

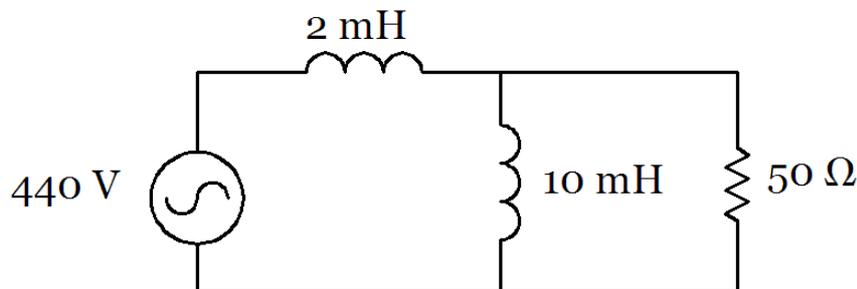
Observações:

1. Permitido o uso de calculadora.
2. Permitida consulta somente ao formulário ao lado.
3. Assumir a frequência como 60 Hz, exceto quando explicitado.
4. Comentar simplificações e aproximações utilizadas ao longo dos cálculos.

Questão 1 (1 pt): Demonstre algebricamente e graficamente, por método fasorial, a relação entre tensões de um sistema trifásico equilibrado (fase-neutro e fase-fase).

Questão 2 (2 pt): Uma placa de identificação de um capacitor monofásico consta os seguintes dados: “380 V, 10 kVar, 50 Hz”, porém o sistema do usuário é 220 V, 60 Hz. Calcule (a) a capacitância e (b) a potência reativa no sistema do usuário.

Questão 3 (2 pt): (a) Calcule a potência consumida no resistor do circuito abaixo. (b) Comente como a instalação de um capacitor pode afetar no consumo de energia elétrica deste resistor. (c) Independente da resposta (b), indique um ponto de instalação do capacitor, **arbitre um valor** e calcule a nova potência consumida pelo resistor, e assim justifique a resposta (b).



Questão 4 (2 pt): Um motor de indução trifásico, 127/ 220 V, 3 cv, rendimento 0,72, fator de potência 0,75, $I_p / I_n = 7,2$. Calcular:

- Corrente nominal (A)
- Potência elétrica (kW)
- Corrente de partida (A)
- Corrente com o rotor bloqueado (A)
- A partir da corrente de partida, calcular a queda de tensão no cabos, considerando uma resistência de $0,2 \Omega$.

Formulário:

$$\dot{V} = \dot{Z} \dot{I}$$

$$\dot{Z}_L = j X_L$$

$$\dot{Z}_C = j X_C$$

$$\dot{Z}_R = R$$

$$X_C = -\frac{1}{\omega C}$$

$$X_L = \omega L$$

$$\dot{Z} = a + jb$$

$$j = \sqrt{-1}$$

$$\dot{Z} = Z \angle \phi$$

$$Z = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\phi = \tan^{-1} \frac{b}{a}$$

$$a = Z \cos \phi$$

$$b = Z \sin \phi$$

$$\dot{S} = \dot{V} \dot{I}^* = P + jQ$$

$$\dot{S} = \sqrt{3} \dot{V}_{FF} \dot{I}^*$$

$$\dot{S} = 3 \dot{V}_{FN} \dot{I}^*$$

$$P = V I \cos \phi$$

$$P = 3 V_{FN} I \cos \phi$$

$$Q = V I \sin \phi$$

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} V_{FF} \eta \cos \phi}$$

$$1 \text{ cv} = 736 \text{ W}$$

Questão 5 (3 pt): Escreva, em no mínimo 6 linhas, um resumo do seu trabalho.

Gabarito:

Questão 1:

Questão 2:

Questão 3:

Questão 4:

Questão 5:

De acordo com o trabalho de cada aluno.