

Avaliação

Discente: _____

Data 01/06/21

1ª Questão: Para o circuito da figura, determine a corrente eficaz da fonte. Dado: $v(t) = 113,14 \cdot \sin(500t)$ [V]

- a) 28,29 mA
- b) 40,01 mA
- c) 30,40 mA
- d) 136,67 mA
- e) 17,33 mA

$$V_{ef} = \frac{V_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{113,14}{\sqrt{2}} = 80 \text{ V}$$

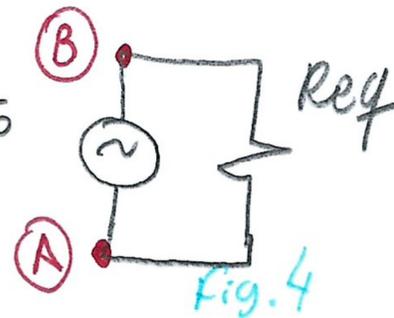
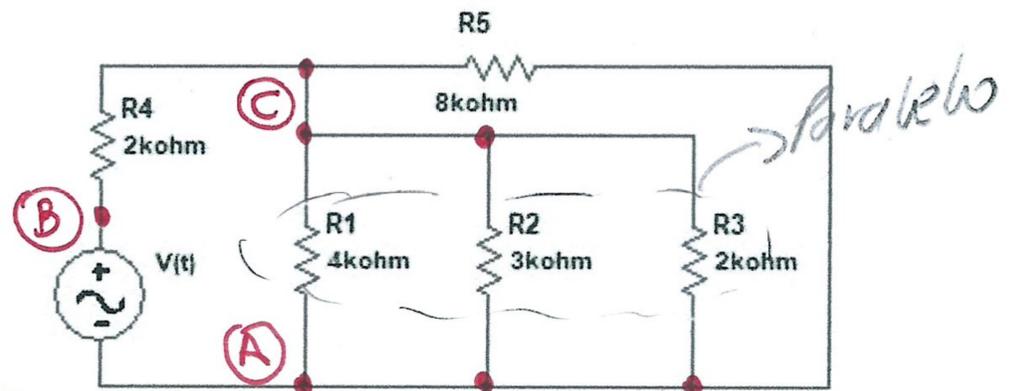
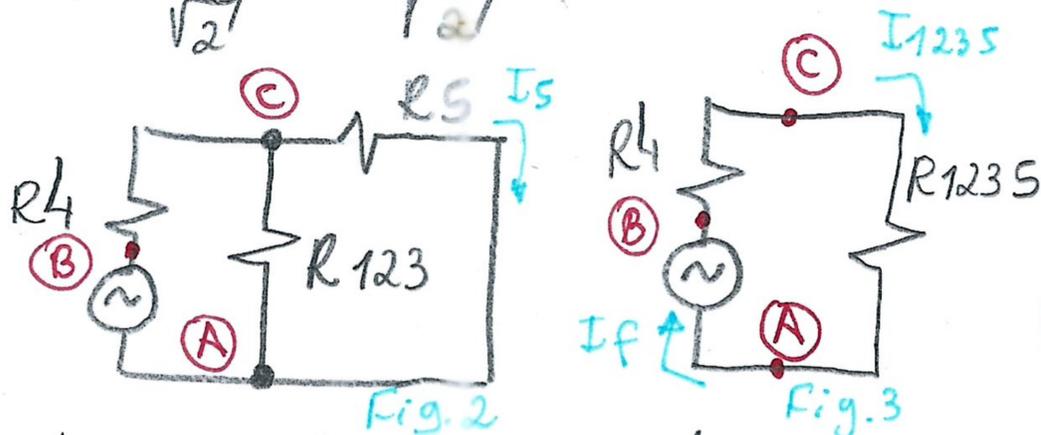


Fig. 1
* Obs:
R1, R2, R3 e R5
estão em paralelo,
podemos fazer direto

$$R_{eq} = R_4 + R_{1235} = 2.827,59 \Omega$$

Corrente da fonte:

$$I_{ef} = \frac{V_{ef}}{R_{eq}} = \frac{80}{2.827,59}$$

$$I_{ef} = 28,29 \text{ mA}$$

2ª Questão: Para o circuito representado na figura, a potência ativa na fonte e as correntes nos resistores R3 e R5 são, respectivamente:

- a) 2,26 W; 11,71 mA e 2,93 mA
- b) 4,53 W; 16,56 mA e 4,14 mA
- c) 2,43 W; 9,60 mA e 2,40 mA
- d) 10,93 W; 40 mA e 10 mA
- e) 1,79 W; 9,82 mA e 1,82 mA

$$P_f = V_{ef} \cdot I_{ef} = 80 \cdot 28,29 \text{ m}$$

$$P_f = 2,26 \text{ W}$$

Da Fig. 3: $I_f = I_{1235} = 28,29 \text{ mA}$

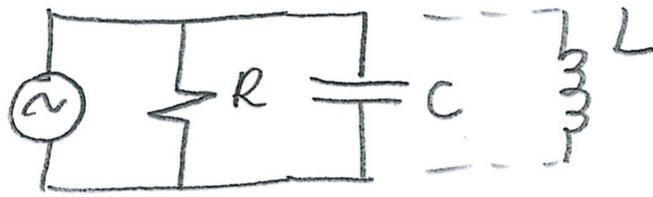
$$V_{CA} = V_{1235} = R_{1235} \cdot I_{1235} = 827,59 \cdot 28,29 \text{ m} = 23,42 \text{ V}$$

