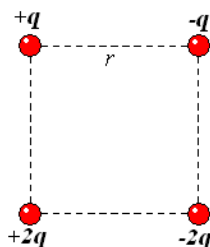


# CET – ENERGIAS RENOVÁVEIS

## ELECTROTECNIA

### CADERNO DE EXERCÍCIOS

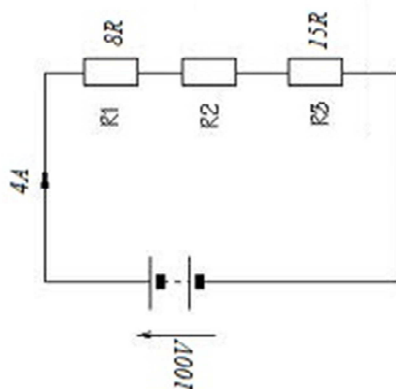
1. Duas cargas pontuais  $q_1 = 30\mu C$  e  $q_2 = -100\mu C$  encontram-se localizadas em  $P_1 \rightarrow (2,0)m$  e  $P_2 \rightarrow (0,2)m$ . Calcule a força eléctrica que age sobre  $q_1$ .
2. Qual a força resultante que age sobre a carga  $+2q$  sabendo que  $q = 0.1\mu C$  e  $r = 5cm$ .



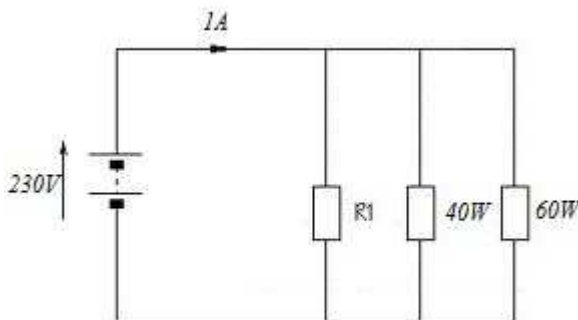
3. Qual a resistência de um fio de cromo-níquel ( $\rho = 1.04 \Omega mm^2 / m$ ) com 1,5 metros de comprimento e  $0.5mm^2$  de secção?
4. Qual deverá ser o comprimento de um fio de constantan ( $\rho = 0.48 \Omega mm^2 / m$ ) com  $0.5mm^2$  de secção necessário para construir uma resistência de  $20\Omega$ .
5. Calcula o valor de uma resistência que quando alimentada com uma tensão de 230V é percorrida por uma corrente eléctrica com intensidade igual a  $5^a$
6. Que tensão se deve aplicar aos terminais de uma resistência de  $0,04\Omega$  para que nela passe uma corrente de  $50^a$ .
7. Sendo uma resistência de  $20\Omega$  alimentada com uma tensão de 100 V, qual é o valor da corrente que passa por ela?
8. Um gerador mecânico de corrente contínua debita uma corrente de  $12,5^a$  sob uma tensão nos terminais de 230V. Calcule a potência fornecida.
9. Um motor alimentado a 230V absorve uma corrente de  $1,2^a$ . Calcule a potência consumida.
10. Um ventilador possui as seguintes características técnicas:
  - a. Potência = 35 W
  - b. Tensão = 230 V

Calcule a corrente consumida pelo aparelho e a sua resistência eléctrica.

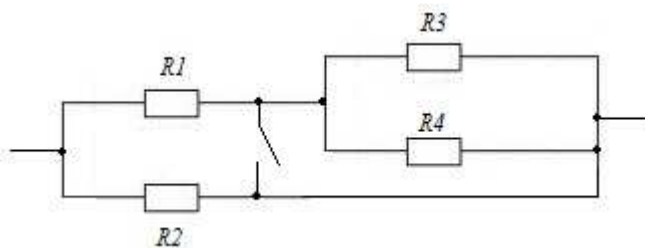
11. Uma corrente eléctrica de 3ª atravessa durante 15 minutos um aparelho quando ligado a uma tensão de 230V. Calcule
  - a. A energia consumida.
  - b. Quanto se teria que pagar se o custo por KWh fosse igual a 10 cêntimos.
12. Um motor com a potência de 0.5 CV esteve ligado durante 65 minutos consumindo 0,498 KWh. Calcule a potência absorvida pelo mesmo e o seu rendimento.
13. Um motor de 5 CV tem um rendimento de 80%. Sabendo que a tensão de trabalho é 230V determine a potência absorvida e a intensidade de corrente eléctrica.
14. Observe o seguinte circuito e calcule o valor de R2 sabendo que a corrente eléctrica no circuito é 4A.



15. Três lâmpadas são ligadas em paralelo a uma fonte de tensão DC de 230V. Calcule os valores de cada resistência sabendo que o consumo de corrente é 1A.

