

## 046 – TÉCNICO EM MANUTENÇÃO ELÉTRICA I

### INSTRUÇÕES

1. Confira, abaixo, o seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
2. Aguarde autorização para abrir o Caderno de Prova. Antes de iniciar a resolução das questões, confira a numeração de todas as páginas.
3. Esta prova é constituída de 40 questões objetivas.
4. Nesta prova, as questões objetivas são de múltipla escolha, com 5 alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos aplicadores de prova.
6. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome impresso nele corresponde ao seu. Caso haja qualquer irregularidade, comunique-a imediatamente ao aplicador de prova.
7. O cartão-resposta deverá ser preenchido com caneta esferográfica preta, tendo-se o cuidado de não ultrapassar o limite do espaço para cada marcação.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos, tampouco o uso de livros, apontamentos e equipamentos eletrônicos ou não, inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a eliminação do candidato.
9. Os aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. O tempo de resolução das questões, incluindo o tempo para preenchimento do cartão-resposta, é de 5 horas.
11. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao aplicador de prova. Aguarde autorização para entregar o Caderno de Prova, o cartão-resposta e a ficha de identificação.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

DURAÇÃO DESTA PROVA: 5 horas

**Conhecimento  
Específico**

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

XX

### RESPOSTAS

01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -



## CONHECIMENTO ESPECÍFICO

**01 - Considere as seguintes afirmativas:**

1. A quantidade de carga que passa através de uma lâmpada em 10 minutos, quando ela é percorrida por uma corrente de 100 mA, é de 60 C.
2. A quantidade de carga que passa através de uma lâmpada em 10 minutos, quando ela é percorrida por uma corrente de 100 mA, é de 10 C.
3. Se uma carga de 100 C passa através de um fio em 10 segundos, o valor da corrente é igual a 10 A.
4. Se uma carga de 100 C passa através de um fio em 10 segundos, o valor da corrente é igual a 600 A.
5. A força eletromotriz de uma bateria é de 1,5 V. A carga que se move quando a energia convertida é de 15 J é de 10 C.

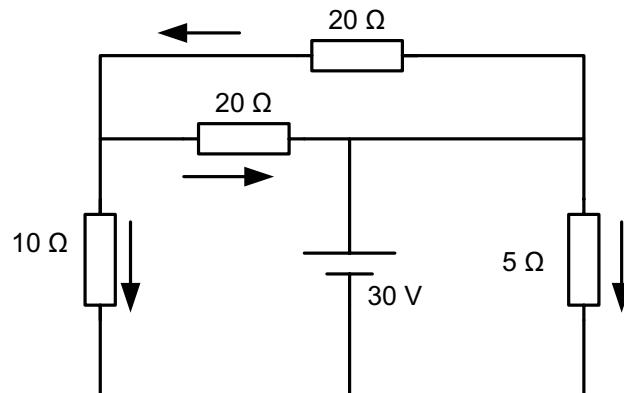
**Assinale a alternativa correta.**

- a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 4 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 2 e 5 são verdadeiras.
- \*e) Somente as afirmativas 1, 3 e 5 são verdadeiras.

**02 - Segundo o Sistema Internacional de Unidades, assinale a alternativa que apresenta a grafia correta.**

- a) Uma corrente de 2 Ampéres circula através de um resistor de 5 Ohms.
- b) Uma corrente de 2 ampére circula através de um resistor de 5 ohm.
- \*c) Uma corrente de 2 ampéres circula através de um resistor de 5 ohms.
- d) Uma corrente de 2 Ampére circula através de um resistor de 5 Ohm.
- e) Uma corrente de 2 As circula através de um resistor de 5 Ts.

