

PEA3395 – Eletrotécnica Geral

1ª. Lista de exercícios – Junho de 2020

Estes exercícios propostos foram adaptados a partir do livro “Circuitos Elétricos”, de James W. Nilsson e Susan A. Riedel. Para todos os circuitos em corrente alternada, monofásicos e trifásicos, considere uma frequência de 60 Hz para tensões e correntes. Os valores de tensão e correntes em circuitos CA monofásicos dados e solicitados são os eficazes; em circuitos trifásicos, são os eficazes de linha.

1. Para o circuito da figura a seguir, determine, a partir de dois métodos distintos à sua escolha, as correntes em todos os ramos.

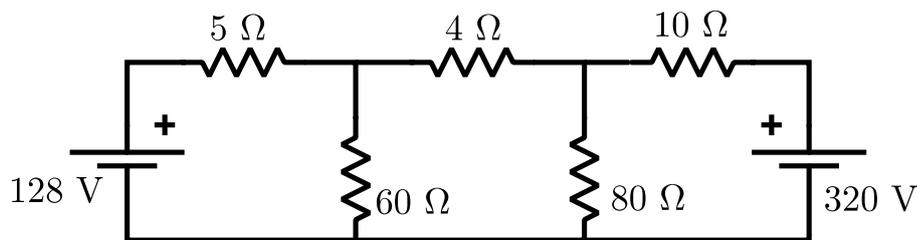


Figura 1 - Questão 1

2. Para o circuito da figura a seguir, determine, a partir de dois métodos distintos à sua escolha, as correntes em todos os ramos, bem como as potências fornecidas pelas fontes

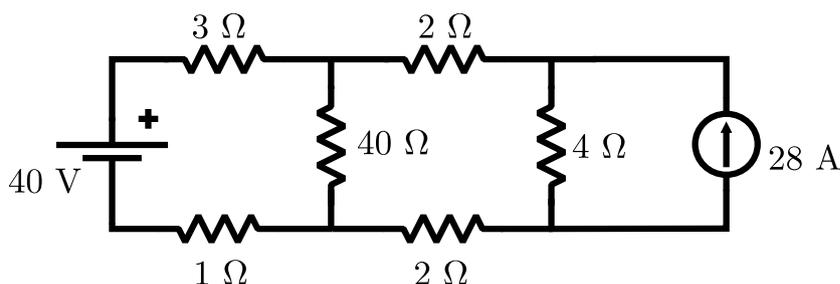


Figura 2 - Questão 2

3. Encontre a corrente em todos os ramos do circuito da figura a seguir.

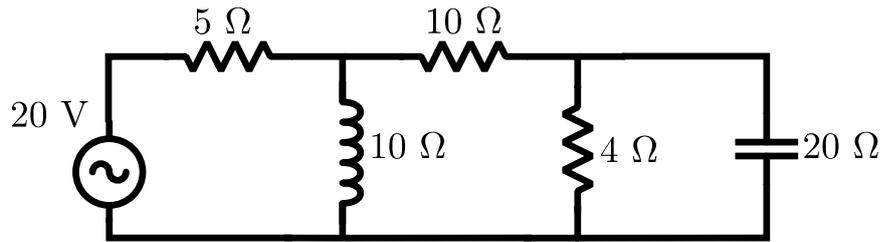


Figura 3 - Questão 3

4. Encontre a corrente em todos os ramos do circuito da figura a seguir.

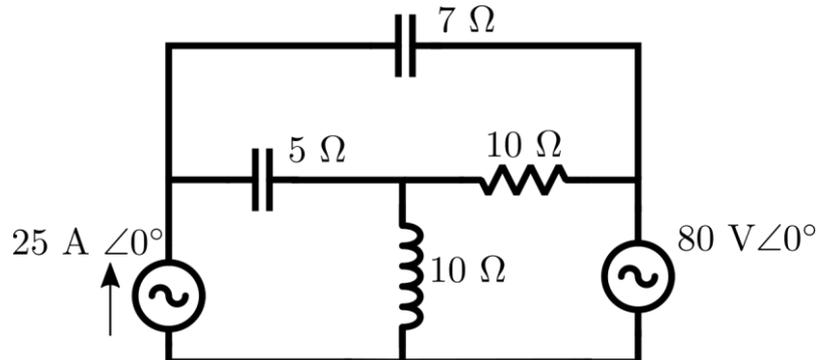


Figura 4 - Questão 4

5. Sabendo-se que o fator de potência do circuito a seguir, visto pela fonte, é de 0,95 indutivo, responda:

- Quais os valores de potência ativa e reativa e fornecidas pela fonte?
- Qual o valor (módulo e fase) do fasor \hat{I}_0 ?
- Qual o valor de R?