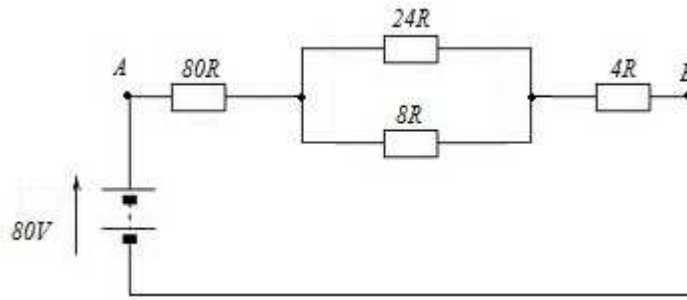


16. Considere a seguinte montagem.

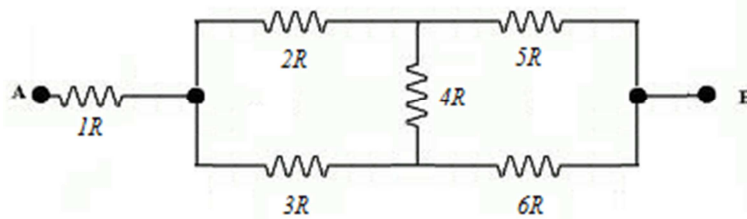


Sabendo que  $R_1=3,4\Omega$ ,  $R_2=7,5\Omega$ ,  $R_3=5\Omega$  e  $R_4=4\Omega$  calcule o valor da resistência equivalente quando o interruptor está aberto e quando está fechado.

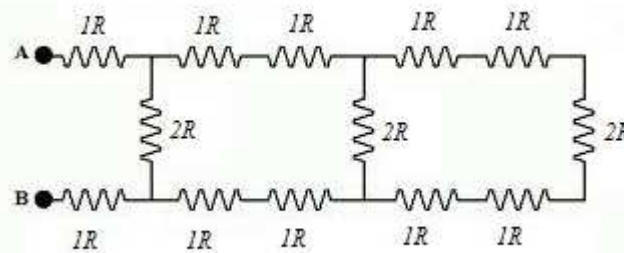
17. Calcule o valor da resistência equivalente entre os pontos A e B e a corrente eléctrica debitada pela fonte.



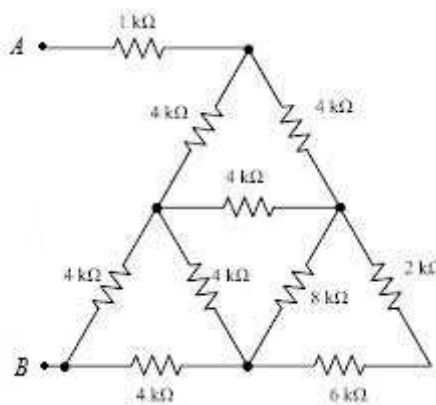
18. Calcule a resistência equivalente entre os pontos A e B dos seguintes circuitos:



(a)

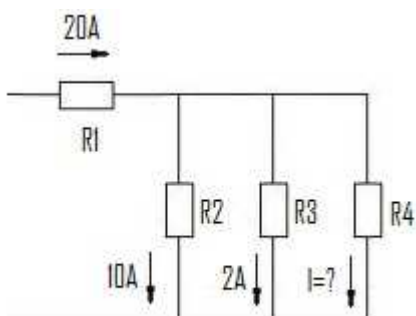


(b)

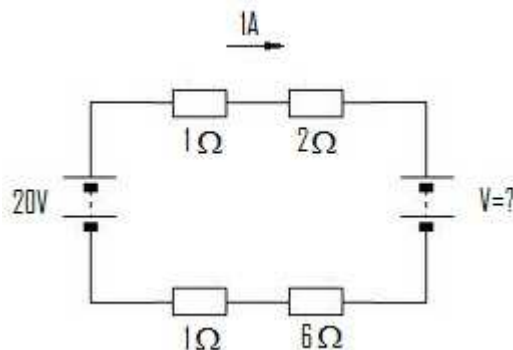


(c)

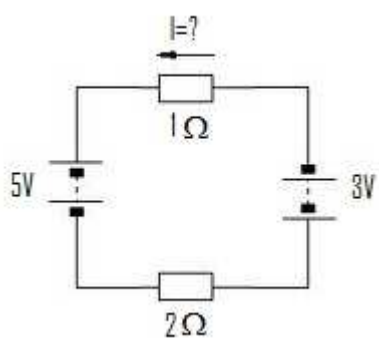
19. Utilizando a lei dos nós e/ou a lei das malhas calcule as grandezas desconhecidas nos seguintes circuitos:



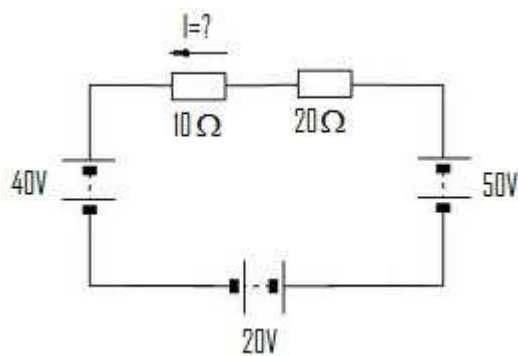
(a)



(b)