**03 - Considere o circuito a seguir:**



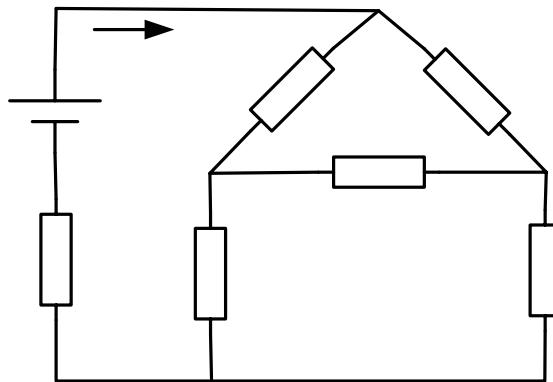
**Os valores das correntes I1, I2, I3 e I4 são, respectivamente:**

- a) 1,5 A, 0,75 A, 6 A e 0,75 A.
- \*b) 1,5 A, -0,75 A, 6 A e 0,75 A.
- c) -1,5 A, 0,75 A, -6 A e -0,75 A.
- d) 1,5 A, -22,50 A, 6 A e 22,5 A.
- e) -1,5 A, -22,50 A, -6 A e 22,5 A.

**04 - Se três lâmpadas de 60 W, 40 W e 25 W são conectadas em paralelo a uma tensão de 100 V, qual a resistência total e qual a corrente total, respectivamente?**

- a) 8 T e 0,5 A.
- \*b) 80 T e 1,25 A.
- c) 800 T e 12,5 A.
- d) 80 T e 1,5 A.
- e) 40 T e 1,25 A.

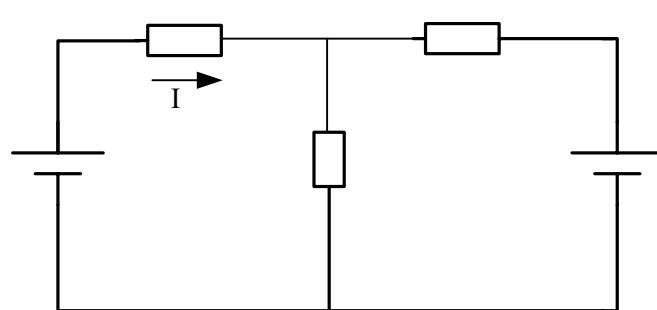
05 - No diagrama abaixo, qual o valor da corrente I?



Assinale a alternativa correta.

- a) 0,206 A.
- b) 0,230 A.
- c) 0,324 A.
- \*d) 0,333 A.
- e) 3,000 A.

06 - No diagrama abaixo, qual o valor da corrente I?



6 V

Assinale a alternativa correta.

- a) 0,0 A.
- \*b)  $8,3 \times 10^{-4}$  A.
- c)  $83,3 \times 10^{-4}$  A.
- d)  $6,3 \times 10^{-3}$  A.
- e)  $63,8 \times 10^{-3}$  A.

5  $\Omega$

07 - Considere as seguintes afirmativas:

1. A corrente eficaz que circula através de um resistor de 12 ohms que está conectado a uma fonte de tensão igual a  $v(t) = 120 \operatorname{sen}(377t)$  volts é igual a  $120/\sqrt{3}$  A.
2. A corrente eficaz que circula através de um ferro de solda de 360 W cuja resistência equivalente é de 10 T é igual a 6 A.
3. A corrente eficaz que circula através de um ferro de solda de 360 W cuja resistência equivalente é de 10 T é igual a  $6/\sqrt{2}$  A.
4. A tensão eficaz aplicada a um ferro de solda de 360 W cuja resistência equivalente é de 10 T é igual a 60 V.
5. A tensão eficaz aplicada a um ferro de solda de 360 W cuja resistência equivalente é de 10 T é igual a  $60\sqrt{2}$  V.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 4 é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas 2, 4 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 5 são verdadeiras.
- \*e) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.

08 - Considere um circuito RC série, isto é, um circuito composto por um capacitor e um resistor ligados em série e alimentados por um sinal senoidal de tensão igual a  $\frac{10}{\sqrt{2}} \operatorname{sen}(377 t)$  volts. Calcule o valor da corrente, supondo que a resistência do resistor é igual a 1 T e que a capacidade do capacitor é igual a  $\frac{1}{377}$  F.

