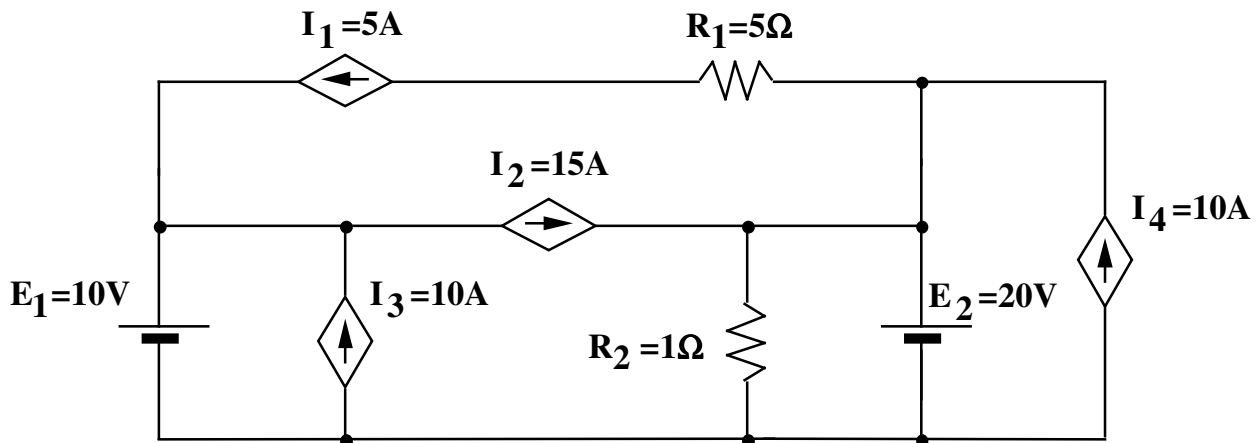
11.4 Determine o valor da resistência de carga quando a corrente debitada pela fonte é de $5A$.

12. Relativamente ao circuito da figura:

12.1 Indique os componentes que fornecem energia ao circuito.

12.2 Indique os componentes que recebem energia do circuito.

12.3 Calcule o valor da potência em jogo em cada componente do circuito.

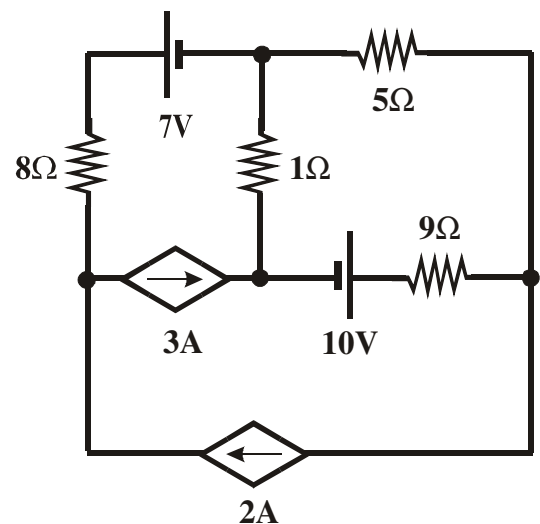


13. Recorrendo ao Método das Correntes Fictícias:

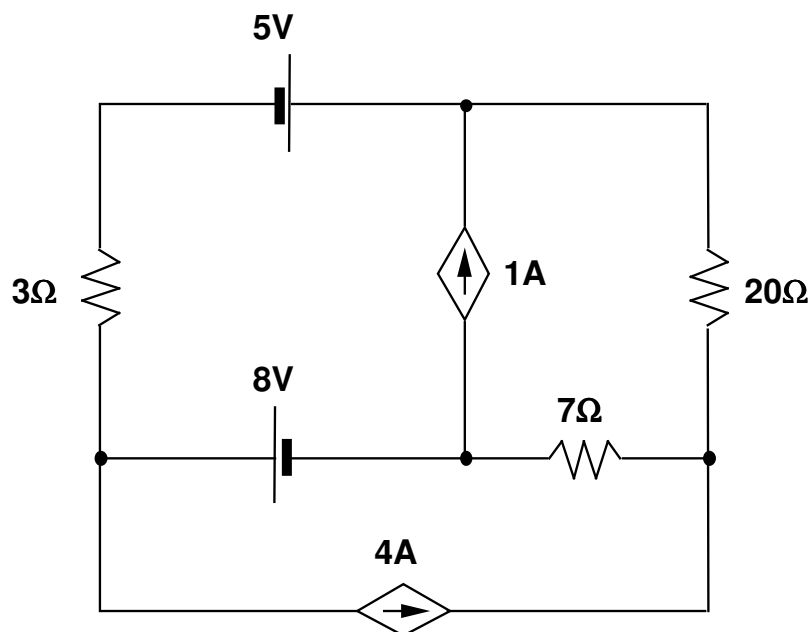
13.1 Verifique se a fonte de 10V recebe ou fornece energia ao circuito.

13.2 Determine o valor da potência em jogo na fonte de 10V.

13.3 Compare o método de resolução adoptado com outros aos quais poderia recorrer, indicando vantagens e inconvenientes que resultariam da sua utilização neste exemplo concreto.

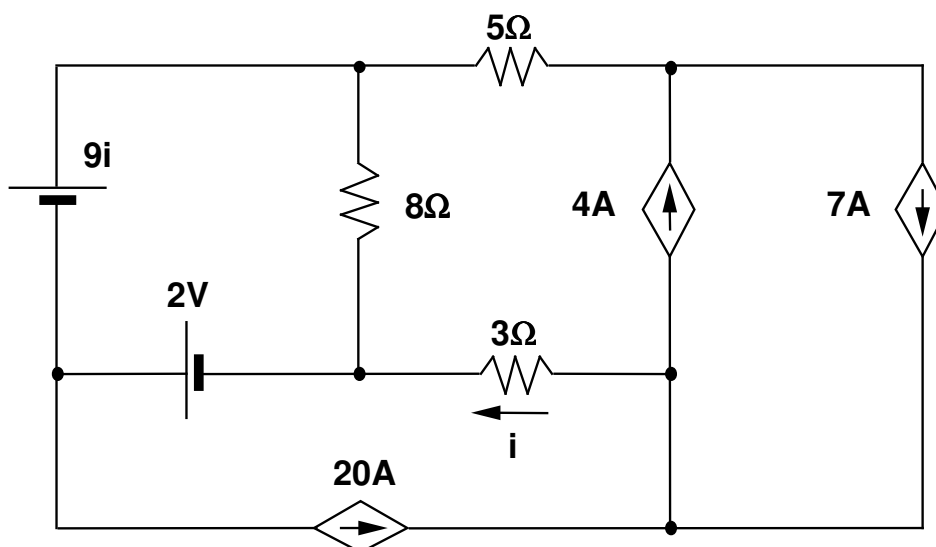


14. Utilize o Método das Correntes Fictícias para verificar se a fonte ideal de corrente de **4A** gera ou recebe potência. Calcule o valor dessa potência.

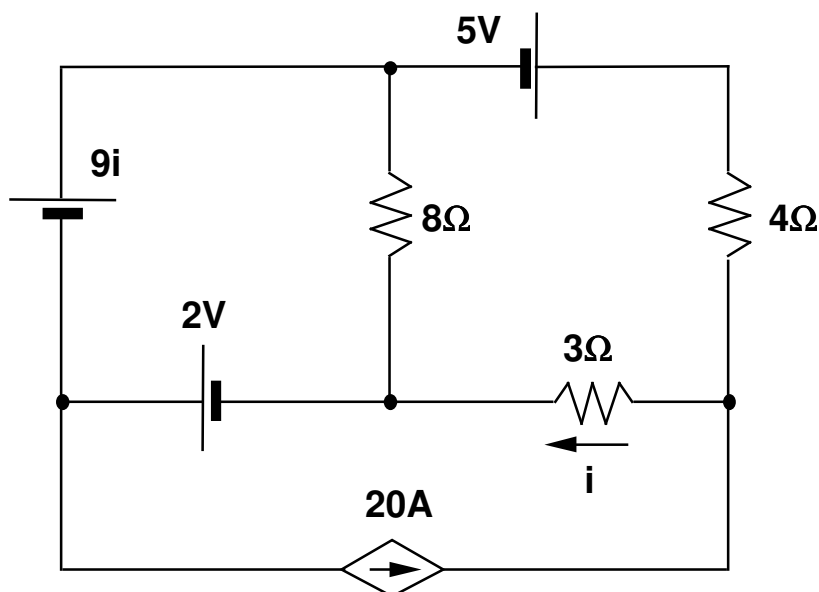


15. Utilizando o Método das Correntes Fictícias:

- 15.1 Verifique se a fonte de 4A gera ou recebe potência.
- 15.2 Calcule o valor da potência em jogo na fonte de 4A.
- 15.3 Compare o método de resolução adoptado com outros aos quais poderia recorrer, indicando vantagens e inconvenientes que resultariam da sua utilização neste exemplo concreto.