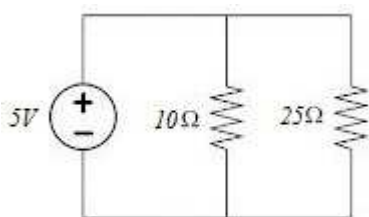


(c)

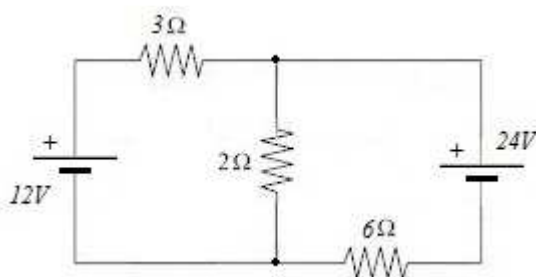


(d)

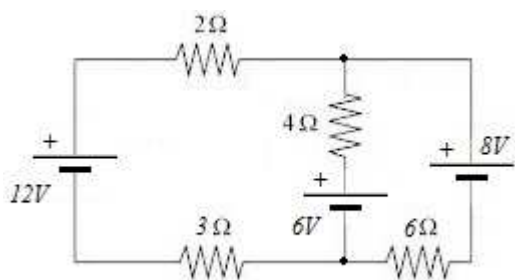
20. Utilizando as leis de Kirchoff determine as correntes em cada ramo dos seguintes circuitos:



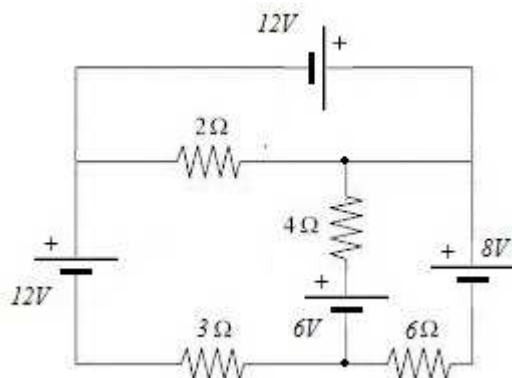
(a)



(b)

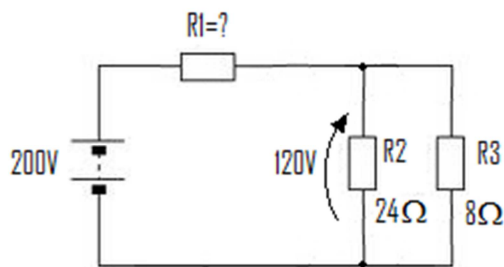


(c)

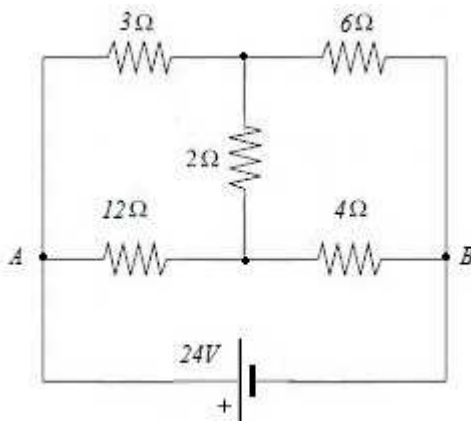


(d)

21. Sabendo que a queda de tensão na resistência R2 é 120V calcule o valor de R1.

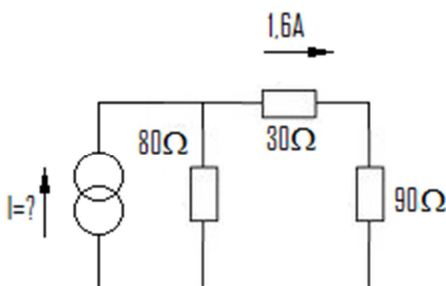


22. Considere o seguinte circuito:

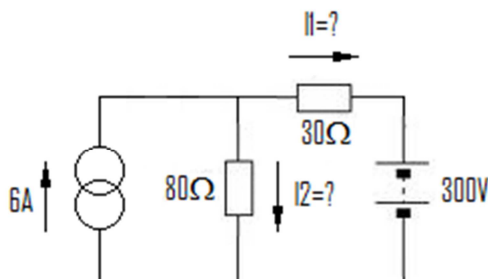


- Calcule a resistência equivalente entre os pontos A e B.
- Calcule o valor da corrente em cada ramo.

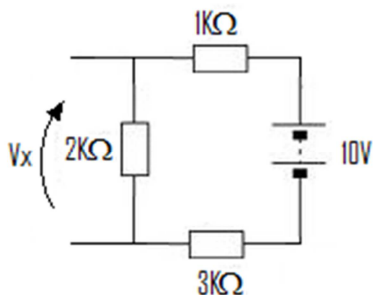
23. Calcule a corrente fornecida pela fonte assim como a corrente eléctrica na resistência de 80Ω. Determine também a queda de tensão na resistência de 90Ω.