- a)  $5 \operatorname{sen}(377 t + 45^\circ)$  [A]
- b)  $\frac{5}{\sqrt{2}} \operatorname{sen}(377 t + 45^\circ)$  [A]
- c)  $\frac{5}{\sqrt{2}} \operatorname{sen}(377 t + 245^\circ)$  [A]
- \*d)  $5 \operatorname{sen}(377 t + 245^\circ)$  [A]
- e)  $10 \operatorname{sen}(377 t + 245^\circ)$  [A]

09 - Uma corrente igual a  $i(t) = 3 \operatorname{sen}(377 t - 20^\circ)$  ampères circula através de um capacitor cuja reatância capacitiva é igual a 400 ohms. Qual o valor da tensão aplicada sobre esse capacitor?

- a)  $\frac{1200}{\sqrt{2}} \operatorname{sen}(377 t + 110^\circ)$  [V]
- b)  $\frac{1200}{\sqrt{2}} \operatorname{sen}(377 t + 270^\circ)$  [V]
- c)  $1200 \operatorname{sen}(377 t + 270^\circ)$  [V]
- \*d)  $1200 \operatorname{sen}(377 t + 110^\circ)$  [V]
- e)  $1200 \operatorname{sen}(377 t + 470^\circ)$  [V]

10 - Considere as seguintes afirmativas:

1. Para um dispositivo puramente resistivo, a tensão e a corrente no dispositivo estão em fase.
2. Para um indutor, o sinal de tensão está adiantado  $90^\circ$  em relação ao sinal de corrente.
3. Para um capacitor, o sinal de tensão está atrasado  $90^\circ$  em relação ao sinal de corrente.
4. Se a corrente estiver adiantada em relação à tensão aplicada, o circuito é predominantemente capacitivo.
5. Se a corrente estiver adiantada em relação à tensão aplicada, o circuito é predominantemente indutivo.

Assinale a alternativa correta.

- \*a) Somente as afirmativas 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 1, 2, 3 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 5 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2, 3 e 5 são verdadeiras.

11 - Uma carga monofásica dissipava 6000 W de potência ativa quando uma potência aparente de 8000 VA é fornecida por uma fonte de 200 V, 60 Hz. Qual o valor da reatância capacitativa a ser ligada em paralelo com a carga para corrigir o fator de potência para a unidade?

Dados:  $\operatorname{arc cos}(6/8) = 41,40^\circ$   
 $\cos(41,40^\circ) = 0,75$   
 $\operatorname{sen}(41,40^\circ) = 0,66$   
 $\operatorname{tg}(41,40^\circ) = 0,88$

- \*a)  $(40000/5280)$  ohms.
- b)  $(4000/5280)$  ohms.
- c)  $(200/5280)$  ohms.
- d)  $(40000/6000)$  ohms.
- e)  $(4000/7040)$  ohms.

12 - Qual o valor de potência reativa dissipada por uma carga monofásica conectada a uma tensão de 2000 V se a carga tem 200 kVA operando em um fator de potência atrasado de 0,9?

Dados:  $\operatorname{arc cos}(0,9) = 25,8^\circ$   
 $\operatorname{sen}(25,8^\circ) = 0,43$   
 $\operatorname{tg}(25,8^\circ) = 0,48$

- a) 860 var
- b) 960 var
- \*c) 86000 var
- d) 96000 var
- e) 180000 var

13 - O fator de potência em um circuito monofásico é de 0,5 atrasado. A potência dissipada é 500 W. Se a tensão de entrada é igual a  $v(t) = 50 \operatorname{sen}(wt + 10^\circ)$  volts, determine a corrente de entrada.

