

CADERNO DE PROVA

T1

Técnico Industrial •

Eletrotécnica

Instruções



Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.

* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**.
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade!

Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.



15 de dezembro



60 questões



14 às 18h



4h de duração*



FEPese

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

Atualidades

5 questões

1. Os agrotóxicos podem ser classificados pelo seu modo de ação em: de contato e sistêmico, variando entre aqueles que agem mais na parte externa do vegetal e aqueles que atuam no seu interior.

Analise as afirmativas abaixo sobre os agrotóxicos nos alimentos.

1. Os alimentos da “época”, isto é, de safra naquele período, costumam receber, em média, carga menor de agroquímicos.
2. Consumir alimentos orgânicos é uma alternativa, mas a impossibilidade de adquiri-los não deve ser motivo para a diminuição do consumo de vegetais produzidos pelo sistema convencional de cultivo.
3. Lavar os alimentos e retirar cascas podem contribuir para a redução de resíduos agrotóxicos na parte externa do vegetal.
4. Problemas de saúde podem ocorrer após longos períodos de consumo de alimentos com agrotóxicos.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
- e. ☒ São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

2. A respeito dos biomas brasileiros, é **correto** afirmar:

- a. ☐ Os biomas são compostos apenas da fauna.
- b. ☐ Políticas públicas ambientais não interferem na perpetuação da vida nos biomas.
- c. ☒ A Amazônia é o maior bioma do Brasil, com cerca de 2.500 espécies de árvores e 30.000 de plantas.
- d. ☐ O Brasil é formado por um único bioma, a caatinga.
- e. ☐ A caatinga está presente em um único Estado brasileiro, o Rio Grande do Sul.

3. Sobre a Mata Atlântica afirma-se:

1. É composta de formações florestais nativas e ecossistemas associados.
2. Originalmente estendia-se pela costa do Brasil.
3. Não sofreu consequências devido à ocupação e atividades humanas.
4. Atualmente não apresenta espécies ameaçadas de extinção.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ☒ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.
- d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- e. ☐ São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

4. Um dos problemas enfrentados pelo Brasil atualmente é a presença de lixo no mar.

Analise as afirmativas abaixo sobre o lixo no mar.

1. Marés, ondas e eventos naturais não contribuem para que o lixo se espalhe pelo oceano.
2. Aproximadamente 80% do lixo no mar é originado no continente.
3. Plásticos, filtros de cigarro, vidros e borrachas são exemplos de lixos encontrados no mar.
4. O Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar é um programa federal capitaneado pelo Ministério do Meio Ambiente.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ☐ É correta apenas a afirmativa 2.
- b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
- c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
- e. ☒ São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.

5. Analise as afirmativas abaixo sobre a água no território brasileiro.

1. Os recursos hídricos brasileiros são abundantes e inesgotáveis.
2. O acesso à água é igual para todos os brasileiros.
3. O Brasil contém cerca de 12% de toda a água doce do planeta.
4. Existem 200.000 microbacias nas 12 regiões hidrográficas brasileiras.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ☐ É correta apenas a afirmativa 3.
- b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- d. ☒ São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.
- e. ☐ São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

Legislação do setor elétrico

5 questões

6. De acordo com a Resolução nº 414, de 2010, assinale a alternativa **correta** sobre o desconto concedido ao irrigante e ao aquicultor.

- a. ☐ O desconto deve ser aplicado, obrigatoriamente, em um período contínuo de oito horas.
- b. ☐ O irrigante ou aquicultor poderá solicitar a concessão do tratamento tarifário diferenciado por escrito, via telefone de forma oral ou presencialmente nas unidades de atendimento.
- c. ☒ O desconto deve ser concedido independentemente do subgrupo tarifário da unidade consumidora.
- d. ☐ O benefício somente poderá ser concedido, individualmente, a cada unidade consumidora, não sendo possível ser estendido a cooperativas de eletrificação rural.
- e. ☐ O irrigante ou aquicultor não poderá ter suspenso o desconto em razão de possuir débitos vencidos junto à distribuidora, relativos à unidade consumidora beneficiada com o desconto.