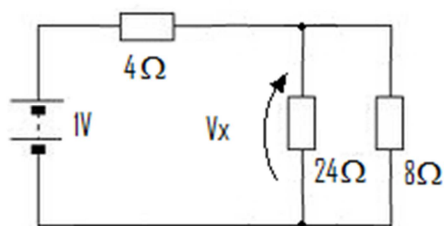
24. Calcule o valor das correntes I1 e I2 do circuito subsequente:



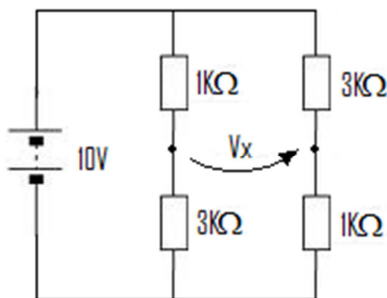
25. Utilizando as expressões do divisor de tensão determine a tensão  $V_x$  nos seguintes circuitos:



(a)

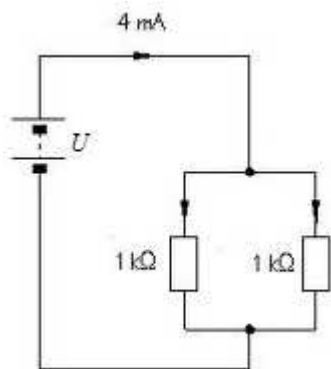


(b)

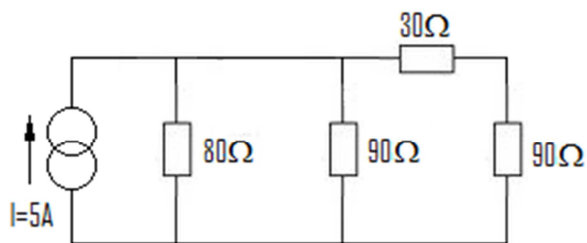


(c)

26. Utilizando as expressões do divisor de corrente determine as correntes em cada ramo dos seguintes circuitos:

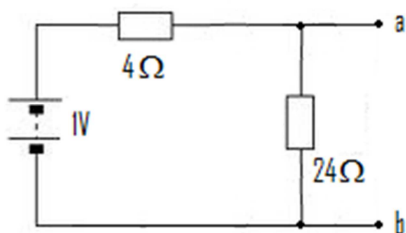


(a)

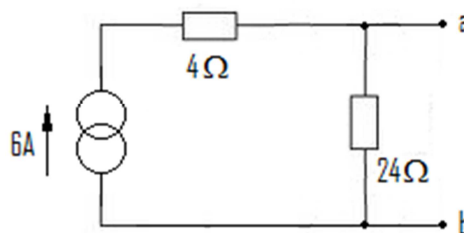


(b)

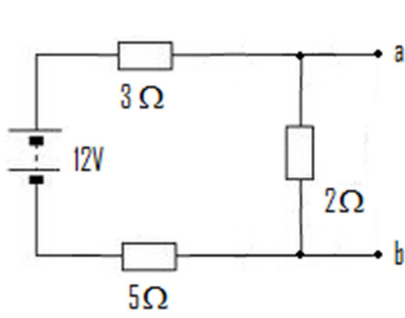
27. Converta os seguintes circuitos para o equivalente de Thevenin e Norton:



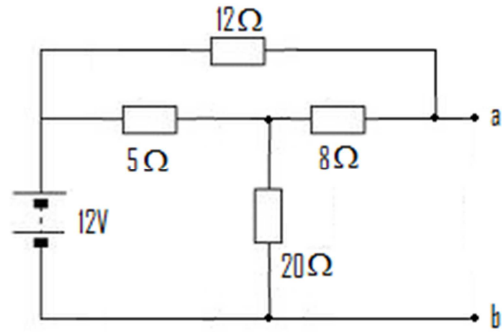
(a)



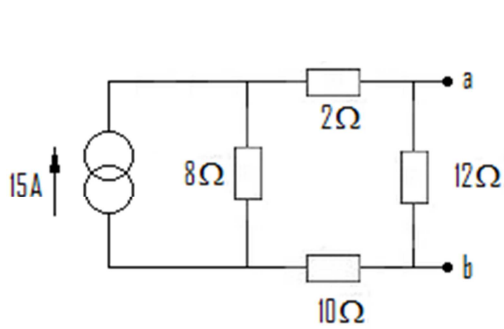
(b)



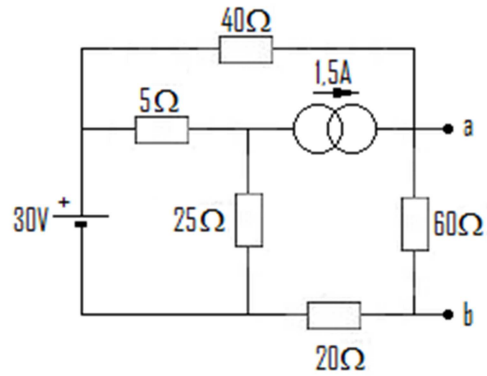
(c)