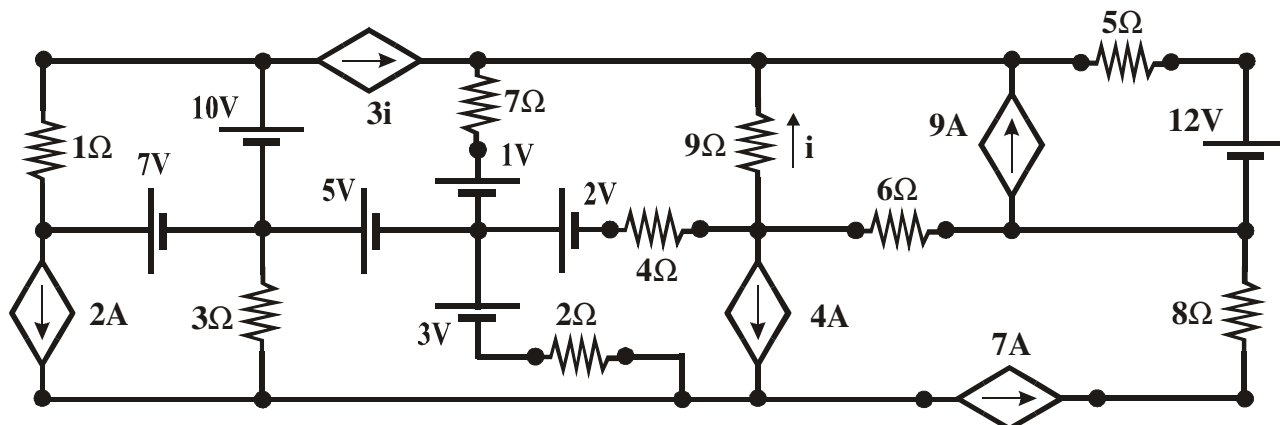


16. Utilize o Método das Tensões Nodais para verificar se a fonte ideal de corrente gera ou recebe potência. Calcule o valor dessa potência. Compare o método de resolução adoptado com outros aos quais poderia recorrer, indicando vantagens e inconvenientes que resultariam da sua utilização neste exemplo concreto.



17. Relativamente ao circuito da figura:

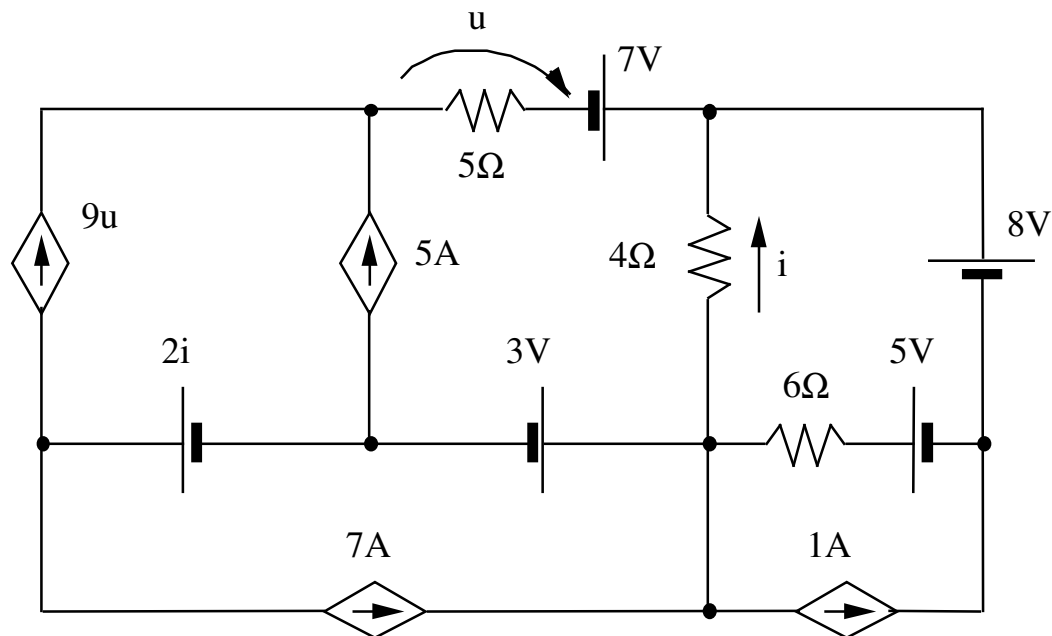
- 17.1 Assinale e numere, na figura, todos os nós do circuito.
- 17.2 Coloque a referência dos potenciais eléctricos no nó mais indicado, tendo em vista o cálculo das tensões nos nós do circuito usando o Método das Tensões Nodais.
- 17.3 Escreva a equação de correntes (funções das tensões nodais) para o nó comum à fonte de 9A e à resistência de 6Ω .
- 17.4 Assinale na figura todas as correntes consideradas ao escrever a equação referida no ponto anterior.



18. Relativamente ao circuito da figura:

18.1 Apresente um sistema de equações que permita determinar as tensões de todos os nós do circuito relativamente à referência que escolher (não resolva o sistema!).

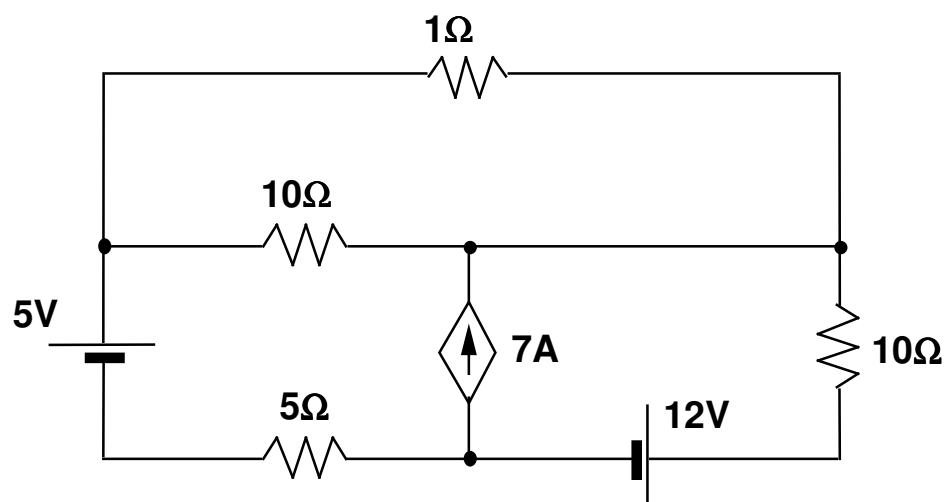
18.2 Apresente uma expressão que permita, em função das tensões nodais, calcular o valor da potência **absorvida** pela fonte ideal de tensão de 5V.



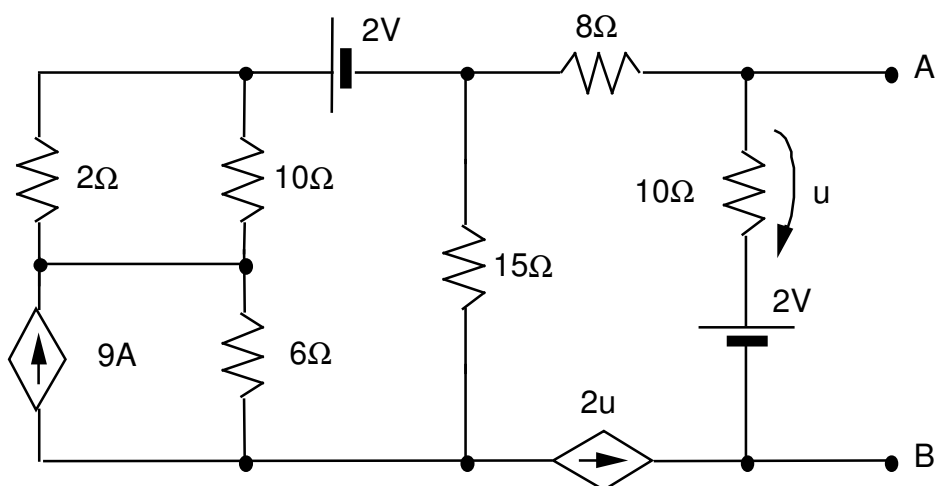
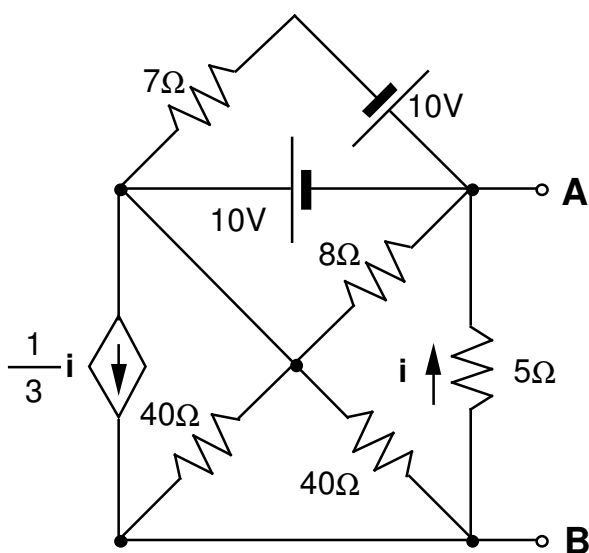
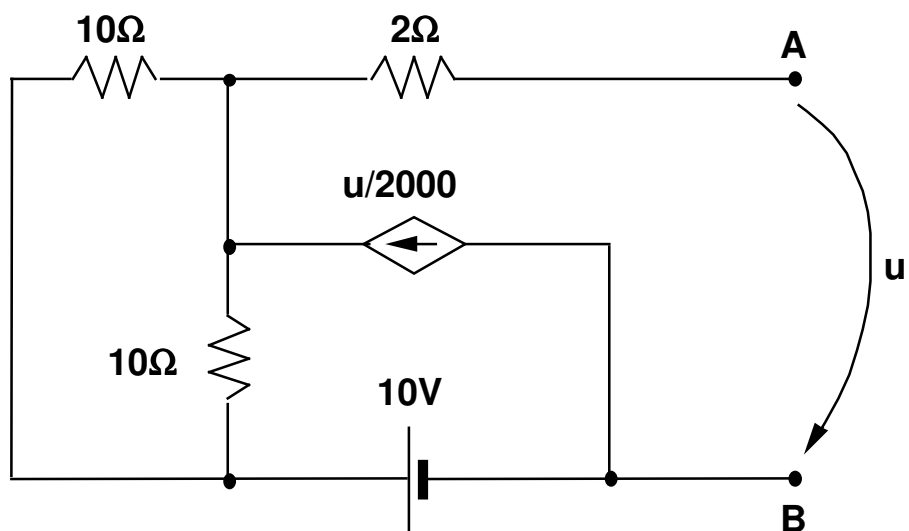
19. Recorrendo ao Princípio da Sobreposição:

19.1 Verifique se a fonte de 5V gera ou recebe potência. Calcule o valor dessa potência.

19.2 Justifique todas as afirmações, cálculos e eventuais simplificações que efectuar.

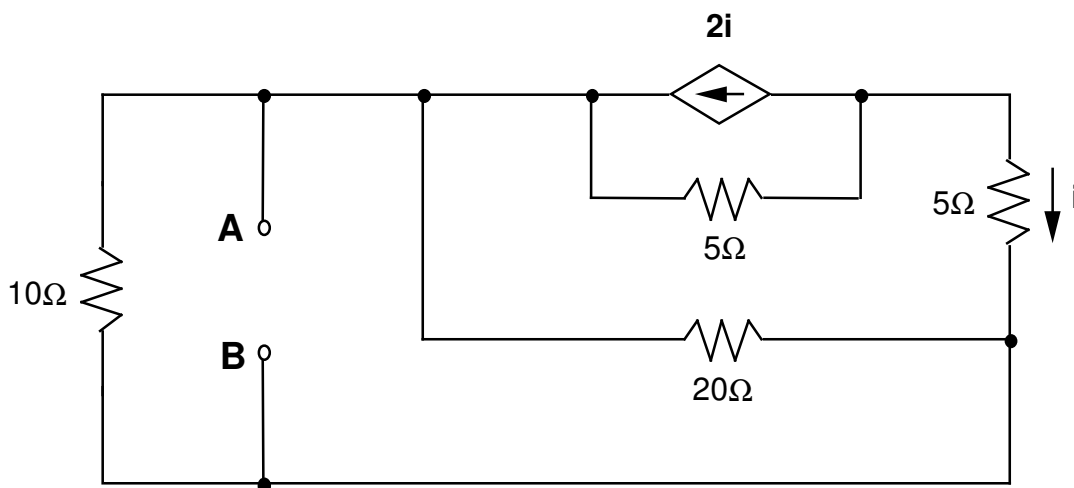


20. Calcule os equivalentes de Thévenin e de Norton, relativamente aos pontos A e B, de cada um dos circuitos apresentados.

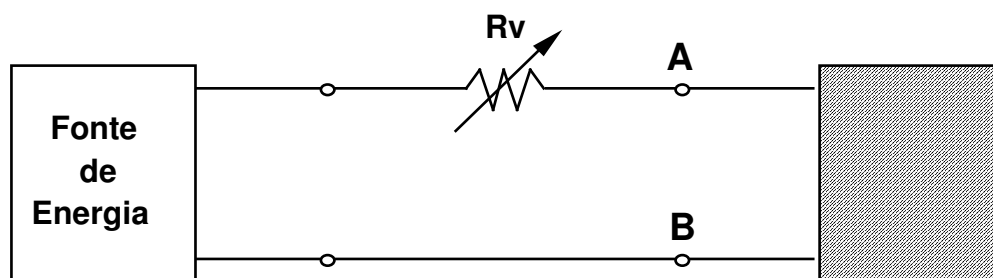


21. Uma fonte de energia apresenta, em aberto, uma tensão de **10V** nos seus terminais. Se curto-circuitada, a mesma fonte debita uma corrente de **1mA**.

21.1 Utilize o teorema de Thévenin para determinar se esta fonte recebe ou fornece potência quando ligada nos terminais **A** e **B** do circuito da figura.

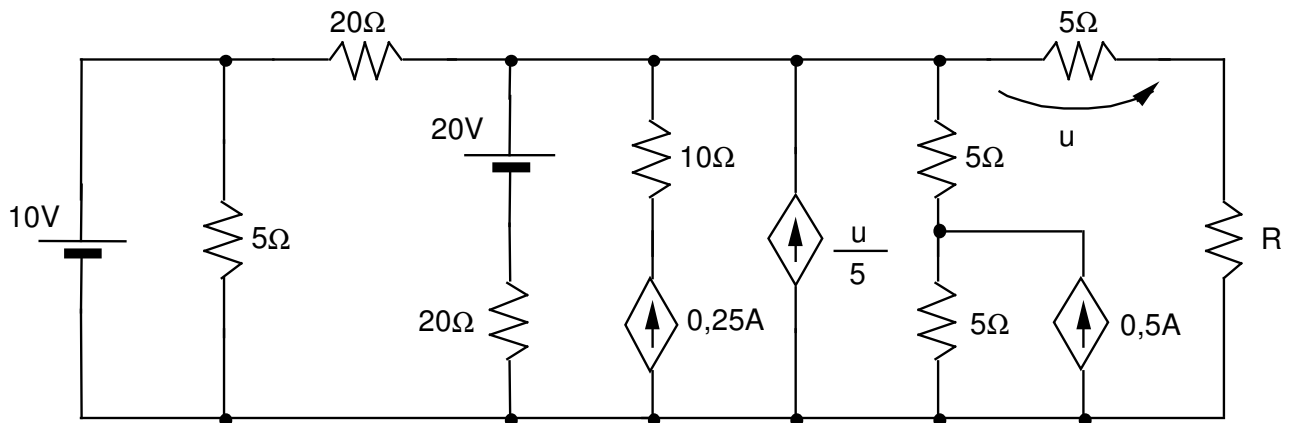


21.2 De acordo com a figura seguinte, entre a fonte e o circuito já estudado coloca-se uma resistência ajustável **R_v**, cujo valor pode variar entre **0Ω** e **5Ω**. Do ponto de vista da nova carga assim constituída, verifique se a fonte de energia se aproxima mais de uma fonte ideal de tensão ou de corrente.



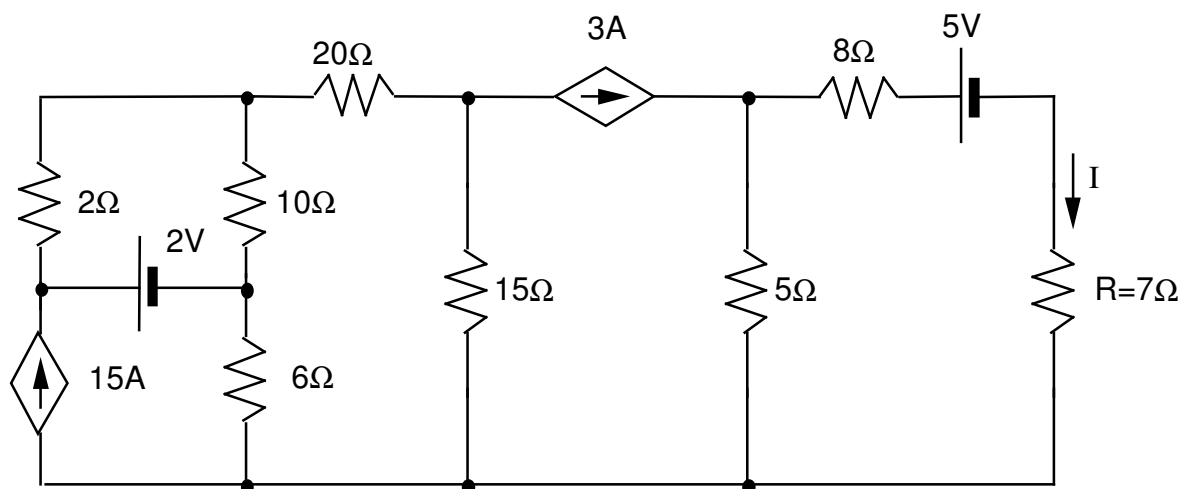
22. Relativamente ao circuito da figura:

- 22.1 Calcule R de modo a que a potência dissipada nesta resistência seja de $2W$.
- 22.2 Calcule o valor de R de modo a que a potência que o circuito lhe fornece tenha o maior valor possível. Determine o valor dessa potência.



23. Relativamente ao circuito da figura:

- 23.1 Calcule o valor da potência dissipada por $R=7\Omega$.
- 23.2 Calcule o valor de R por forma a que $I=0,25A$.
- 23.3 Justifique a escolha do método de resolução adoptado, bem como eventuais simplificações que efectuar.