7. De acordo com a Resolução nº 414, de 2010, a notificação de suspensão no fornecimento de energia elétrica à unidade consumidora, por razões de ordem técnica ou de segurança, deverá ocorrer com a antecedência mínima de:

- a. ☒ 3 dias.
- b. ☐ 5 dias.
- c. ☐ 7 dias.
- d. ☐ 10 dias.
- e. ☐ 15 dias.

8. De acordo com a Resolução nº 414, de 2010, assinale a alternativa que indica **corretamente** as situações em que a concessionária está dispensada de instalar equipamentos de medição nas unidades consumidoras.

- a. ☐ prédios públicos
- b. ☒ fornecimento provisório
- c. ☐ unidades de baixa renda
- d. ☐ unidades multifamiliares
- e. ☐ unidades beneficiadas com tarifação especial

9. De acordo com a Resolução nº 414, de 2010, é **correto** afirmar sobre a Tarifa Social de Energia Elétrica.

- a. ☐ No caso de ser identificada a duplicidade do benefício tarifário, o consumidor poderá optar em qual das unidades consumidoras ele permanecerá em vigor.
- b. ☐ Caso o consumidor tenha mais de uma unidade consumidora em seu nome, caberá à concessionária o dever de indicar em qual delas incidirá a Tarifa Social.
- c. ☐ A Tarifa Social de Energia Elétrica poderá ser aplicada em estabelecimento comercial cujo faturamento mensal não seja superior a cinquenta salários mínimos.
- d. ☒ Cada família terá direito ao benefício em apenas uma unidade consumidora.
- e. ☐ A concessão do beneficiário da Tarifa Social de Energia Elétrica ficará a cargo do juízo de discricionariedade da concessionária de energia.

10. De acordo com a Resolução nº 414, de 2010, assinale a alternativa que indica **corretamente** no que consiste a quantidade de energia elétrica solicitada por unidade de tempo, expressa em quilowatts.

- a. ☐ subestação
- b. ☐ tarifa de energia
- c. ☐ unidade consumidora
- d. ☐ bandeira tarifária
- e. ☒ potência ativa

Matemática/Raciocínio Lógico 5 questões

11. Uma pessoa tem 100 doces, sendo 40 chicletes e 60 balas. Ela deseja organizar esses doces em caixas, de modo que cada caixa tenha o mesmo número de doces, tenha o maior número possível de doces, e cada caixa contenha ou só chicletes ou só balas.

De quantas caixas ela vai precisar para fazer essa organização?

- a. ☒ 5
- b. ☐ 10
- c. ☐ 15
- d. ☐ 20
- e. ☐ 25

12. Uma câmara municipal com 9 vereadores fará eleição da mesa diretora, composta por um presidente, um orador e um secretário, a serem escolhidos entre os vereadores.

De quantas maneiras diferentes essa mesa diretora pode ser formada?

- a. ☐ Mais de 575
- b. ☐ Mais de 525 e menos de 550
- c. ☐ Mais de 550 e menos de 575
- d. ☒ Mais de 500 e menos de 525
- e. ☐ Menos de 500

13. Em uma fazenda, 25 trabalhadores cuidam de 100 animais a cada 4 horas.

Quantos trabalhadores são necessários para cuidar de 240 animais a cada 6 horas?

- a. ☐ Menos que 39
- b. ☒ Mais que 39 e menos que 44
- c. ☐ Mais que 44 e menos que 49
- d. ☐ Mais que 49 e menos que 54
- e. ☐ Mais que 54

14. João, Antônio e Roberto são irmãos, e têm 22, 12 e 10 anos respectivamente. O irmão mais velho decide dividir sua coleção de 88 carrinhos entre seus irmãos mais novos de maneira proporcional às suas idades.

Logo, o número de carrinhos que Antônio irá receber é:

- a. ☐ Maior que 53.
- b. ☐ Maior que 50 e menor que 53.
- c. ☒ Maior que 47 e menor que 50.
- d. ☐ Maior que 44 e menor que 47.
- e. ☐ Menor que 44.