Dados:  $\operatorname{arc cos}(0,5) = 60^\circ$

- a)  $20\sqrt{2} \operatorname{sen}(wt + 45^\circ)$  [A]
- b)  $20\sqrt{2} \operatorname{sen}(wt + 25^\circ)$  [A]
- c)  $20 \operatorname{sen}(wt + 25^\circ)$  [A]
- \*d)  $40 \operatorname{sen}(wt + 45^\circ)$  [A]
- e)  $\frac{20}{\sqrt{2}} \operatorname{sen}(wt + 45^\circ)$  [A]

14 - Considere as seguintes afirmativas.

1. Uma carga delta equilibrada é alimentada por uma tensão de linha igual a 200 V. Se a corrente de linha é igual a 1A, a de fase é igual a  $\sqrt{3}$  A.
2. Uma carga delta equilibrada é alimentada por uma tensão de linha igual a 200 V. Se a corrente de linha é igual a  $\sqrt{3}$  A, a de fase é igual a 1 A.
3. Uma carga delta equilibrada é alimentada por uma tensão de linha igual a 200 V. Se a corrente de linha é de  $1/\sqrt{3}$  A, a de fase é igual a 1 A.
4. A tensão de linha de um sistema Y equilibrada é 380 V. O módulo da tensão de fase é de 220 V.
5. A tensão de linha de um sistema Y equilibrada é 127 V. O módulo da tensão de fase é de 220 V.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas 2 e 4 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 2 e 5 são verdadeiras.

15 - Suponha um motor trifásico alimentado por uma fonte trifásica simétrica eficaz de 380 V (tensão de linha). O motor está inicialmente conectado em estrela, requisitando uma corrente eficaz igual a 10 A em cada fase. Qual o valor da potência aparente total consumida pelo motor?

- a) 2200 VA.
- \*b)  $(3800 \sqrt{3})$  VA.
- c) 3800 VA.
- d) 7600 VA.
- e)  $(2200/\sqrt{3})$  VA.

16 - Considere as seguintes afirmativas:

1. O magnetismo é a propriedade associada aos materiais que atraem o ferro e as ligas de ferro.
2. As linhas de força magnética formam caminhos fechados e tendem a se separar.
3. Se um condutor percorrido por uma corrente é seguro pela mão direita, com o polegar apontando na direção da corrente real, os dedos irão apontar na direção das linhas de fluxo magnético.
4. O ampère é a corrente que, se mantida em dois condutores paralelos retos, de comprimentos infinitos e separados por uma distância de 1 metro no vácuo, irá produzir entre esses condutores uma força igual a  $2 \times 10^{-7}$  newtons por metro de comprimento.
5. Se uma espira é segurada de forma que os dedos envolvam a espira na direção da corrente convencional, o polegar irá apontar na direção do fluxo magnético no centro da espira.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1, 2 e 4 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 1, 4 e 5 são verdadeiras.
- \*d) Somente as afirmativas 1, 2, 4 e 5 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

17 - Um voltímetro com uma escala de 50 V e uma sensibilidade de 10 kT/V é usado para medir a tensão sobre um de dois resistores de 500 kT conectados em série a uma fonte de 50 V. Qual a tensão sobre o resistor quando o voltímetro for conectado?

- a) 25 V.
- \*b)  $(50/3)$  V.
- c) 20 V.
- d) 30 V.
- e) 10 V.

18 - Considere as seguintes afirmativas:

1. Quando o fluxo magnético envolvendo uma bobina varia, uma tensão inversamente proporcional à taxa de variação do fluxo é induzida na bobina.
2. Heinrich Lenz descobriu que a direção de uma força eletromotriz induzida é sempre de forma que o campo magnético resultante da corrente induzida seja oposto à variação do fluxo.
3. Quando os primeiros três dedos da mão direita são estendidos, formando um ângulo reto, um em relação ao outro, de forma que o polegar aponte na direção do movimento do condutor e o indicador na direção do fluxo magnético, então o dedo médio aponta em direção ao terminal positivo de força eletromotriz, ou na direção do fluxo de corrente quando a força eletromotriz é conectada a um circuito externo.
4. Se a corrente que circula em uma bobina de 0,2 H aumentar de 0,4 A para 0,5 A em um período de tempo igual a 2,5 ms, a diferença de potencial que surge nos terminais da bobina é de 8 V.
5. A Lei de Gauss estabelece que um fluxo elétrico passando através de uma superfície fechada é igual à carga total interna.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 2 e 5 são verdadeiras.
- \*b) Somente as afirmativas 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas 2, 3 e 4 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 1, 3 e 5 são verdadeiras.
- e) As afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.

