

QUESTÕES 41 A 60
ESPECIALIDADE

41 - Marque a alternativa **incorreta**.

- a) Fator de serviço é o fator pelo qual pode ser multiplicada a potência nominal, sem aquecimento prejudicial.
- b) Fator de serviço é o fator pelo qual pode ser multiplicada a potência nominal, sem queda do fator de potência.**
- c) Fator de serviço é o fator pelo qual pode ser multiplicada a potência nominal, porém com queda do rendimento.
- d) O fator de serviço é aplicado a motores de uso não-permanentes.

RESOLUÇÃO: Conforme item 6.11.3 (página 234) do livro de Instalações Elétricas, o fator de serviço é o fator pelo qual pode ser multiplicado a potência nominal, porém com queda do fator de potência.

42 - Escolha a alternativa que completa , na seqüência correta, as frases abaixo.

I - Há dois tipos de corrente em jogo num sistema: corrente _____ e corrente _____ , cuja soma vetorial dá a corrente _____.

II – A energia _____ é uma energia trocada entre gerador e receptor, não sendo propriamente consumida como é a energia _____.

- a) aparente / reativa / ativa / ativa / reativa
- b) aparente / ativa / reativa / reativa / aparente
- c) ativa / aparente / reativa / aparente / ativa
- d) ativa / reativa / aparente / reativa / ativa**

RESOLUÇÃO: Conforme item 9.2 (páginas 307 e 307) do livro de Instalações Elétricas, há dois tipos de corrente em jogo num sistema: corrente ativa e corrente reativa , cuja soma vetorial dá a corrente aparente. A energia reativa é uma energia trocada entre gerador e receptor, não sendo propriamente consumida como é a energia ativa.

43 - Escolha a alternativa que completa corretamente a assertiva abaixo.

Vetorialmente, representa-se a energia reativa 90° defasada em relação à ativa e isto significa que atinge os máximos e mínimos 90° elétricos em defasagem. Por convenção, se o receptor consome energia reativa, diz-se que a mesma esta 90° _____ em relação à energia ativa; se o receptor fornece energia reativa, está 90° _____ em relação à ativa.

- a) ativada / desativada
- b) avançada / atrasada
- c) atrasada / avançada**
- d) desativada / ativada

RESOLUÇÃO: Conforme item 9.2 (páginas 307) do livro de Instalações Elétricas, Vetorialmente, representa-se a energia reativa 90° defasada em relação à ativa e isto significa que atinge os máximos e mínimos 90° elétricos em defasagem. Por convenção, se o receptor consome energia reativa, diz-se que a mesma esta 90° atrasada em relação a energia ativa; se o receptor fornece energia reativa, está 90° avançada em relação à ativa.

44 - Ao se fazer um projeto de instalação elétrica, qual a carga de iluminação mínima prevista para uma sala residencial de 10m^2 de área.

- a) 100 VA.
- b) 120 VA.
- c) 135 VA.
- d) 160 VA.**

RESOLUÇÃO: Conforme item 3.3.2 (páginas 74) do livro de Instalações Elétricas, em cômodos ou dependências com área superior a 6m^2 deverá ser prevista uma carga mínima de 100VA para os primeiros 6m^2 , acrescida de 60VA para cada aumento de 4m^2 inteiros.

45 - De acordo com a MMA 400-8, as unidades consumidoras de energia elétrica que são alimentadas com tensão inferior a 69kV e demanda igual ou superior a 500kW

- a) terão aplicadas compulsoriamente a tarifa azul.
- b) terão aplicadas compulsoriamente a tarifa verde.
- c) poderão optar pela tarifa verde ou azul.**
- d) poderão optar pela tarifa verde, azul ou convencional.

RESOLUÇÃO: Conforme MMA 400-8, página 2-5, Critérios para Aplicação das Tarifas, as unidades consumidoras de energia elétrica que são alimentadas com tensão, da concessionária de energia elétrica, inferior a 69kV e demanda igual ou superior a 500kW poderão optar pela tarifa verde ou azul.

46 - Marque a opção que define corretamente a modalidade tarifária estruturada para aplicação de preço único de demanda (kW) e de preços diferenciados de consumo de energia elétrica (kWh), de acordo com o horário de utilização e o período do ano.

