

GABARITO

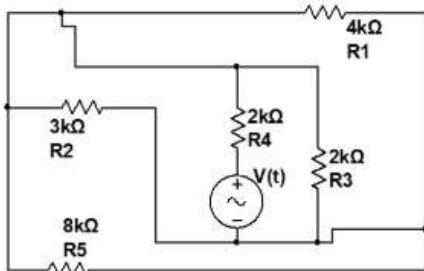
egrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

Alterar Vínculo

S - SJE (11.01.08.02.04) | ELE060907 - ELETRICIDADE (2020 .1 - T01)

1. Fonte CA1

Para o circuito abaixo, 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

2. Motor ventilador - continuação

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) $10,76 \Omega$ e $32,35 \text{ mH}$
- b) $6,05 \Omega$ e $14,15 \text{ mH}$
- c) $10,76 \Omega$ e $5,33 \text{ mH}$
- d) $6,05 \Omega$ e $5,33 \text{ mH}$

3. Fonte CA1 - continuação

Para o circuito representado na figura da questão anterior, 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

4. Carga RLC1

Uma carga RC ligada em paralelo possui as seguintes características vista pela fonte: $V=220$ V, $f=60$ Hz, $S=1.800$ 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

5. Carga RLC1 - continuação

Para o circuito descrito na questão anterior, os valores das correntes na fonte na condição inicial (círculo RC) e com o acréscimo da indutância (círculo 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

6. Motor ventilador

Um motor de um ventilador ligado em uma rede de 220V/60Hz dissipá 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.

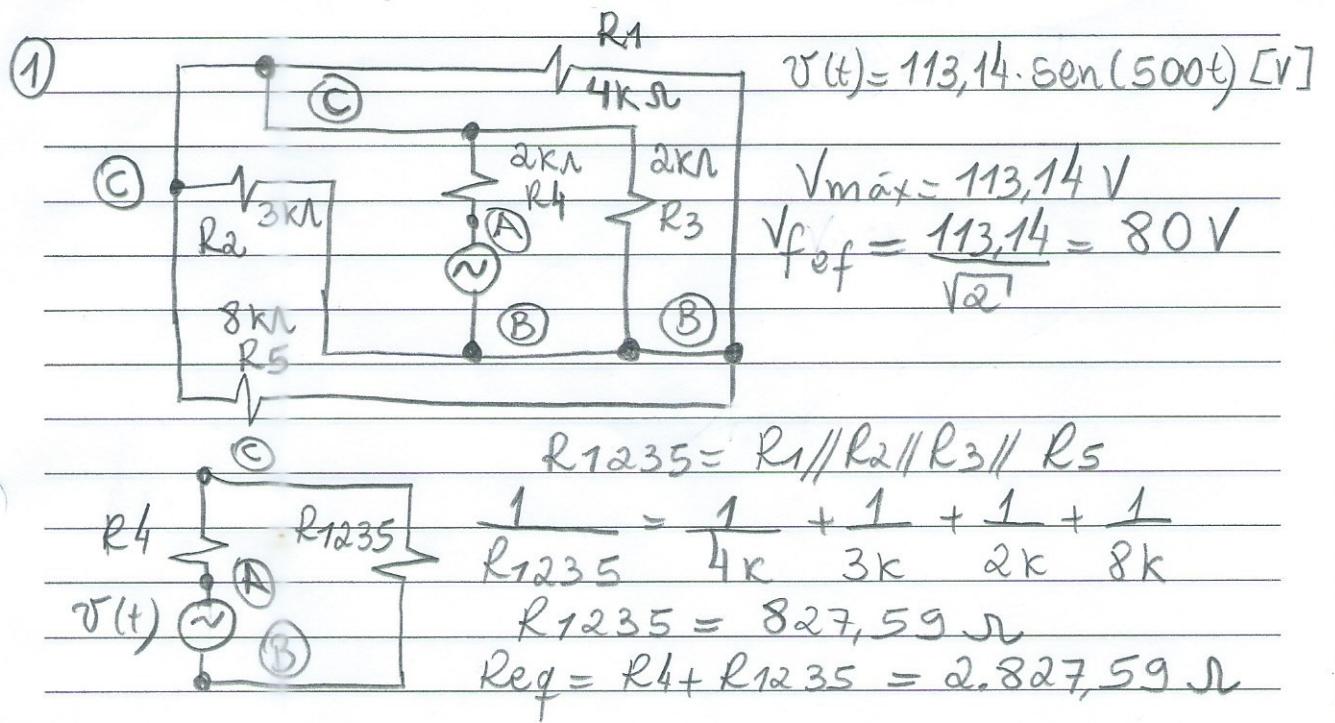
- a) 4.500 W; 3.968,63 VAr e 27,27 A
- b) 4.500 W; 3.968,63 VAr e 20,45 A
- c) 3.968,63 W; 4.500 VAr e 20,45 A
- d) 4.500 W; 7.500 VAr e 27,27 A