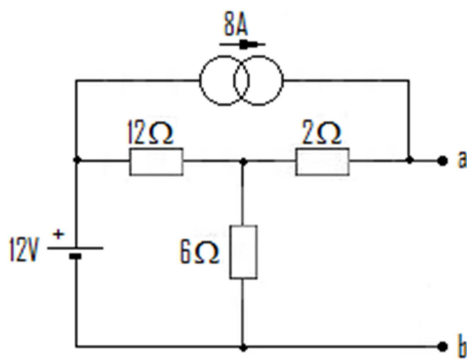
(d)



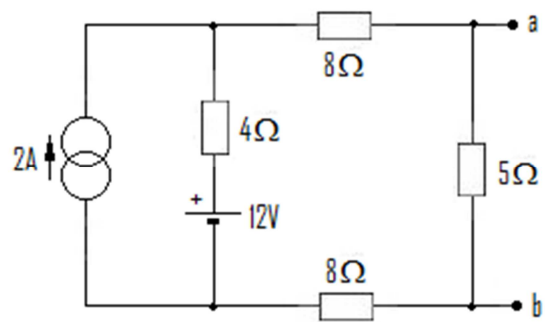
(e)



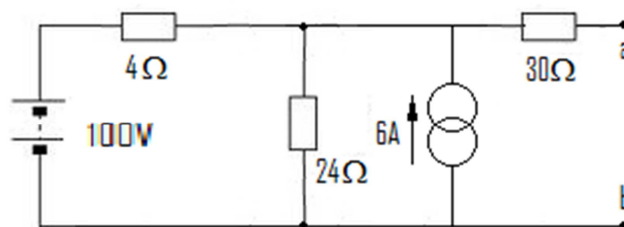
(f)



(g)

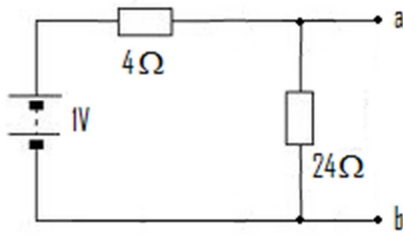


(h)

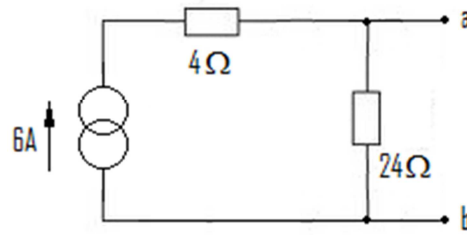


(i)

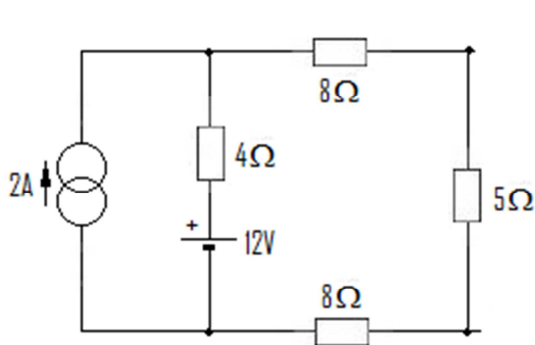
28. Utilizando as leis de Kirchoff determine as correntes e tensões em cada ramo dos seguintes circuitos com fontes de corrente ideais:



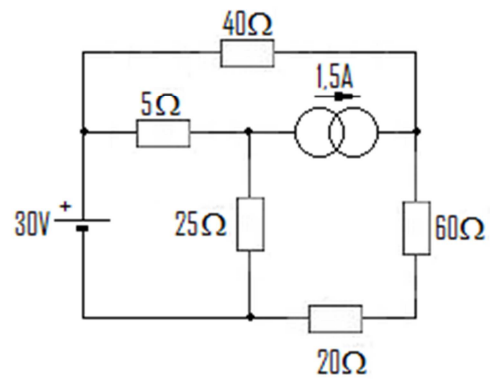
(a)



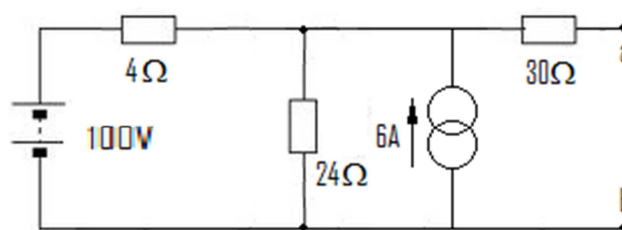
(b)



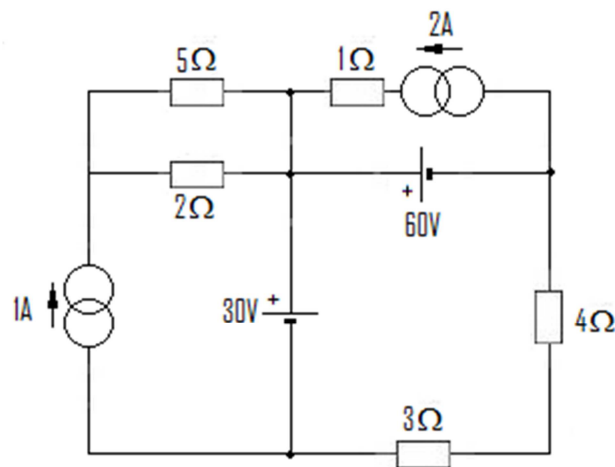
(c)