- a) Tarifa verde.**
- b) Tarifa azul.
- c) Tarifa vermelha.
- d) Tarifa convencional.

RESOLUÇÃO: Conforme MMA 400-8, páginas 2-4 e 2-5, Tarifa Horo-sazonal, a tarifa verde é a modalidade tarifária estruturada para aplicação de preço único de demanda (kW) e de preços diferenciados de consumo de energia elétrica (kWh), de acordo com o horário de utilização e o período do ano.

47 - Marque a alternativa **incorreta**.

- a) Quando há carga indutiva, e não se dispende de interruptor especial, pode-se usar interruptor comum, porém com capacidade, no mínimo, igual ao dobro da corrente a interromper.
- b) Em circuitos de dois condutores-fase, derivados de sistemas trifásicos, deve-se usar interruptor paralelo.**
- c) O interruptor *Four-way* (S_{4w}) pode, também, ser denominado intermediário.
- d) Para o controle de circuitos trifásicos, somente será permitido dispositivo monopolar para corrente nominal superior a 800A.

RESOLUÇÃO: Conforme item 3.12, página 110, do livro Instalações Elétricas, em circuitos de dois condutores-fase, derivados de sistemas trifásicos, deve-se usar interruptor bipolar.

48 - Qual o valor aproximado da corrente nominal, em ampères, de um motor de 5kW, bifásico (220V entre fases), com fator de potência de 50% e rendimento de 50%?

- a) 5.
- b) 23.
- c) 45.
- d) 90.

RESOLUÇÃO: Conforme item 6.1, página 231, do livro Instalações Elétricas, a corrente nominal do motor é obtida pela fórmula

$$I = \frac{P}{U \times \cos \theta \times \eta}, \text{ logo } I = \frac{5000W}{220V \times 0,5 \times 0,5} = 90,9A \text{ que é aproximadamente igual a } 90A.$$

49 - De acordo com a constituição dos eletrodos de aterramento, numere adequadamente a 2ª coluna

- 1 – Haste.
- 2 – Em anel.
- 3 – Em malha de terra.

- () É constituído por um condutor enterrado ao longo do perímetro do prédio a uma profundidade de, no mínimo, 0,5m. A eficiência é baixa e a corrente percorre principalmente as camadas superiores do terreno.
- () Deve “injetar” a corrente no terreno para dispersá-la, perturbando o menos possível a superfície. Pode ser cilíndrica, maciça ou tubular, com perfil T, L ou X.
- () A interconexão dos lados opostos do eletrodo com forma poligonal fechada tem a função de equalizar a superfície do terreno, baixando ou anulando as tensões de passo e de contato.

- a) 1 – 2 – 3
- b) 3 – 1 – 2
- c) 2 – 1 – 3**
- d) 2 – 3 – 1

RESOLUÇÃO: Conforme item 3.11.7.1, página 103, do livro Instalações Elétricas, a haste deve “injetar” a corrente no terreno para dispersá-la, perturbando o menos possível a superfície. A haste pode ser cilíndrica, maciça ou tubular, com perfil T, L ou X. O eletrodo em anel é constituído por um condutor enterrado ao longo do perímetro do prédio a uma profundidade de, no mínimo, 0,5m. A eficiência é baixa e a corrente percorre principalmente as camadas superiores do terreno. Em malha de terra a interconexão dos lados opostos do eletrodo com forma poligonal fechada tem a função de equalizar a superfície do terreno, abaixando ou anulando as tensões de passo e de contato

50 - Um condutor de proteção serve a quatro circuitos, sendo de 16 mm² o maior valor de seção dos condutores-fase. Para tal situação, a seção mínima prevista pela NBR-5410 para o condutor de proteção, será

- a) 4 mm².
- b) 8 mm².
- c) 16 mm².**
- d) 35 mm².

RESOLUÇÃO: Conforme tabela contida no item 3.11.7.2, página 105, do livro Instalações Elétricas, quando o maior dos condutores-fase for de 16 mm² o condutor de proteção deverá ser de 16 mm².