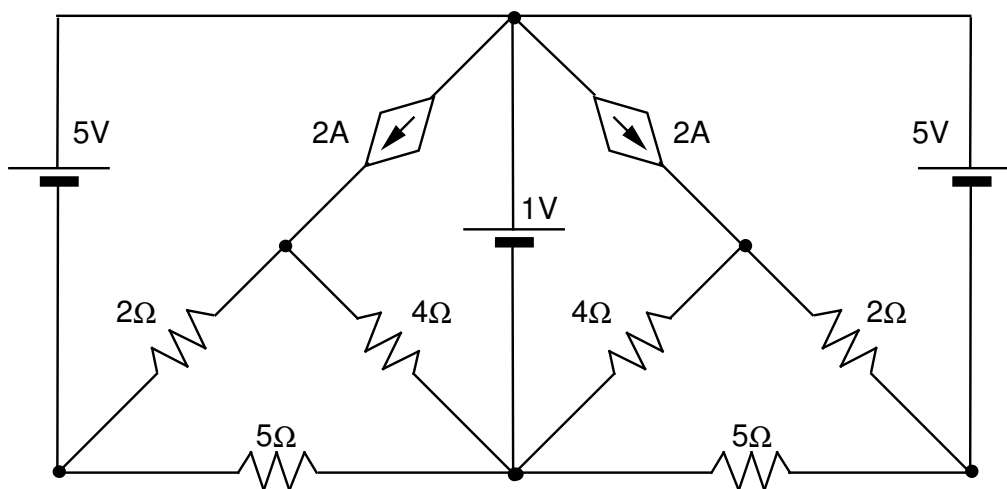
24. Relativamente ao circuito da figura (que é simétrico relativamente à fonte de 1V):

24.1 Indique os componentes que fornecem energia ao circuito.

24.2 Indique os componentes que recebem energia do circuito.

24.3 Calcule o valor da potência em jogo em cada componente do circuito.

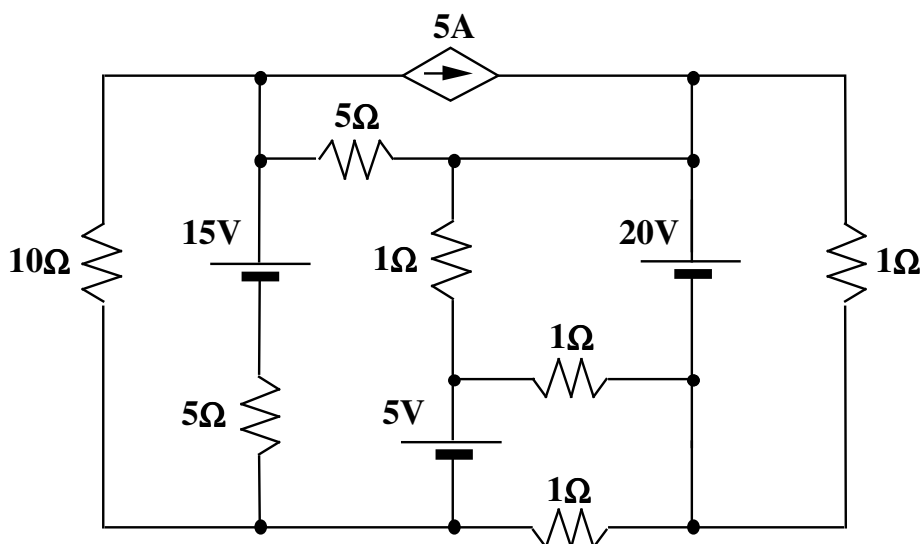
24.4 Justifique a escolha do método de resolução adoptado, bem como eventuais simplificações que efectuar



25. Relativamente ao circuito da figura:

25.1 Verifique se a fonte de 5V gera ou recebe potência. Calcule o valor dessa potência.

25.2 Justifique a escolha do método de resolução adoptado, bem como eventuais simplificações que efectuar.

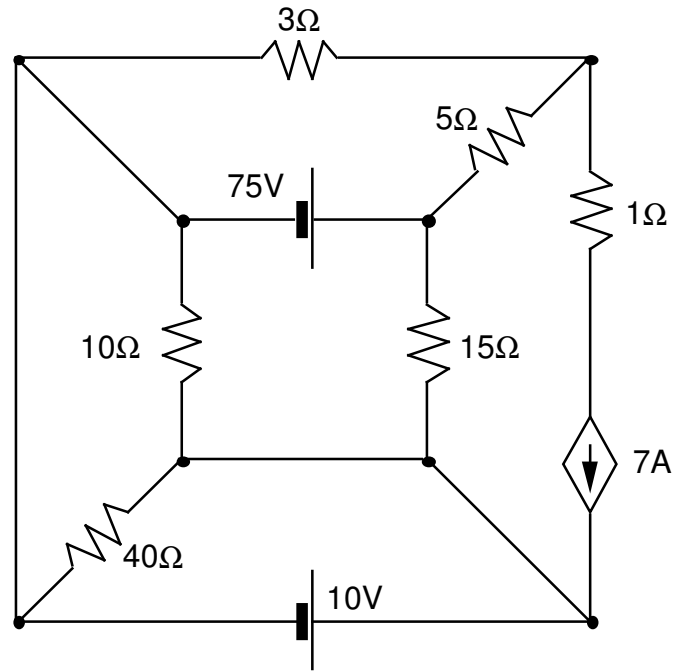


26. Relativamente ao circuito da figura:

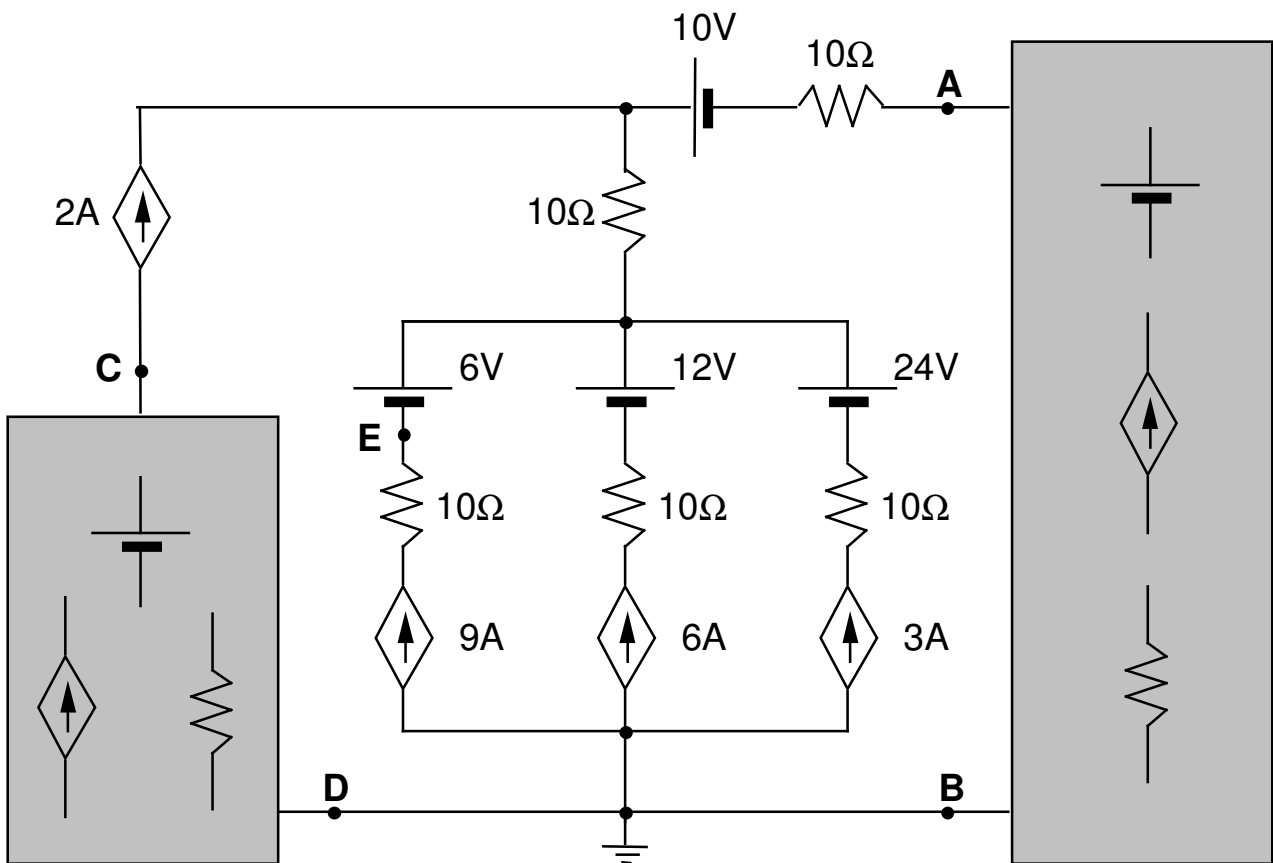
26.1 Verifique se a fonte ideal de corrente gera ou recebe potência.

Calcule o valor dessa potência.