Da Fig. 2: $V_5 = V_{CA} \Rightarrow I_5 = \frac{V_5}{R_5} = \frac{23,42}{8 \text{ k}} \Rightarrow I_5 = 2,93 \text{ mA}$

Da Fig. 1: $V_3 = V_{CA} \Rightarrow I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{23,42}{3 \text{ k}} \Rightarrow I_3 = 11,71 \text{ mA}$

3ª Questão: Uma carga RC ligada em paralelo possui as seguintes características vista pela fonte: $V=220\text{ V}$, $f=60\text{ Hz}$, $S=1.800\text{ VA}$ e fator de potência de 0,65 capacitivo. Calcular o valor da indutância necessária para tornar o fator de potência do circuito unitário.

- a) 93,85 mH
- b) 35,38 mH
- c) 58,50 mH
- d) 50 mH
- e) 122,22 mH



$X_C = X_L \Rightarrow$ fator de potência unitário

$$P = S \cdot \cos \phi = 1.800 \cdot 0,65 = 1.170\text{ W}$$

$$X_L = \frac{V^2}{Q_L} = \frac{220^2}{1.367,88}$$

$$Q_C = \sqrt{S^2 - P^2} = \sqrt{1.800^2 - 1.170^2}$$

$$X_L = 35,38\ \Omega$$

$$Q_C = 1.367,88\text{ VAR}$$

$$X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L$$

$$Q_C = Q_L = \frac{V^2}{X_L}$$

$$L = \frac{X_L}{2 \cdot \pi \cdot f} = \frac{35,38}{2 \cdot \pi \cdot 60} \Rightarrow L = 93,85\text{ mH}$$

4ª Questão: Para o circuito descrito na questão anterior, os valores das correntes na fonte na condição inicial (circuito RC) e com o acréscimo da indutância (circuito RLC) são, respectivamente:

- a) 8,18 A e 5,32 A
- b) 8,18 A e 6,22 A
- c) 5,32 A e 3,33 A
- d) 6,22 A e 3,33 A
- e) 6,22 A e 5,32 A

Condição inicial:

$$S = 1.800\text{ VA}$$

$$I = \frac{S}{V} = \frac{1.800}{220} \Rightarrow I = 8,18\text{ A}$$

Condição final:

$$Q_C = Q_L \Rightarrow Q_t = 0\text{ VAR}$$

$$S = P = 1.170\text{ VA}$$

$$I = \frac{S}{V} = \frac{1.170}{220} \Rightarrow I = 5,32\text{ A}$$

5ª Questão: Um motor de um ventilador ligado em uma rede de 220V/60Hz dissipa 6 kVA, com fator de potência de 0,75 indutivo. Determine para este circuito a potência ativa, a potência reativa e a corrente e vista pela fonte.

- a) 4.500 W; 3.968,63 VAr e 27,27 A
- b) 4.500 W; 3.968,63 VAr e 20,45 A
- c) 3.968,63 W; 4.500 VAr e 20,45 A
- d) 4.500 W; 7.500 VAr e 27,27 A
- e) 3.968,63 W; 7.500 VAr e 20,45 A

$$P = S \cdot \cos \phi = 6.000 \cdot 0,75 \Rightarrow P = 4.500 \text{ W}$$

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2} \Rightarrow Q = 3.968,63 \text{ VAr}$$

$$I = \frac{S}{V} = \frac{6.000}{220} \Rightarrow I = 27,27 \text{ A}$$

6ª Questão: Se a carga do circuito da questão anterior fosse modelada como um circuito RL paralelo qual seriam os seus valores de resistência e de indutância?

- a) 10,76 Ω e 32,35 mH
- b) 6,05 Ω e 14,15 mH
- c) 10,76 Ω e 5,33 mH
- d) 6,05 Ω e 5,33 mH
- e) 6,05 Ω e 32,35 mH



$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{4.500} \Rightarrow R = 10,76 \Omega$$

$$Q = \frac{V^2}{X_L} \Rightarrow X_L = \frac{V^2}{Q} = \frac{220^2}{3.968,63} = 12,20 \Omega$$

$$X_L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L$$

$$L = \frac{X_L}{2 \cdot \pi \cdot f} = \frac{12,20}{2 \cdot \pi \cdot 60} \Rightarrow L = 32,35 \text{ mH}$$

7ª Um sistema de refrigeração de 15 kVA e fator de potência de 0,85 opera 12 horas por dia ao longo de todo o ano. Considerando uma tarifa de R\$ 0,40 por kWh calcule o custo da energia deste sistema ao mês (considere 30 dias).

- a) R\$ 1.836,00
- b) R\$ 2.295,00
- c) R\$ 61,20
- d) R\$ 72,00
- e) R\$ 1.111,00

A energia é calculada pela potência ativa para distribuição em baixa tensão.

$$P = S \cdot \cos \phi = 15 \text{ k} \cdot 0,85 = 12,75 \text{ kW}$$

$$E = P \cdot t = 12,75 \text{ k} \cdot 12 \text{ h} \cdot 30 \text{ d} = 4.590 \text{ kWh}$$

$$\text{Custo} = E \cdot \text{tarifa} = 4.590 \cdot 0,40$$

$$\text{Custo} = \text{R\$ } 1.836,00$$