19 - Um wattímetro faz uma leitura de 200 W quando a tensão de linha é de 20 V. Se a resistência do elemento de tensão é de 0,4 kT, qual a verdadeira potência na carga?

- a) 195 W.
- b) 196 W.
- c) 197 W.
- d) 198 W.
- \*e) 199 W.

20 - Considere as seguintes afirmativas:

1. O voltímetro é um instrumento para medição de corrente elétrica. Para se medir a corrente sobre um elemento de circuito, deve-se colocar o instrumento em paralelo com esse elemento.
2. Quanto maior o comprimento de um material, maior será a corrente que o atravessa.
3. Quanto maior a seção transversal de um material, maior será a corrente que o atravessa.
4. Quanto maior a resistência interna de um voltímetro, menor é o erro de inserção que provoca.
5. Quanto menor a resistência interna de um amperímetro, menor é o erro de inserção que provoca.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- \*c) Somente as afirmativas 3, 4 e 5 são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas 3 e 4 são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas 4 e 5 são verdadeiras.

21 - Na placa de identificação de um medidor de energia, além de outros dados, constam  $k_d$  = constante de disco ou  $k_e$  = constante eletrônica. Elas representam, respectivamente:

- a)  $\frac{W}{rot} e \frac{W}{pulso}$ .
- b)  $\frac{kW}{rot} e \frac{kW}{pulso}$ .
- c)  $\frac{kWh}{rot} e \frac{kWh}{pulso}$ .
- \*d)  $\frac{Wh}{rot} e \frac{Wh}{pulso}$ .
- e)  $\frac{Wh}{rpm} e \frac{Wh}{pulso}$ .

22 - Dos ensaios feitos com transformadores de distribuição, qual é aplicado apenas a transformador monofásico?

- a) Tensão induzida.
- b) Nível de ruído.
- c) Corrente de excitação.
- \*d) Polaridade.
- e) Perdas em vazio e em carga.

23 - Considerando ferramentas utilizadas para manutenção e montagem de redes de distribuição, numere a coluna da direita de acordo com a coluna da esquerda.

1. Ferramenta utilizada para prender cabos de energia, com mandíbulas que exercem uma pressão quando tracionadas.	<input type="checkbox"/> Estropo de nylon.
2. Dispositivo utilizado para envolver objetos pesados, em içamentos e locomoções.	<input type="checkbox"/> Matriz para alicate de compressão hidráulico.
3. Ferramenta formada por uma polia cuja borda é canelada e que gira em torno de um eixo central, com um sistema de fixação para estribo da armação secundária. Destina-se basicamente a acomodar condutores elétricos na instalação deles à armação secundária de postes.	<input type="checkbox"/> Esticador para cabo.
4. Par de peças simétricas que serve de molde para compressão de luvas e conectores de fios e cabos elétricos.	<input type="checkbox"/> Roldana para armação de rede secundária.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna à direita, de cima para baixo.

- \*a) 2 – 4 – 1 – 3.
- b) 2 – 3 – 1 – 4.
- c) 3 – 2 – 1 – 4.
- d) 4 – 3 – 2 – 1.
- e) 1 – 2 – 3 – 4.

24 - Sobre produtos para trabalho em linha viva de redes de distribuição, numere a coluna da direita de acordo com a coluna da esquerda.