26.2 *Justifique a escolha do método de resolução adoptado, bem como eventuais simplificações que efectuar.*



27. Sabendo que $U_A=12V$ determine o valor de U_B . Justifique todos os cálculos que efectuar.



28. Determine, para cada um dos sinais representados:

28.1 o período;

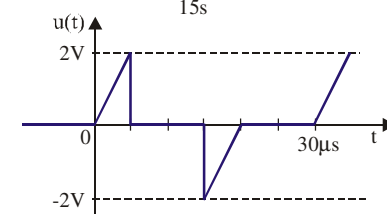
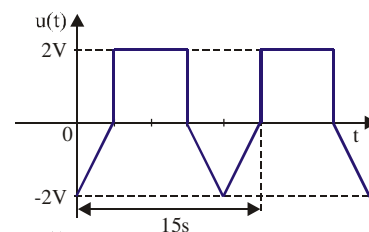
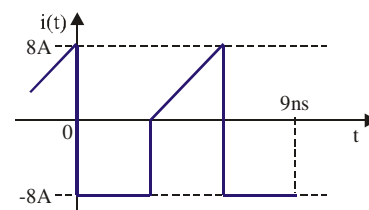
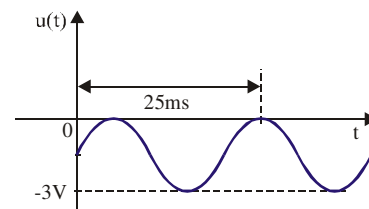
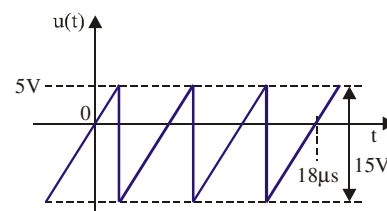
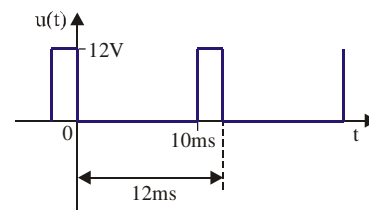
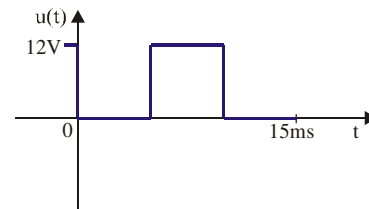
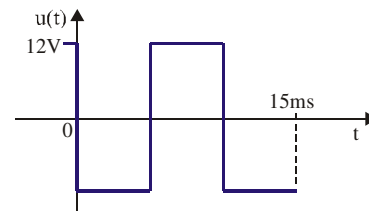
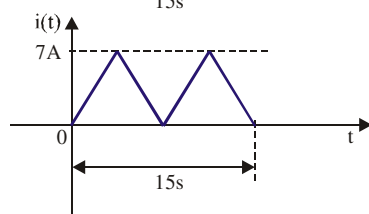
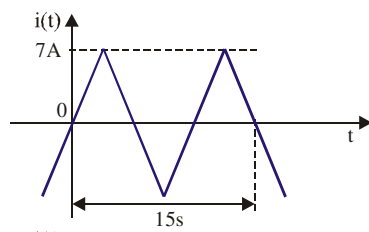
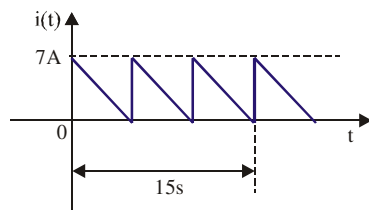
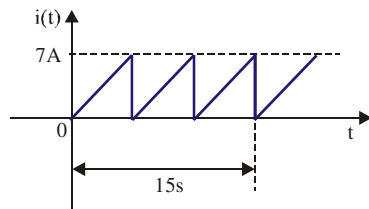
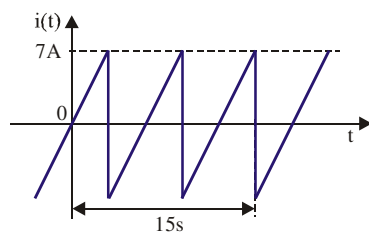
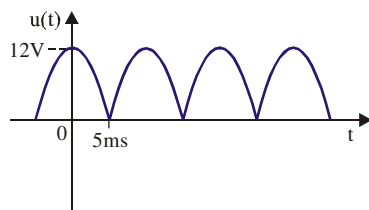
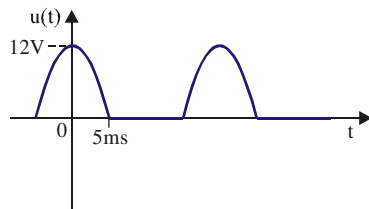
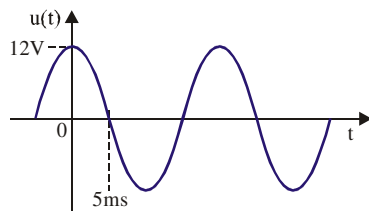
28.2 a frequência;

28.3 o valor máximo;

28.4 o valor mínimo;

28.5 o valor médio;

28.6 o valor eficaz.



29. Relativamente ao sinal da figura, calcule:

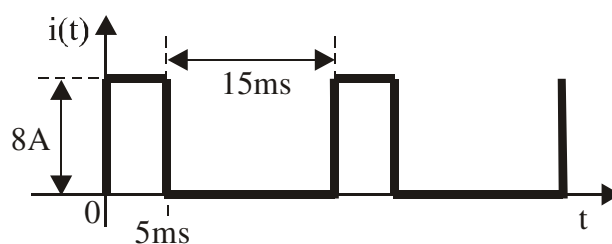
29.1 O período;

29.2 A frequência;

29.3 O valor máximo;

29.4 O valor mínimo;

29.5 O valor médio.



30. Relativamente ao sinal da figura, calcule:

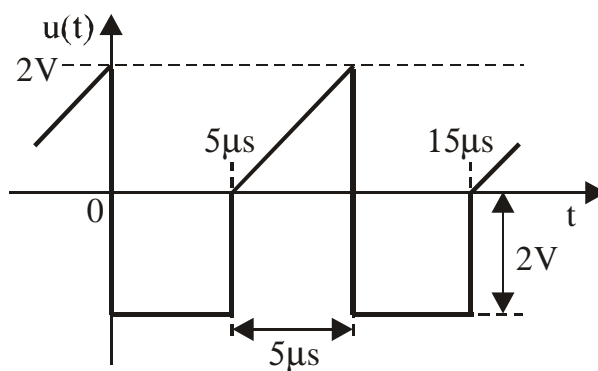
30.1 O período;

30.2 A frequência;

30.3 O valor máximo;

30.4 O valor mínimo;

30.5 O valor médio.



31. Relativamente ao sinal da figura, calcule:

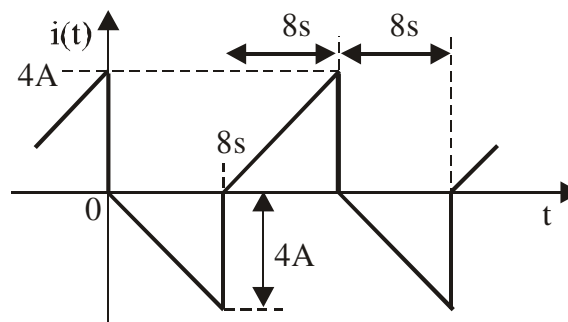
31.1 O período;

31.2 A frequência;

31.3 O valor máximo;

31.4 O valor mínimo;

31.5 O valor médio.



32. Determine o valor eficaz da tensão $u(t)$ tal que $u(t) = U_{\text{Máx}} \sin \omega t$.

33. Determine o valor eficaz da tensão $u(t)$ tal que $u(t) = U_{\text{Máx}} \sin(\omega t + \theta)$.

34. Relativamente ao sinal $u(t) = 325 \cdot \sin(314t + 0,524) \text{ (V)}$, calcule:

34.1 O período;

34.2 A frequência;

34.3 O valor da tensão no instante $t = 0$;

34.4 O valor máximo;

34.5 O valor mínimo;

34.6 O valor médio;

34.7 O valor eficaz.

35. Relativamente ao sinal $u(t) = 325 \cdot \sin(314t + 0,524) + 108 \cdot \sin(942t + 0,524)$ (V), calcule:

35.1 O período;

35.2 A frequência;

35.3 O valor da tensão no instante $t = 0$;

35.4 O valor médio;

36. Determinar a frequência fundamental (em Hz) do sinal periódico $s(t)$ tal que

$$s(t) = 25 - 16 \cdot [\sin(157 \cdot t) - 0,5 \cdot \sin(314 \cdot t) - 0,3 \cdot \sin(471 \cdot t)]$$

37. Determine a frequência (em Hz) do terceiro harmónico do sinal periódico $s(t)$ tal que

$$s(t) = \frac{35}{\pi^2} \cdot \left[\sin(100\pi \cdot t) - \frac{1}{9} \cdot \sin(300\pi \cdot t) + \frac{1}{25} \cdot \sin(500\pi \cdot t) - \frac{1}{49} \cdot \sin(700\pi \cdot t) + \dots \right]$$

38. Determine o valor médio do sinal periódico $s(t)$ tal que

$$s(t) = 70 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{\pi} \cdot \left[\sin(5\pi \cdot t) - \frac{1}{2} \cdot \sin(10\pi \cdot t) - \frac{1}{3} \cdot \sin(15\pi \cdot t) \right] \right)$$

39. Determine a frequência (em Hz) do terceiro harmónico do sinal periódico $s(t)$ tal que

$$s(t) = 70 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{\pi} \cdot \left[\sin(5\pi \cdot t) - \frac{1}{2} \cdot \sin(10\pi \cdot t) - \frac{1}{3} \cdot \sin(15\pi \cdot t) \right] \right)$$

40. Determine o espectro de amplitudes e o espectro de fases do sinal periódico $s(t)$ tal que

$$s(t) = \frac{S_{\max}}{2} - \frac{S_{\max}}{\pi} \sum_{n=1}^{\infty} \left[\frac{1}{n} \cdot \sin(n\omega_0 t) \right]$$