(d)



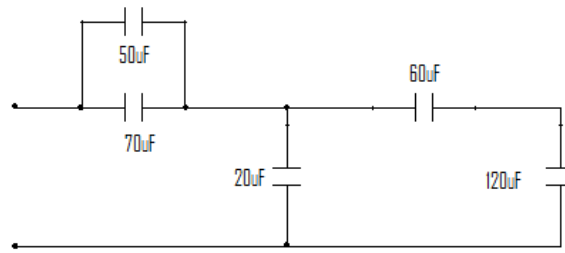
(e)



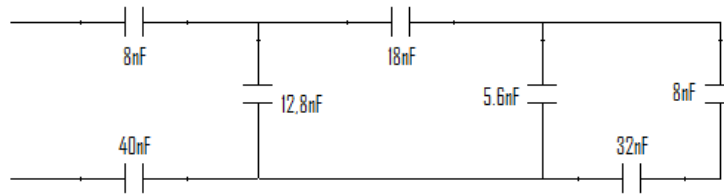
(f)



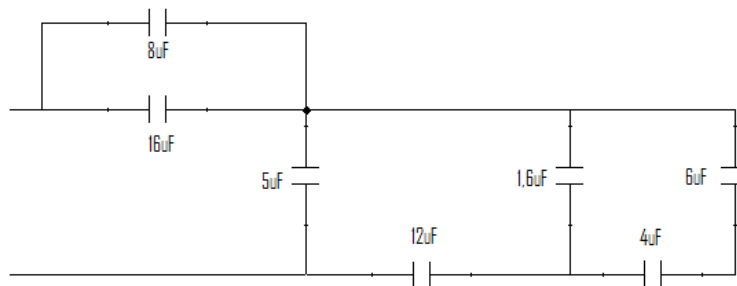
29. Obtenha o valor da capacidade equivalente dos seguintes circuitos:



(a)

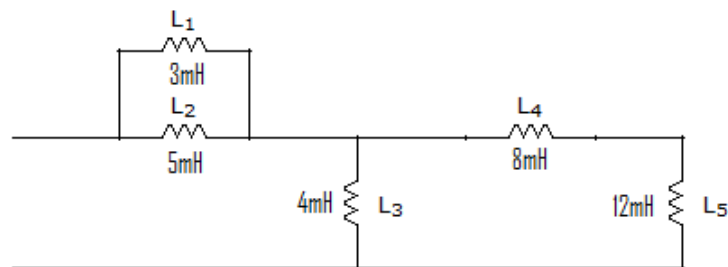


(b)

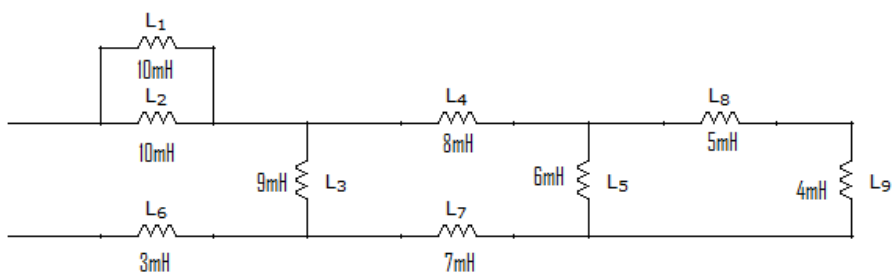


(c)

30. Obtenha o valor da indutância equivalente dos seguintes circuitos:



(a)



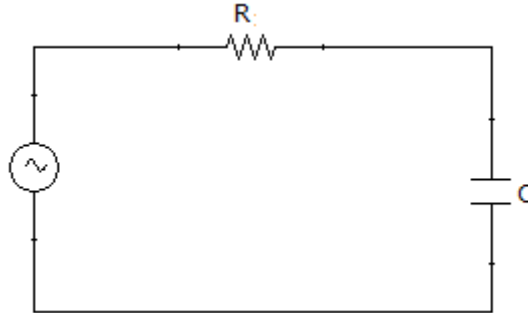
(b)