1. Utilizado para proteção contra choques elétricos que possam atingir eletricistas quando em contato com condutores ou equipamentos elétricos energizados.	<input type="checkbox"/> Protetor de polietileno.
2. Condutor de cobre unipolar, coberto com material de borracha etinopropileno, utilizado especificamente para trabalhos em redes de distribuição até 15 kV e acoplado a terminações específicas.	<input type="checkbox"/> Preparador manual de cobertura para linha viva.
3. Utilizado para prender lençóis, quando estes são utilizados sobre o equipamento a ser isolado, em trabalhos de linha viva em redes de distribuição.	<input type="checkbox"/> Lençol isolante.
4. Utilizados para unir presilhas às mangas (direita e esquerda) quando estas são utilizadas em trabalhos de linha viva.	<input type="checkbox"/> Botão e presilha.
5. Componente de caçamba, destinado a aumentar a isolação elétrica da cesta aérea isolada.	<input type="checkbox"/> Cabo protegido para jumper by-pass.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 3 – 1 – 5 – 4 – 2.
- b) 1 – 5 – 4 – 3 – 2.
- c) 2 – 3 – 4 – 5 – 1.
- \*d) 5 – 3 – 1 – 4 – 2.
- e) 1 – 3 – 5 – 4 – 2.

As questões de 25 a 29 referem-se à NBR-5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão.

25 - Na classificação dos esquemas de aterramento, é utilizada simbologia por letras que representam:

- a primeira letra: situação da alimentação à terra.
- a segunda letra: situação das massas da instalação em relação à terra.
- outras letras (eventuais): disposição do condutor neutro e do condutor de proteção.

Um esquema de aterramento possui um ponto de alimentação diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção. São considerados três variantes desse esquema, de acordo com a disposição do condutor neutro e do condutor de proteção. Numere a coluna da direita de acordo com a coluna da esquerda com relação a essas variantes. (Obs.: as duas primeiras letras foram substituídas por XX)

1. O condutor neutro e o condutor de proteção são distintos.	<input type="checkbox"/> XX-C-S
2. As funções de neutro e de proteção são combinadas em um único condutor.	<input type="checkbox"/> XX-C
3. As funções de neutro e de proteção são combinadas em um único condutor, na totalidade do esquema.	<input type="checkbox"/> XX-S

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1 – 2 – 3.
- b) 1 – 3 – 2.
- c) 2 – 1 – 3.
- \*d) 2 – 3 – 1.
- e) 3 – 1 – 2.

26 - A NBR – 5410 NÃO se aplica para instalações elétricas de:

- a) áreas descobertas das propriedades, externas às edificações.
- b) locais de acampamentos.
- \*c) instalações de cercas eletrificadas.
- d) canteiros de obras.
- e) marinas e instalações análogas.

27 - A proteção contra choques elétricos compreende, em caráter geral, dois tipos de proteção: proteção básica e proteção supletiva. Numere os exemplos de proteção, na coluna da direita, de acordo com os respectivos tipos da coluna da esquerda.

1. Proteção básica.	( <input type="checkbox"/> ) Isolação básica ou separação básica.
2. Proteção supletiva.	( <input type="checkbox"/> ) Eqüipotencialização e seccionamento automático da alimentação.
	( <input type="checkbox"/> ) Separação elétrica.
	( <input type="checkbox"/> ) Limitação da tensão.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1 – 1 – 2 – 2.
- \*b) 1 – 2 – 2 – 1.
- c) 2 – 1 – 1 – 2.
- d) 1 – 1 – 1 – 2.
- e) 2 – 2 – 1 – 1.

28 - Na seleção e instalação de componentes, um dos fatores para seleção são as influências externas que são codificadas com duas letras. Nas condições ambientais, a primeira letra é “A”. Numere a coluna da direita de acordo com a simbologia apresentada na coluna da esquerda.

1. AA	( <input type="checkbox"/> ) Presença de corpos sólidos.
2. AB	( <input type="checkbox"/> ) Altitude.
3. AC	( <input type="checkbox"/> ) Condições climáticas do ambiente.
4. AD	( <input type="checkbox"/> ) Temperatura ambiente.
5. AE	( <input type="checkbox"/> ) Presença de água.