15. Em uma empresa trabalham 60 homens e 35 mulheres.

Se, do total de homens, 70% não bebem refrigerante, e do total de mulheres, 40% bebem refrigerante, então o número de funcionários dessa agência que são homens ou bebem refrigerante é:

- a. ☐ Maior que 80.
- b. ☐ Maior que 75 e menor que 80.
- c. ☒ Maior que 70 e menor que 75.
- d. ☐ Maior que 65 e menor que 70.
- e. ☐ Menor que 65.

Português

5 questões

Texto 1**Justiça determina medidas para melhorar combate ao *Aedes aegypti* em 2 municípios do Oeste de SC**

A Vara Única de São Carlos, no Oeste catarinense, determinou medidas para os municípios de São Carlos e Águas de Chapecó intensificarem o combate ao mosquito *Aedes aegypti*, transmissor de doenças como a dengue, vírus da zika, febre de chikungunya e febre amarela. As prefeituras terão que contratar mais agentes e disponibilizar um veículo exclusivo para essas atividades.

As decisões foram divulgadas pelo Ministério Público de Santa Catarina (MPSC), autor das duas ações, nesta terça-feira (09/04). O G1 não conseguiu contato com as prefeituras. As determinações são liminares (temporárias). A referente a São Carlos é de quarta (03/04) e a relativa a Águas de Chapecó, de 27 de março.

Os dois municípios são considerados pela Diretoria de Vigilância Epidemiológica (Dive-SC) infestados pelo mosquito, como critério relacionado ao número de focos do inseto encontrados. São Carlos e Águas de Chapecó também estão na lista das 32 cidades com alto risco de transmissão das doenças relacionadas à espécie.

No estado, segundo o último boletim da Dive-SC, há 121 casos confirmados de dengue, um de febre de chikungunya e um de febre amarela. Não há pacientes com vírus da zika. O homem que contraiu febre amarela morreu.

Disponível em: <<https://g1.globo.com/sc/santa-catarina/noticia/2019/04/09/justica-determina-medidas-para-melhorar-combate-ao-aedes-aegypti-em-2-municipios-do-oeste-de-sc.ghml>>. Acesso em: 06 de set. 2019. [Fragmento adaptado].

16. Assinale a alternativa **correta** em relação ao texto 1.

- a. ☐ Em Águas de Chapecó, um homem morreu porque contraiu febre amarela em 2019.
- b. ☒ As ações judiciais contra os municípios de São Carlos e Águas de Chapecó foram propostas pelo Ministério Público de Santa Catarina.
- c. ☐ Ambas as decisões judiciais contra as prefeituras de São Carlos e Águas de Chapecó foram tomadas em março de 2019.
- d. ☐ Somente em dois municípios de Santa Catarina, a Diretoria de Vigilância Epidemiológica identificou 121 casos de dengue, em 2019.
- e. ☐ Além de casos de dengue, febre de chikungunya e febre amarela, também foram registrados alguns casos de zika em São Carlos, em 2019.

17. Assinale a pergunta que pode ser respondida com base no texto 1.

- a. ☒ Quais doenças são transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*?
- b. ☐ Dentre as doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, qual é a menos letal?
- c. ☐ Por que aumentou a proliferação do mosquito *Aedes aegypti* em Santa Catarina no corrente ano de 2019?
- d. ☐ Quantos focos do mosquito *Aedes aegypti* foram identificados em São Carlos e Águas de Chapecó em 2019?
- e. ☐ Quais foram as medidas adicionais tomadas pelos municípios de São Carlos e Águas de Chapecó para combater o mosquito *Aedes aegypti*, após tomarem conhecimento da decisão judicial?