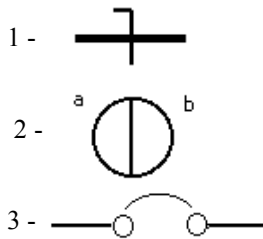
51 - Marque a alternativa que completa corretamente as lacunas da assertiva abaixo.

Um motor de corrente _____, de acordo com o campo, pode ser classificado em _____, e um motor de corrente _____ pode ser classificado, de acordo com a rotação, em _____.

- a) contínua / shunt / alternada / diassíncrono**
- b) alternada / indução / contínua / paralelo
- c) monofásico / shunt / trifásica / série
- d) trifásico / indução / monofásica / paralelo

RESOLUÇÃO: Conforme o item 6.1.1.1, página 232, do livro Instalações Elétricas, um motor de corrente contínua, de acordo com o campo, pode ser classificado em shunt (paralelo) ou série, e um motor de corrente alternada pode ser classificado, de acordo com a rotação, em síncrono, assíncrono ou diassíncrono.

52 - Observe as figuras abaixo.



A fim de facilitar a execução do projeto e a identificação dos diversos pontos de utilização, lança-se mão de símbolos gráficos normatizados pela ABNT. A alternativa que os define na sequência correta é

- a) condutor fase / interruptor / chave seccionadora.
- b) condutor neutro / luminária / chave seccionadora.
- c) condutor neutro / interruptor / disjuntor.**
- d) condutor fase / luminária / disjuntor.

RESOLUÇÃO: Conforme o item 3.1, página 73, figura 3.2 do livro Instalações Elétricas, a sequência que corresponde aos símbolos apresentados é: condutor neutro, interruptor e disjuntor.

53 - Marque a alternativa que completa corretamente a afirmativa abaixo.

Em unidades residenciais, hotéis, motéis ou similares são permitidos pontos de iluminação e tomadas de uso geral, em um mesmo circuito, exceto nas

- a) cozinhas e banheiros.
- b) copas e áreas de serviço.**
- c) copas e salas.
- d) salas e banheiros.

RESOLUÇÃO: Conforme o item 3.4, página 75, do livro Instalações Elétricas, em unidades residenciais, hotéis, motéis ou similares são permitidos pontos de iluminação e tomadas, em um mesmo circuito, exceto nas cozinhas, copas e áreas de serviço.

54 - Marque a alternativa correta.

- a) A capacidade de proteção dos dispositivos de proteção dos ramais de motores deverá ficar compreendida entre 100% e 300% da corrente nominal do motor.
- b) O limite de condução de corrente dos condutores dos ramais para motores elétricos deverá ser pelo menos igual a 115% da corrente nominal do motor para serviço contínuo.
- c) Para dimensionamento de circuitos alimentadores de motores, a queda de tensão admissível pela NBR 5410 para circuitos de força é de 7%.
- d) O limite de condução de corrente dos circuitos alimentadores dos motores elétricos não deverá ser menor que 125% da corrente nominal do maior motor, mais a soma das correntes nominais dos motores restantes servidos pelo alimentador.**

RESOLUÇÃO: Conforme o item 6.1.3 e 6.1.4, páginas 240 a 243, do livro Instalações Elétricas, o limite de condução de corrente dos circuitos alimentadores dos motores elétricos não deverá ser menor que 125% da corrente nominal do maior motor mais a soma das correntes nominais dos motores restantes servidos pelo alimentador.

55 - Em uma cozinha residencial com 15m de perímetro, qual a quantidade mínima de tomadas de uso geral que deve ser prevista no projeto de instalação elétrica?

- a) 3
- b) 4
- c) 5**
- d) 6

RESOLUÇÃO: Conforme o item 3.3.3, páginas 74, do livro Instalações Elétricas, em cozinhas deve ser previsto, no mínimo, uma tomada de uso geral para cada 3,5m, ou fração de perímetro. Dessa forma, para uma cozinha com 15m de perímetro deve-se prever, no mínimo, 5 (cinco) tomadas.

56 - Em relação à assertiva abaixo, marque a alternativa **correta**.