Assinale a alternativa que apresenta a numeração correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 3 – 2 – 5 – 1 – 4.
- b) 5 – 2 – 1 – 3 – 4.
- c) 2 – 1 – 4 – 5 – 3.
- d) 2 – 4 – 1 – 5 – 3.
- \*e) 5 – 3 – 2 – 1 – 4.

29 - Com referência ao condutor neutro de uma instalação, considere as seguintes afirmativas:

- 1. O condutor neutro pode ser comum a mais de um circuito, desde que a seção mínima do condutor fase em ambos os circuitos não ultrapasse a seção do condutor neutro.
- 2. O condutor neutro de um circuito monofásico deve ser da mesma seção do condutor fase.
- 3. Quando, em um circuito trifásico com neutro ou em um circuito com duas fases e neutro, a taxa de terceira harmônica e seus múltiplos for superior a 33%, pode ser necessário um condutor neutro com seção superior à dos condutores fase.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente a afirmativa 1 é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa 2 é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa 3 é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas 1 e 3 são verdadeiras.
- \*e) Somente as afirmativas 2 e 3 são verdadeiras.

30 - Segundo a NBR 14039:2005 (Instalações Elétricas de Média Tensão de 1 kV a 36,2 kV), “esquema no qual o condutor neutro e o condutor de proteção das massas da subestação são ligados a um único eletrodo de aterrramento” é a definição do esquema:

- a) TNR.
- b) ITN.
- c) ITS.
- d) ITR.
- \*e) TTN.

**31 - As instalações devem ser projetadas e construídas para suportar com segurança os efeitos térmicos e mecânicos resultantes de correntes de curto-círcuito. Considere os seguintes tipos de curto-círcito:**

1. Trifásico.
2. Bifásico.
3. Entre fase e neutro.
4. Entre duas fases e neutro.

**Segundo a NBR 14039:2005 (Instalações Elétricas de Média Tensão de 1 kV a 36,2 kV), devem ser considerados os curto-circuitos discriminados em:**

- a) 1, 2 e 3 apenas.
- b) 1, 2 e 4 apenas.
- c) 1, 3 e 4 apenas.
- d) 2, 3 e 4 apenas.
- \*e) 1, 2, 3 e 4 apenas.

**32 - Considere os seguintes métodos:**

1. Ângulo de proteção (método de Franklin).
2. Condutores em malha ou gaiola (método de Faraday).
3. Esfera rolante ou fictícia (modelo eletromagnético).

**Segundo a NBR 5419 (Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas), no projeto de captores:**

- a) podem ser utilizados os métodos 1 e 2 apenas.
- b) podem ser utilizados os métodos 1 e 3 apenas.
- c) podem ser utilizados os métodos 2 e 3 apenas.
- d) pode ser utilizado o método 1 apenas.
- \*e) podem ser utilizados os métodos 1, 2 e 3.

**33 - Assinale a alternativa que apresenta um tipo de eletrodo NÃO recomendado pela NBR 5419 (Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas).**

- a) Aterramento natural pelas fundações.
- b) Condutores em anel.
- \*c) Eletrodos em forma de placas ou pequenas grades.
- d) Hastes verticais ou inclinadas.
- e) Condutores horizontais radias.

**34 - A inspeção visual de um Sistema de Proteção contra Descarga Atmosférica (SPDA) deve ser feita uma vez ao ano. Inspeções completas devem ser efetuadas periodicamente. Sobre os intervalos de tempo em que as inspeções completas devem ser realizadas, considere as seguintes indicações:**

1. 5 (cinco) anos para estruturas com fins residenciais.
2. 4 (quatro) anos para estruturas destinadas a grandes concentrações públicas.
3. 2 (dois) anos para estruturas contendo explosivos.

**Assinale a alternativa correta, segundo a NBR 5419 (Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas).**

- \*a) Somente o item 1 é verdadeiro.
- b) Somente o item 2 é verdadeiro.
- c) Somente o item 3 é verdadeiro.
- d) Somente os itens 2 e 3 são verdadeiros.
- e) Os itens 1, 2 e 3 são verdadeiros.