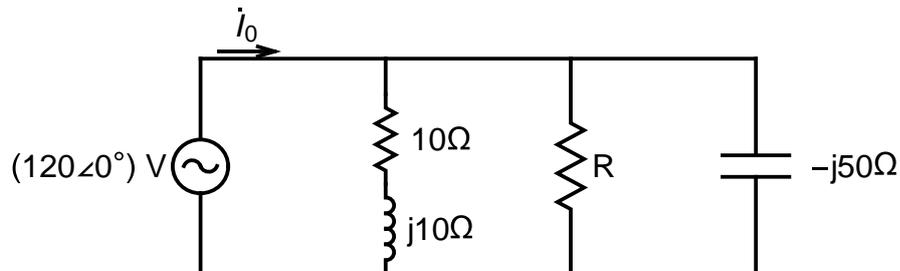


Figura 5 - Questão 5

6. As três cargas no circuito monofásico da figura a seguir estão submetidas às tensões indicadas e consomem as potências complexas indicadas. Calcule os fasores de tensão e os valores de potência complexa fornecidos pelas fontes.

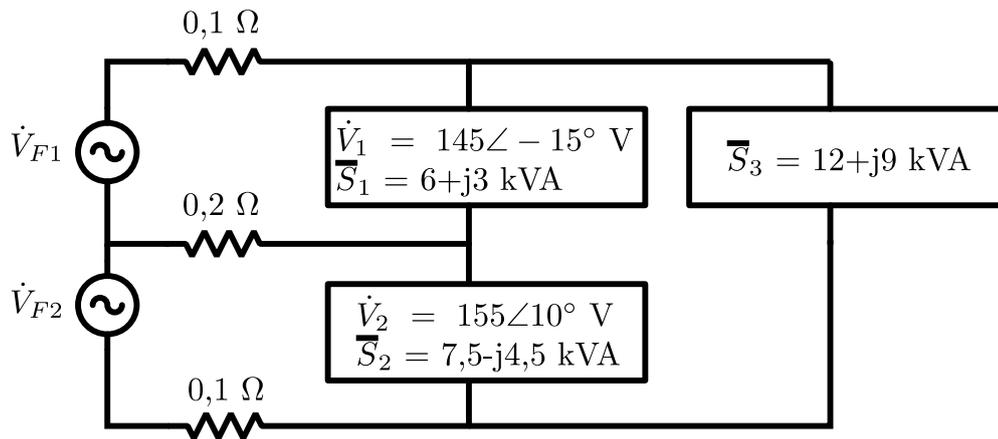


Figura 6 - Questão 6

7. Um grupo de pequenos eletrodomésticos monofásicos absorve 20 kVA, com um fp de 0,85 indutivo, quando alimentado na tensão de 127 V. A impedância do condutor (ida e volta) que alimenta o conjunto de eletrodomésticos é $0,01 + j0,08 \Omega$. Considerando que os eletrodomésticos são de impedância constante, e que a tensão em seus terminais é de 115V, calcule:
- A tensão eficaz nos terminais na outra extremidade do condutor (=na saída do quadro de alimentação)
 - A perda total (ativa e reativa) nos condutores
 - Qual o valor de potência reativa do capacitor, instalado junto à carga, que corrigirá o fator de potência para 0,92 indutivo neste ponto?
8. Um gerador trifásico ligado em estrela tem uma impedância interna de $(9 + j5) \Omega$ por fase. Quando o gerador opera em vazio, o módulo da tensão entre os terminais A, B e C é de 13,8 kV. O gerador alimenta uma carga em triângulo por meio de uma linha de transmissão com impedância de $20 + j3 \Omega$ por fase. A impedância da carga em triângulo é de $160 + j70 \Omega$ por fase. Determine:
- A tensão de linha nos terminais da carga
 - A potência complexa consumida pela carga
 - Utilizando dois wattímetros monofásicos, em ligações compatíveis com o teorema da Blondel, os valores das duas leituras obtidas (utilize um dos três conjuntos de ligações possíveis)
9. Uma carga trifásica equilibrada, cuja ligação é desconhecida, tem a sua potência trifásica complexa medida a partir de wattímetro e varímetros, usando o teorema de Blondel. O resultado é uma potência trifásica de $3500W + j 2000 \text{ VAr}$. Sabe-se que a tensão nos terminais da carga é de 430 V, e que os condutores que ligam o quadro (fonte) trifásica tem impedância de 6Ω por fase. Determine:
- A tensão de linha nos terminais do quadro trifásico
 - A potência reativa trifásica de um capacitor, instalado junto à carga, que corrija o fator de potência para 0,96 indutivo
 - O valor de capacitância por fase, considerando que o capacitor do item b. é ligado em estrela;
 - O valor de capacitância por fase, considerando que o capacitor do item b. é ligado em triângulo;
 - Caso o capacitor do item c. seja instalado nos terminais do quadro (fonte), qual o novo fator de potência visto do quadro.