31. Escreva o fasor de:

a)  $v(t) = 300 \cdot \cos(1000\pi t + 30^\circ)$

b)  $i(t) = 80 \cdot \sin(200\pi t - 60^\circ)$

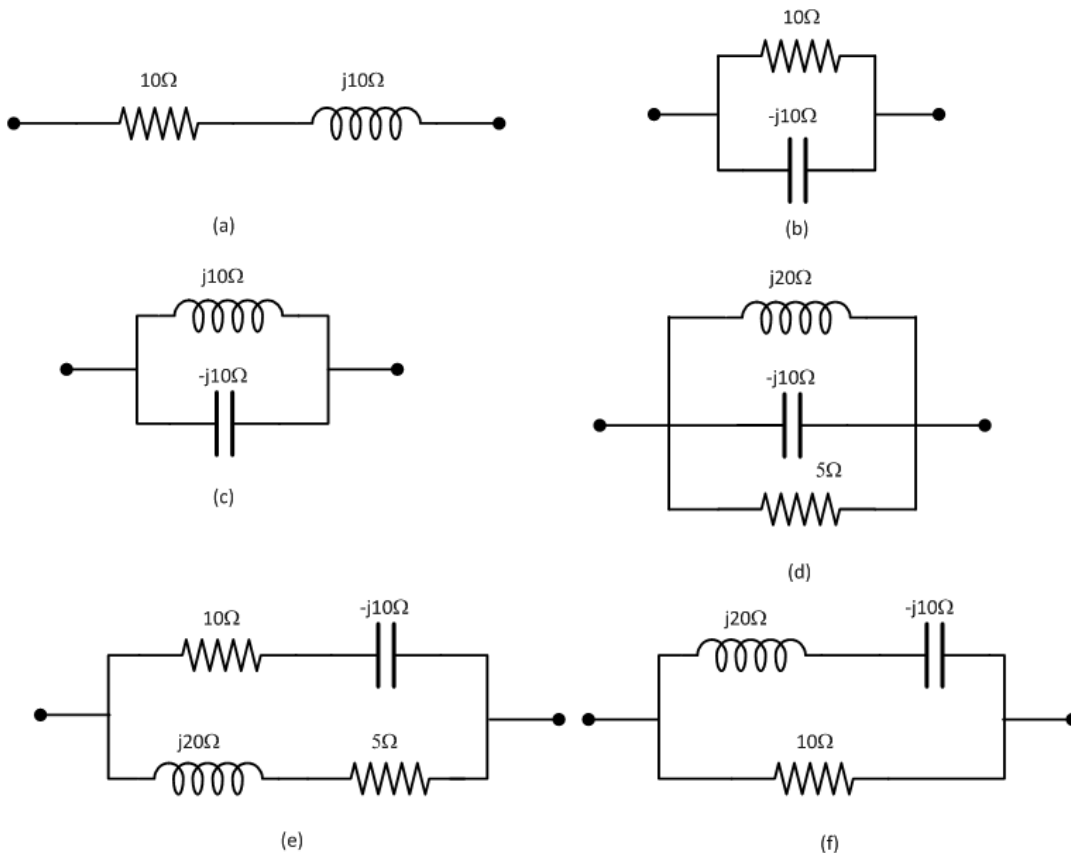
32. Desenhe o diagrama de fasores para a tensão do circuito seguinte



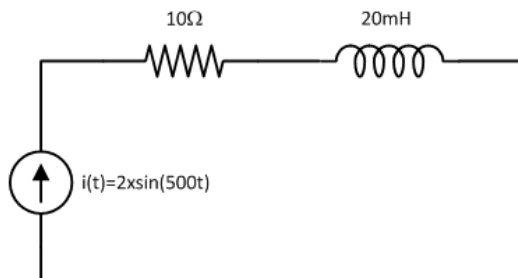
considerando que a fonte de tensão possui uma frequência de 50Hz e a corrente de pico no circuito é 1ª. Admita duas situações distintas:  $R=100\Omega$ ,  $C=320\mu\text{F}$  e  $R=10\Omega$ ,  $C=32\mu\text{F}$ .

33. Determine a impedância de um circuito se  $\underline{V} = 100\angle 45^\circ \text{ V}$  e  $\underline{I} = 5\angle 15^\circ \text{ A}$ .

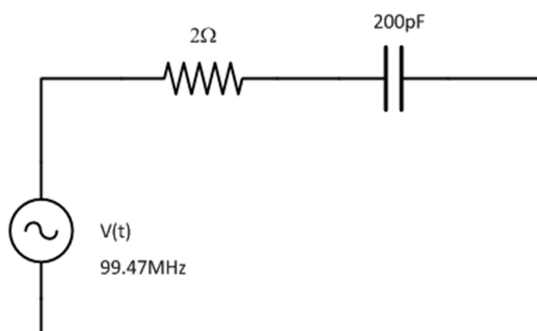
34. Obtenha a impedância equivalente dos seguintes circuitos:



35. Um circuito composto pela série de uma resistência de  $10\Omega$  e um indutor de  $20\text{mH}$  é atravessado por uma corrente eléctrica  $i(t) = 2 \cdot \sin(500t)$  A. Obtenha o fasor tensão.



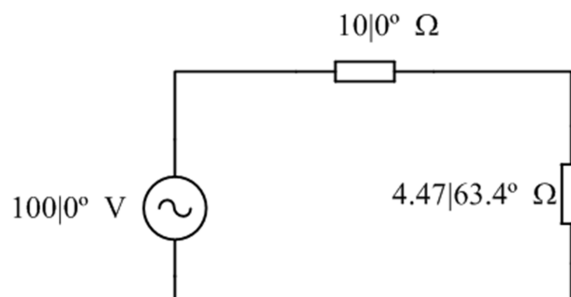
36. Considere o seguinte circuito:



Se o valor máximo da queda de tensão no condensador for  $24\text{V}$  qual o valor máximo de  $v(t)$ ?