7. Sistema de refrigeração

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
-

Avaliação Corrente Alternada



$$I_{\text{f,ef}} = \frac{\sqrt{f_{\text{ef}}}}{R_{\text{eq}}} = \frac{80}{2.827,59} = 28,29 \text{ mA} //$$

② Continuação da 1:

$$P_f = \sqrt{f_{\text{ef}}} \cdot I_{\text{f,ef}} = 80 \cdot 28,29 \cdot 10^{-3} = 2,26 \text{ W} //$$

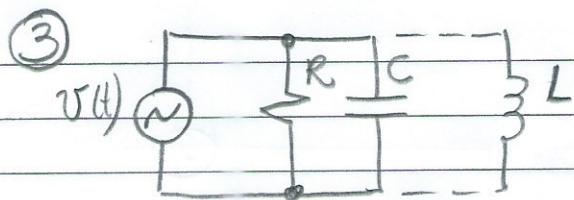
$$V_{CB} = V_1 = V_2 = V_3 = V_5 = R_{1235} \cdot I_f = 827,59 \cdot 28,29 \cdot 10^{-3}$$

$$V_{CB} = 23,41 \text{ V}$$

$$I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{23,41}{2k} = 11,71 \text{ mA} //$$

$$I_5 = \frac{V_5}{R_5} = \frac{23,41}{8k} = 2,93 \text{ mA} //$$

— / —



$$V = 220 \text{ V}$$

$$f = 60 \text{ Hz}$$

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

$$\cos\theta = 0,65$$

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

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2} = \sqrt{1.800^2 - 1.170^2} = 1.367,88 \text{ VAr}$$

$$\cos\theta = 1 \Rightarrow Q_C = Q_L \Rightarrow X_C = X_L$$

$$Q_L = \frac{V^2}{X_L} \Rightarrow X_L = \frac{V^2}{Q_L} = \frac{220^2}{1.367,88} = 35,38 \Omega$$

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

④ Continuação da 3:

Corrente Circuito RC:

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

Corrente Circuito RLC:

$$Q_L = Q_C \Rightarrow Q_T = 0 \quad S_T = P_T = 1.170 \text{ VA}$$

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

⑤ $V = 220 \text{ V}$ $S = 6 \text{ kVA}$

$$f = 60 \text{ Hz} \quad \cos\theta = 0,75 \text{ ind}$$

$$P = S \cdot \cos\theta = 6 \text{ k} \cdot 0,75 = 4,5 \text{ kW} = 4.500 \text{ W}$$

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2} = \sqrt{6.000^2 - 4.500^2} = 3.968,63 \text{ VAr}$$

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

— 2 —



— / —
⑥ continuação da 5:

$$\text{Circuit diagram: } V \text{ (AC source)} - R - L$$
$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{4.500} = 10,76 \Omega //$$
$$Q = \frac{V^2}{X_L} \Rightarrow X_L = \frac{V^2}{Q} = \frac{220^2}{3.968,63} = 12,20 \Omega$$
$$X_L = 2\pi f L \Rightarrow L = \frac{X_L}{2\pi f} = \frac{12,20}{2\pi \cdot 60} = 32,35 \text{ mH} //$$

⑦ $S = 15 \text{ kVA}$ $\cos\theta = 0,85$ $t = 12 \text{ h por dia}$
tarifa = R\$ 0,40 por kWh

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

$$E = P \cdot t = 12,75 \text{ kW} \cdot 12 \text{ h} = 153 \text{ kWh por dia}$$

Energia mensal:

$$E = 153 \cdot 30 = 4.590 \text{ kWh}$$

Custo mensal:

$$\text{Custo} = E \cdot \text{tarifa} = 4.590 \cdot 0,4 = \text{R\$ 1.836,00} //$$