41. Considere o seguinte sinal periódico:

$$i(t) = \frac{8 \cdot S_{\max}}{\pi^2} \sum_{n=1,3,5,\dots}^{\infty} \left[\frac{1}{n^2} \cdot \sin\left(\frac{n\pi}{2}\right) \cdot \sin(n\omega_0 t) \right] \quad (A)$$

41.1 Determine as amplitudes dos harmónicos de ordem inferior a 7.

41.2 Determine o período do sinal.

41.3 Desenhe o espectro de fases deste sinal, para todos os harmónicos de ordem inferior a 7.

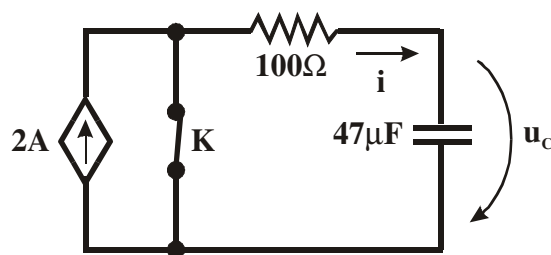
42. No circuito da figura, o interruptor K encontra-se inicialmente fechado. No instante $t=t_0$, verifica-se que $u_C=0V$. O interruptor é aberto nesse instante e novamente fechado 5ms depois. Determine:

42.1 o primeiro instante depois de t_0 em que $u_C=100V$.

42.2 o valor máximo de u_C .

42.3 o valor de u_C no instante $t=t_0+7ms$.

42.4 o valor de i no instante $t=t_0+7ms$.



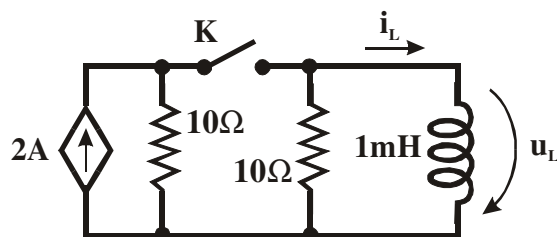
43. No circuito da figura, o interruptor K encontra-se inicialmente aberto. No instante $t=t_0$, verifica-se que $i_L=0A$. O interruptor é fechado nesse instante e novamente aberto 0,3ms depois. Determine:

43.1 o equivalente de Thévenin do circuito que alimenta a bobina quando K está fechado.

43.2 o primeiro instante depois de t_0 em que $i_L=1A$.

43.3 o valor de i_L no instante $t=t_0+0,3ms$.

43.4 o valor de u_L no instante $t=t_0+0,45ms$.



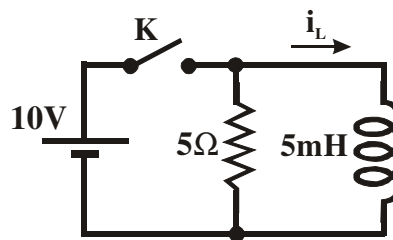
44. No circuito da figura, o interruptor K encontra-se inicialmente aberto. No instante $t=t_0$, verifica-se que $i_L=0A$. O interruptor é fechado nesse instante e novamente aberto 10ms depois. Determine:

44.1 o primeiro instante depois de t_0 em que $i_L=10A$.

44.2 o valor máximo de i_L .

44.3 o valor de i_L no instante $t=t_0+11,5ms$.

44.4 o valor da tensão na resistência no instante $t=t_0+11,5ms$ (marque na figura o sentido desta tensão).



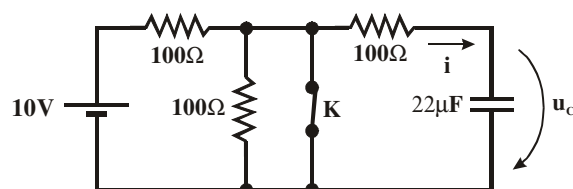
45. No circuito da figura, o interruptor K encontra-se inicialmente fechado. No instante $t=t_0$, verifica-se que $u_C=0V$. O interruptor é aberto nesse instante e novamente fechado 6,6ms depois. Determine:

45.1 o equivalente de Thévenin do circuito que alimenta o condensador quando K está aberto.

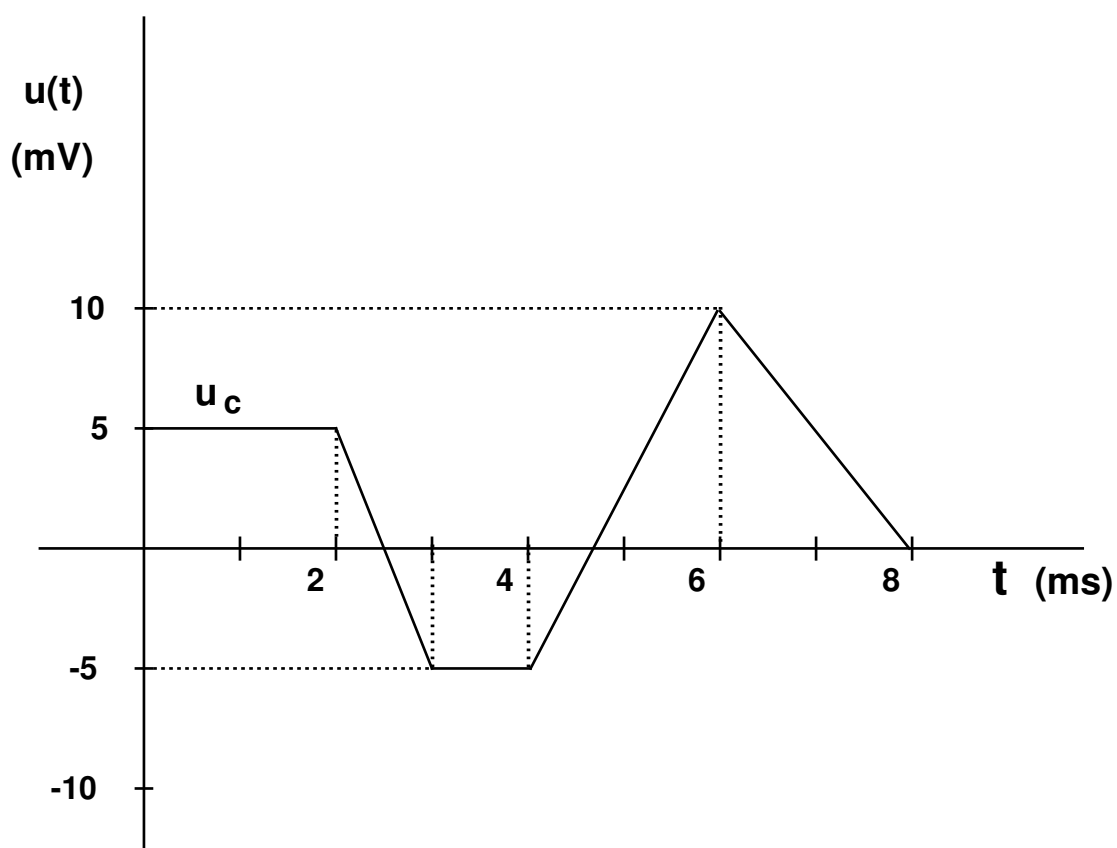
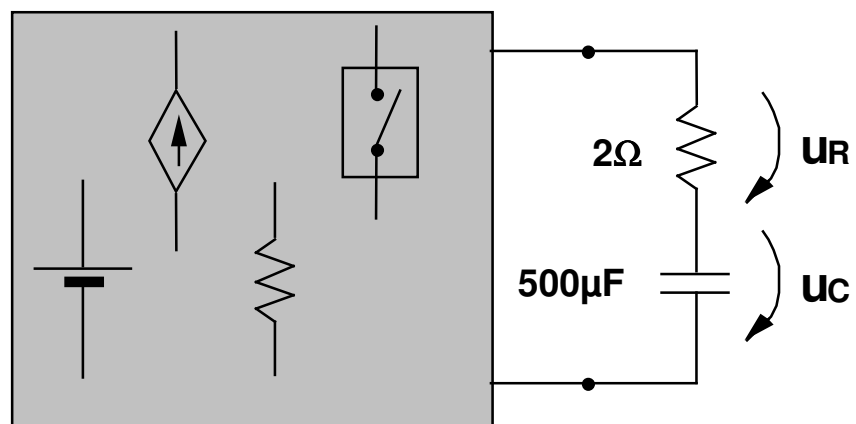
45.2 o primeiro instante depois de t_0 em que $u_C=1V$.

45.3 o valor de u_C no instante $t=t_0+6,6ms$.