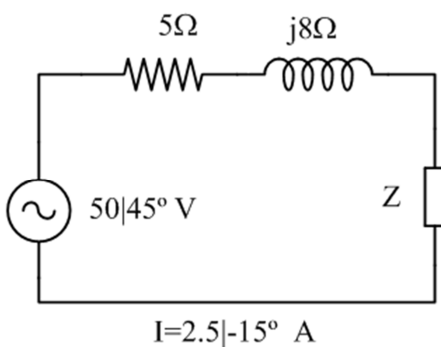
37. Num circuito RL série com  $R=5\Omega$  e  $L=30\text{mH}$  a corrente está em atraso relativamente à tensão de  $80^\circ$ . Qual o valor da frequência da fonte?

38. Considere o seguinte circuito:



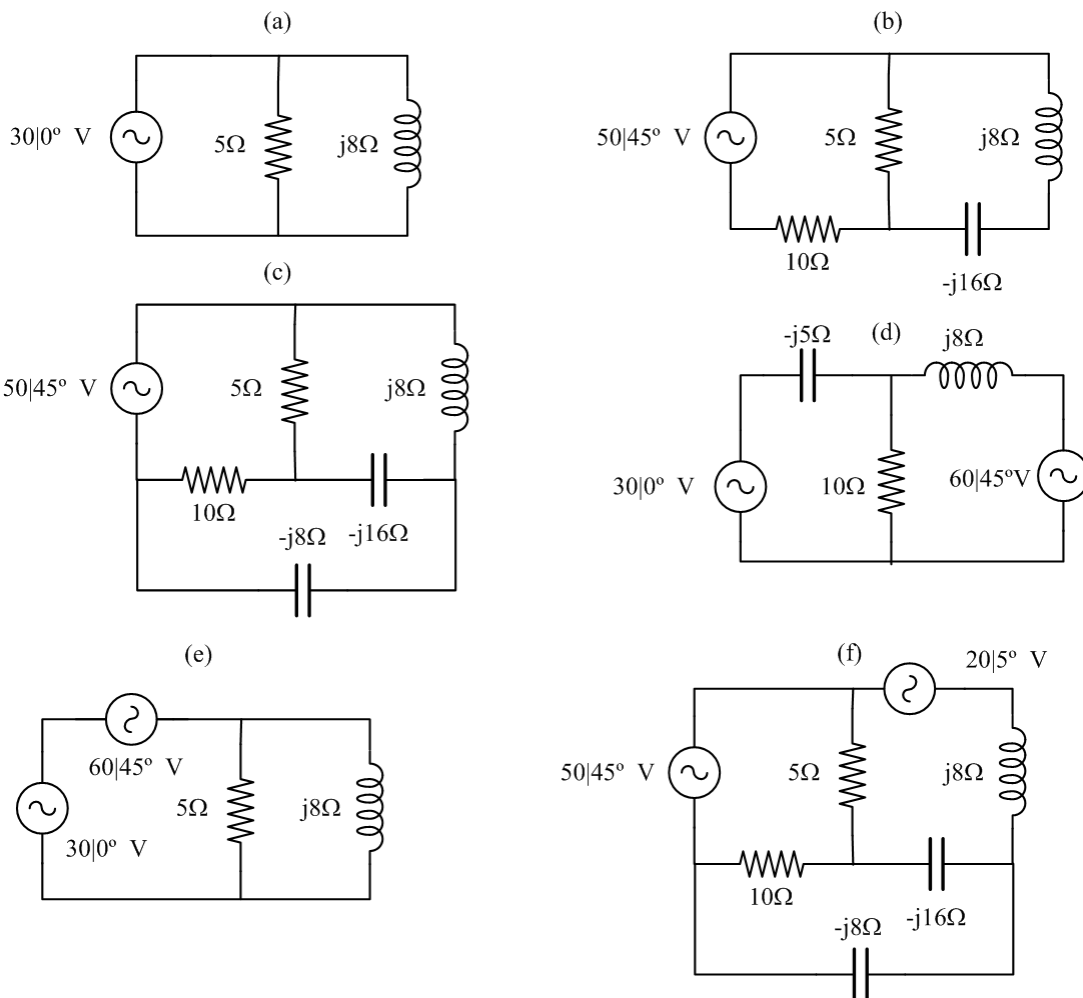
Determine a sua impedância equivalente e calcule o fasor  $\underline{I}$ .

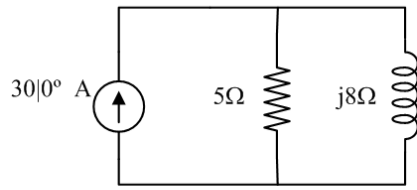
39. Observe o circuito:



Determine o valor da impedância desconhecida Z.

40. Utilizando as leis de Kirchhoff obtenha os valores das correntes e tensões em cada ramo dos seguintes circuitos:





(g)