Os aparelhos de utilização de energia elétrica são projetados para trabalharem a determinadas tensões, com uma tolerância pequena para quedas de tensão.

a) Pela norma NBR 5410, para instalações alimentadas diretamente por um ramal de baixa tensão, a partir da rede de distribuição pública de baixa tensão, admitem-se 7% de queda de tensão máxima para iluminação e 5% para outras utilizações.

b) As quedas de tensão são função da distância entre a carga e o medidor e a potência da carga.

c) Pela norma NBR 5410, para instalações alimentadas diretamente por uma subestação de transformação, a partir de uma instalação de alta tensão ou que possuam fonte própria, admitem-se 4% de queda de tensão máxima para iluminação e 3% para outras utilizações.

d) Para instalações alimentadas diretamente por um ramal de baixa tensão, a partir da rede de distribuição pública de baixa tensão e instalações alimentadas diretamente por uma subestação de transformação, a partir de uma instalação de alta tensão ou que possuam fonte própria, a queda de tensão parcial nos circuitos terminais para iluminação deve ser inferior a 2%.

RESOLUÇÃO: Conforme o item 3.6, páginas 77 e 78, do livro Instalações Elétricas, as quedas de tensão são função da distância entre a carga e o medidor e a potência da carga.

57 - São alternativas para a melhoria do fator de potência de uma instalação elétrica, **exceto** o uso de

a) motores de indução subcarregados.

b) motores síncronos superexcitados.

c) capacitores shunt.

d) condensadores síncronos.

RESOLUÇÃO: Conforme o item 9.1, página 306, do livro Instalações Elétricas, a causa principal do baixo fator de potência é o uso de motores de indução subcarregados.

58 - Marque a alternativa em que todos os dispositivos têm como **principal** função o comando de circuitos.

a) Minuteria, contadores, chave magnética.

b) Contator, disjuntor, interruptor-paralelo.

c) Disjuntor, minuteria, interruptor intermediário.

d) Interruptor *three-way*, fusível, chave magnética.

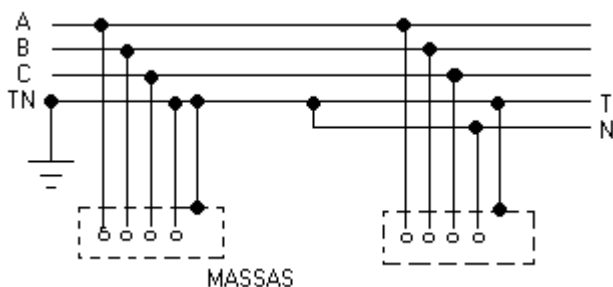
RESOLUÇÃO: Conforme o item 3.12, página 113, do livro Instalações Elétricas, os dispositivos que têm como principal função o comando de circuitos são: minuteria, contadores, chave magnética e interruptores.

59 - Marque a alternativa **incorreta**.

- a) Quando um capacitor é usado em conjugação com um motor, o condutor deverá ter capacidade de condução de corrente pelo menos igual a 1/3 da capacidade dos condutores do ramal do motor.
- b) A capacidade de corrente dos condutores de ligação dos capacitores deverá ser , pelo menos, igual a 125% da corrente nominal dos capacitores.**
- c) Todo condutor não ligado à terra do alimentador do capacitor deverá ser protegido por fusível ou disjuntor, de modo que a capacidade do fusível ou regulação do disjuntor, em condições médias, fique entre 165% e 200% da corrente nominal do capacitor.
- d) Os capacitores devem ser providos de meios de descarga elétrica, que devem ser aplicados tão logo o capacitor seja desligado da fonte de alimentação.

RESOLUÇÃO: Conforme o item 9.13, página 317, do livro Instalações Elétricas, a capacidade de corrente dos condutores de ligação dos capacitores deverá ser , pelo menos, igual a 135% da corrente nominal dos capacitores.

60 - Na figura abaixo temos o condutor neutro e o condutor terra combinados em um único condutor numa parte do sistema.



O sistema de aterramento apresentado é denominado

- a) T-T.
- b) TN-S.
- c) TN-C.
- d) TN-C-S.**

RESOLUÇÃO: Conforme o item 3.10, página 86, figura 3.8b do livro Instalações Elétricas, o sistema de aterramento apresentado é denominado TN-C-S.