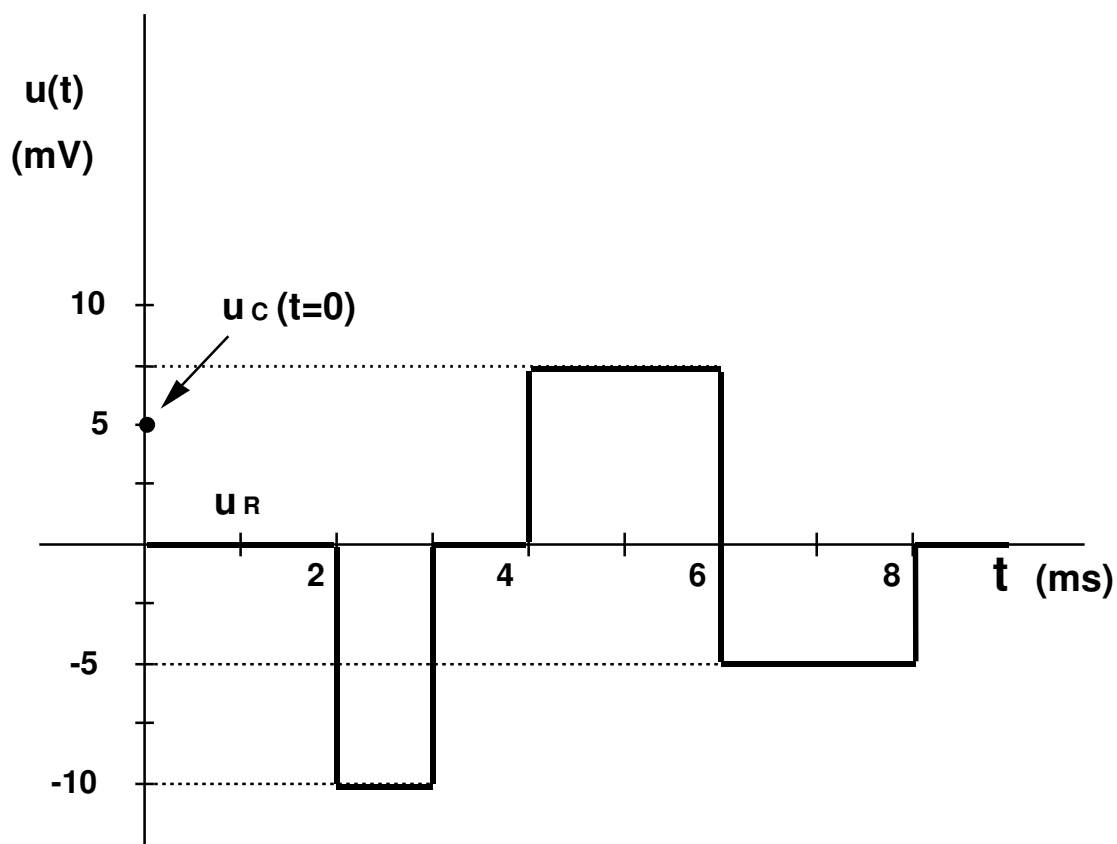
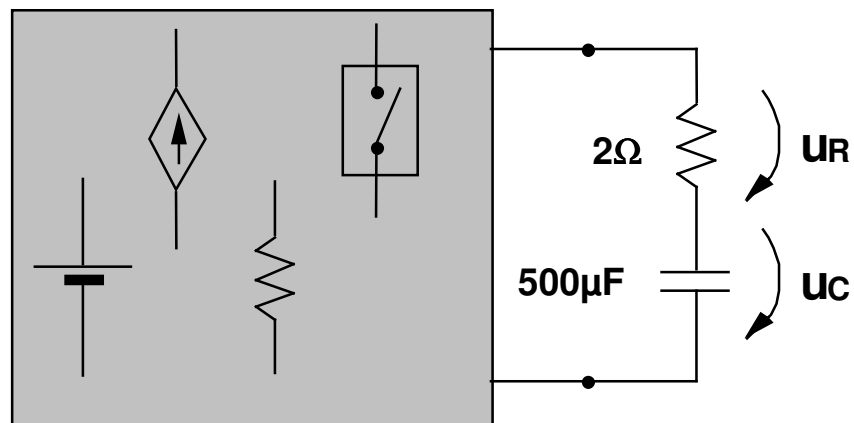
45.4 o valor de i no instante $t=t_0+8,8ms$.



46. Esboce o gráfico da tensão $u_R(t)$.



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



48. O condensador **C** carrega-se quando se fecha o interruptor **INT** e descarrega-se quando se abre esse interruptor. O gráfico mostra a corrente na resistência **R₂** em função do tempo.

48.1 No mesmo sistema de eixos desenhe o gráfico da corrente i_c no condensador.

48.2 Suponha que:

$$E = 12V$$

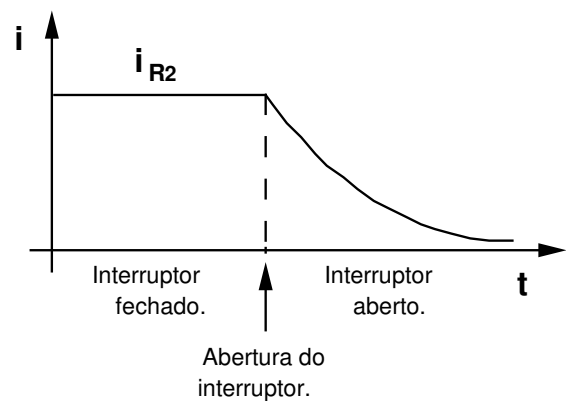
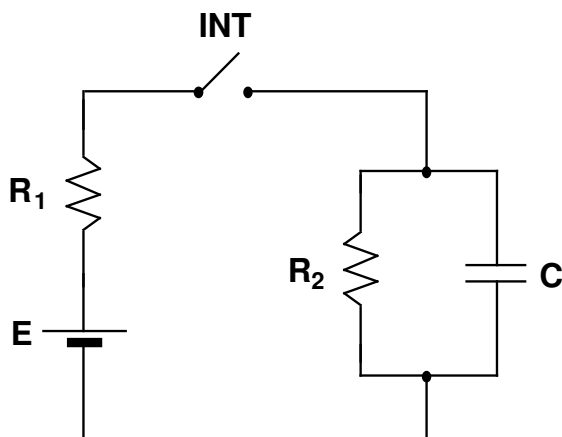
$$R_1 = 10k\Omega$$

$$R_2 = 5k\Omega$$

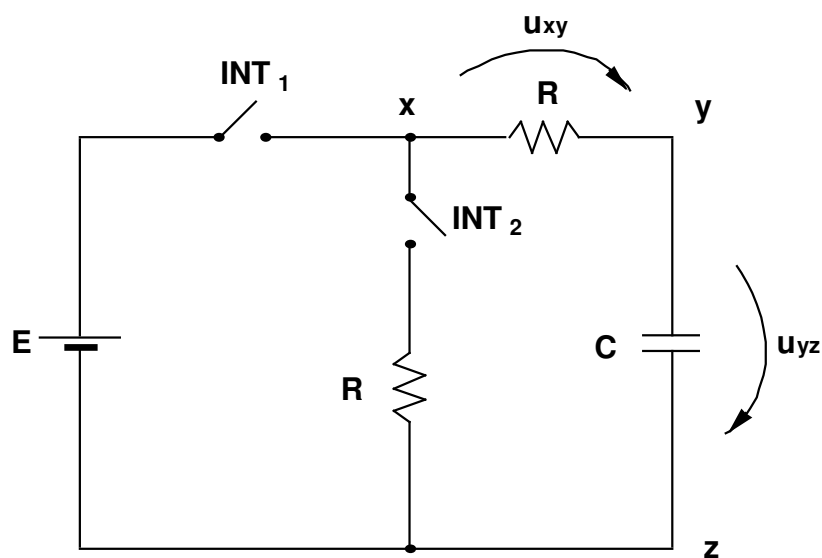
$$C = 1000\mu F$$

48.2.1 Calcule o valor inicial de i_{R_2} (imediatamente antes de se abrir o interruptor).

48.2.2 Calcule o valor da tensão presente nos terminais do condensador 8 segundos depois de o interruptor ter sido aberto.

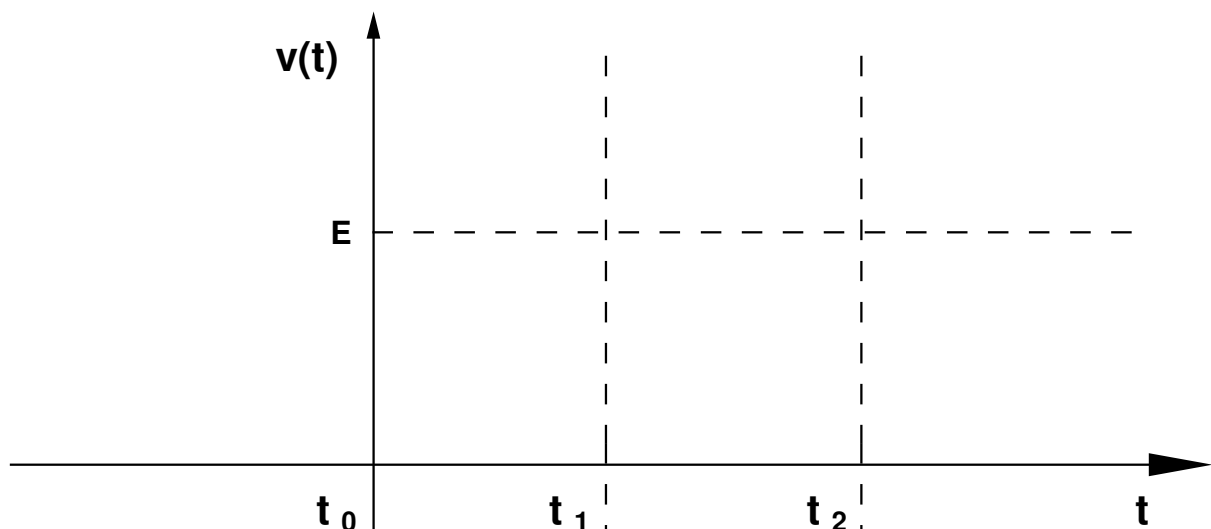


49. Desenhe os gráficos da variação no tempo das tensões u_{xy} e u_{yz} , indicando os valores máximos e mínimos.



Estado inicial (antes de t_0):

- C descarregado.
- **INT₁** e **INT₂** abertos.