**35 - Uma bateria CC de 12 V, 70 Ah, tem uma taxa de descarga de 3,5 A e uma vida de 20 h. Considerando que a tensão permaneça constante, qual a energia entregue em uma descarga completa da bateria?**

- a) 840 kJ.
- b) 420 J.
- c) 151 kJ.
- \*d) 3,02 MJ.
- e) 5000 kJ.

**36 - Os ensaios previstos em transformadores de distribuição são classificados em ensaios de tipo, ensaios de recebimento e ensaios complementares de recebimento. Dos ensaios abaixo, qual NÃO faz parte dos ensaios de recebimento?**

- a) Tensão aplicada.
- \*b) Nível de ruído.
- c) Resistência de isolamento.
- d) Relação de tensões.
- e) Polaridade.

37 - Os elos fusíveis utilizados em sistemas de distribuição são classificados nos tipos H, K e T. Sobre o tema, considere as seguintes características:

1. Elos fusíveis lentos.
2. Elos fusíveis rápidos de alto surto, com alta temporização para correntes elevadas.
3. Elos fusíveis rápidos, tendo relação de rapidez variando entre 6 e 8,1.

Essas condições são específicas, respectivamente, dos tipos:

- a) K, H e T.
- b) T, K e H.
- \*c) T, H e K.
- d) K, T e H.
- e) H, T e K.

38 - Os parâmetros luminotécnicos que definem a iluminação pública são:

- a) fluxo luminoso, intensidade luminosa e luminância.
- \*b) fator de uniformidade, iluminância e grau de atenuação do ofuscamento.
- c) fluxo luminoso, fator de uniformidade e grau de atenuação do ofuscamento.
- d) grau de atenuação e ofuscamento, fator de uniformidade e luminância.
- e) intensidade luminosa, iluminância e luminância.

39 - A chave de partida de um motor de indução trifásico, rotor em gaiola, através de um autotransformador (compensadora), apresenta vantagens e desvantagens em relação a uma chave de partida estrela-triângulo. Sobre esse tema, identifique as afirmativas como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) O espaço em um quadro elétrico destinado à instalação das chaves para um motor de mesma potência é menor para a compensadora.
- ( ) O custo de uma chave estrela-triângulo é menor para a partida de um motor de mesma potência.
- ( ) As duas chaves necessitam do mesmo número de contatoras de força.
- ( ) Como na partida para a chave estrela-triângulo, também na chave compensadora há necessidade do motor possuir 6 (seis) terminais acessíveis do enrolamento do estator.
- ( ) O relé térmico para a proteção deve possuir a mesma faixa de ajuste.

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta, de cima para baixo será:

- a) F – F – V – F – F.
- \*b) F – V – V – F – F.
- c) F – F – V – V – F.
- d) V – V – F – V – F.
- e) F – V – F – F – F.

40 - A operação de um motor de indução trifásico, rotor em gaiola, apresenta certas particularidades. Sobre esse tema, identifique as afirmativas a seguir como verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) Na partida, o motor não parte se houver um fusível de força queimado na proteção.
- ( ) Em funcionamento, a queima de um fusível faz o motor travar instantaneamente, independentemente da carga no eixo.
- ( ) Para condições de travamento de eixo, deve ocorrer a queima de um fusível antes da atuação do relé térmico.
- ( ) O selecionamento de um fusível de proteção na parte de força deve proteger o motor para condições de curto-círcuito, bem como as contatoras e relés térmicos.
- ( ) Na proteção geral de um quadro de força de alimentação de dois motores trifásicos que operam simultaneamente, a capacidade do disjuntor geral deverá ser de 1,25 vezes a corrente nominal do motor de maior potência.

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta, de cima para baixo.

- a) F – V – F – V – F.
- b) V – F – F – F – V.
- c) V – F – V – F – V.
- d) F – F – V – V – V.
- \*e) V – F – F – V – F.