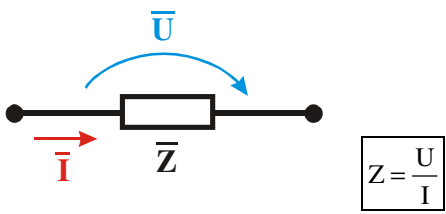
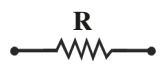







INT 1	A	Fecho	F	Abertura	A	A
INT 2	A	A	A	A	Fecho	F

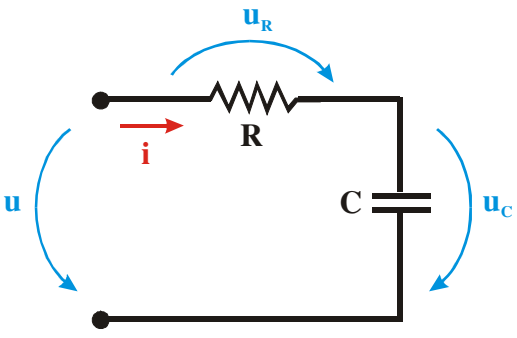
A - Interruptor aberto.

F - Interruptor fechado.

50. Complete o quadro com o valor da impedância de cada receptor monofásico, para as frequências e os valores de R, L e C que estão indicados.

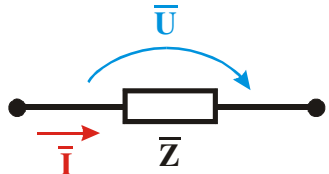
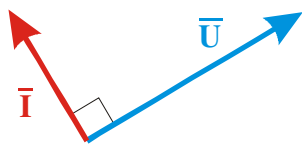
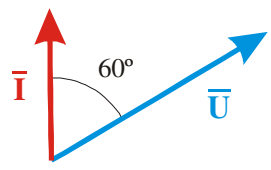
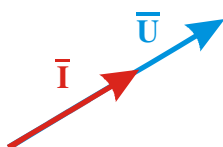
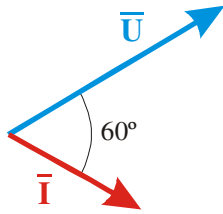
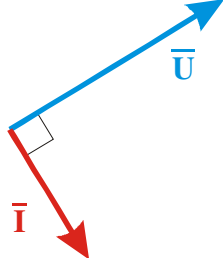
		<div> R=10Ω L=1,59mH C=15,9μF </div>						
		1Hz	10Hz	100Hz	1kHz	10kHz	100kHz	1MHz
	$Z = R$							
	$Z = \omega L$							
	$Z = \frac{1}{\omega C}$							
	$Z = \sqrt{R^2 + (\omega L)^2}$							
	$Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$							
	$Z = \left \omega L - \frac{1}{\omega C} \right $							

51. Aplica-se uma tensão alternada sinusoidal $u(t)$, de frequência f , ao circuito da figura. Complete o quadro.

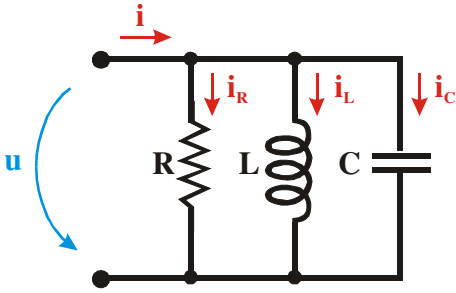
	Valor eficaz de $u(t)$: $U=100V$		
	$R=10k\Omega$ $C=8nF$		
	$f=200Hz$	$f=2kHz$	$f=20kHz$
Valor eficaz de u_R (U_R)			
Valor eficaz de u_C (U_C)			
Valor eficaz de i (I)			
Desfasamento angular entre u e u_C ($\Delta\theta_C$)			
Desfasamento temporal entre u e u_C (Δt_C)			
Desfasamento angular entre u e u_R ($\Delta\theta_R$)			
Desfasamento temporal entre u e u_R (Δt_R)			

52. Complete o quadro.

Nota: a resolução de cada problema deve basear-se na **análise do respectivo diagrama fasorial**.

 <p>$U=230V$ $I=10A$ $f=50Hz$</p>	Circuito equivalente com o número mínimo de componentes em série	Circuito equivalente com o número mínimo de componentes em paralelo
		
		
		
		
		

53. Aplica-se uma tensão alternada sinusoidal $u(t)$, de frequência f , ao circuito da figura. Complete o quadro.

		Valor eficaz de $u(t)$: $U=230V$		
		$R=10\Omega$	$L=31,8mH$	$C=318\mu F$
		$f=5Hz$	$f=50Hz$	$f=500Hz$
Valor da corrente na resistência	I_R			
Valor da corrente na bobina	I_L			
Valor da corrente no condensador	I_C			
Valor da corrente debitada pela fonte	I			
Valor da impedância de R	Z_R			
Valor da impedância de L	Z_L			
Valor da impedância de C	Z_C			
Valor da impedância equivalente do conjunto	Z			
Potência activa em R	P_R			
Potência reactiva em R	Q_R			
Potência aparente em R	S_R			
Potência activa em L	P_L			
Potência reactiva em L	Q_L			
Potência aparente em L	S_L			
Potência activa em C	P_C			
Potência reactiva em C	Q_C			
Potência aparente em C	S_C			
Potência activa total	P			
Potência reactiva total	Q			
Potência aparente total	S			

54. O receptor representado na figura, constituído por uma resistência em série com uma bobina, é alimentado por uma tensão alternada sinusoidal u , que tem um valor eficaz $U=15\text{V}$ e uma frequência $f=1\text{kHz}$. Determine:

54.1 a indutância da bobina.

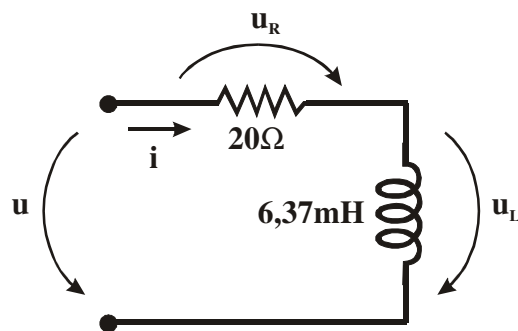
54.2 o valor da impedância do receptor.

54.3 o valor eficaz de i .

54.4 o valor eficaz de u_L .

54.5 a potência activa consumida pelo receptor.

54.6 o desfaseamento temporal entre u e u_L .



55. O receptor representado na figura, constituído por um condensador em série com uma bobina, é percorrido por uma corrente alternada sinusoidal i , que tem um valor eficaz $I=2\text{A}$ e uma frequência $f=2\text{kHz}$. Determine:

55.1 a indutância da bobina.

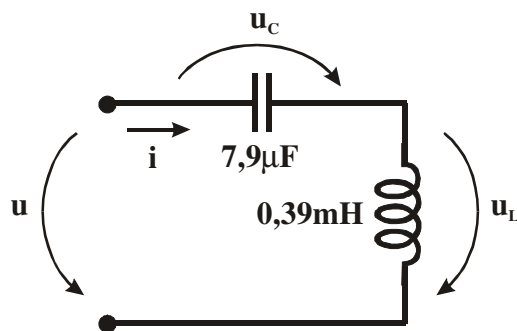
55.2 a capacitância do condensador.

55.3 o valor da impedância do receptor.

55.4 o valor eficaz de u_C .

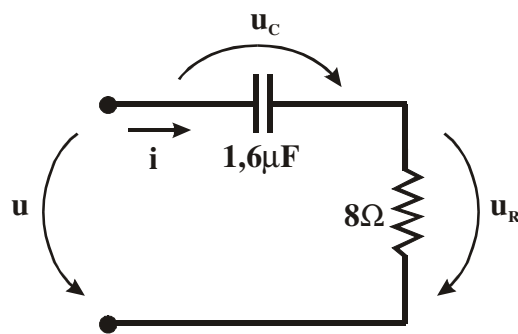
55.5 a potência activa consumida pelo receptor.

55.6 o desfaseamento temporal entre u e u_C .



56. O receptor representado na figura absorve uma corrente alternada sinusoidal i , que tem um valor eficaz $I=0,5\text{A}$ e uma frequência $f=10\text{kHz}$. Determine:

- 56.1 a capacitância do condensador.
- 56.2 o valor da impedância do receptor.
- 56.3 o valor eficaz de u .
- 56.4 o valor eficaz de u_R .
- 56.5 a potência aparente consumida pelo receptor.
- 56.6 o desfasamento temporal entre u e i .



57. O receptor representado na figura possui uma impedância de 40Ω e absorve uma corrente alternada sinusoidal i , que tem um valor eficaz $I=3\text{A}$ e uma frequência $f=50\text{Hz}$. Determine:

57.1 o coeficiente de auto-indução da bobina.

57.2 o factor de potência do receptor.

57.3 o valor eficaz de u_L .

57.4 o valor eficaz de u .

57.5 a potência reactiva consumida pelo receptor.

57.6 o desfasamento temporal entre u e i .