18. Assinale a alternativa em que **todas** as palavras estão acentuadas com base na mesma regra.

- a. ☐ é • picolé • violão • até
- b. ☐ irmã • órfão • fusível • lâmpada
- c. ☐ saída • mocotó • também • infância
- d. ☐ quintuplos • anêmona • bênção • vírus
- e. ☒ espécie • farmácia • silêncio • saliências

19. Assinale a frase escrita de acordo com a norma padrão.

- a. ☐ A repartição a que eu procuro fica em uma das salas verdes-claras.
- b. ☐ Moro à Rua Pequeno Príncipe, no Campeche, à direita de quem vai rumo a praia.
- c. ☒ Em nossa busca para entender o envelhecimento cognitivo, um dos fatores que atraem interesse e preocupação significativos é o crescente estresse da vida moderna.
- d. ☐ Escolher uma rotina focada na saúde exige força de vontade e organização mas o esforço é recompensador.
- e. ☐ Se o prefeito tem conseguido executar tantas obras em tão pouco tempo penso que devem haver recursos extra-orçamentários.

20. Assinale a alternativa **correta** quanto ao emprego dos pronomes.

- a. ☐ Eu vi ele nervoso, colocando elas atrás de alguns livros.
- b. ☐ Ah, sim! As resmas de papel, entregaram-as para eu imprimir os roteiros.
- c. ☐ Se não emprestaram-me o uniforme, o roubarei de alguém.
- d. ☒ Marilene fez questão de viajar com nós dois, mesmo sabendo quanto isso lhe custaria.
- e. ☐ Assim que concluir o projeto encomendado por Vossa Senhoria, encaminharei para vós por e-mail.

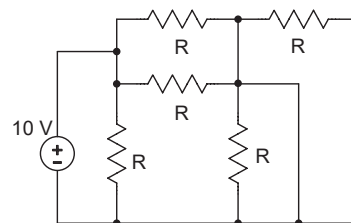
Conhecimentos Específicos

40 questões

21. Assinale a alternativa que apresenta o número de terminais de ligação de medidores de energia trifásicos.

- a. ☐ 3
- b. ☐ 4
- c. ☐ 6
- d. ☐ 7
- e. ☒ 8

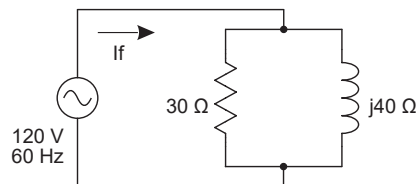
22. Considere o circuito abaixo, composto por uma fonte de tensão contínua de 10 V e resistores (R) iguais de 150 ohms.



Determine a corrente da fonte de entrada.

- a. ☐ 2 A
- b. ☐ 1 A
- c. ☐ 500 mA
- d. ☒ 200 mA
- e. ☐ 133 mA

23. A figura abaixo mostra uma resistência de 30 ohms e um indutor de reatância indutiva de 40 ohms conectadas em paralelo com uma fonte de tensão senoidal de 120 volts eficazes.



Determine o valor eficaz da corrente da fonte de entrada (I_f).

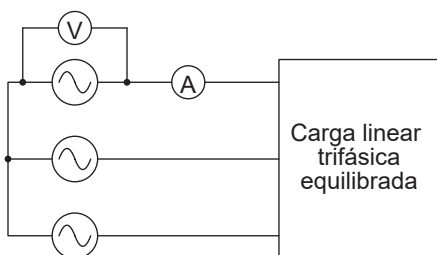
- a. ☐ 7 A
- b. ☒ 5 A
- c. ☐ 4 A
- d. ☐ 3 A
- e. ☐ 1,71 A

24. Seja uma carga trifásica de resistências de 95 ohms conectadas em triângulo. A carga é alimentada por uma rede trifásica equilibrada de 220 V de tensão eficaz de fase. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a corrente eficaz de cada fase.

Considere, caso necessário, $\sqrt{3} = 1,73$ e $\sqrt{2} = 1,41$.

- a. ☐ 2,31 A
- b. ☐ 4,00 A
- c. ☒ 6,92 A
- d. ☐ 9,75 A
- e. ☐ 20,76 A

25. Um técnico necessita saber o fator de potência de uma dada carga linear trifásica e equilibrada. O técnico utilizou um voltímetro (V) e um amperímetro (A) conectados conforme mostra a figura abaixo.



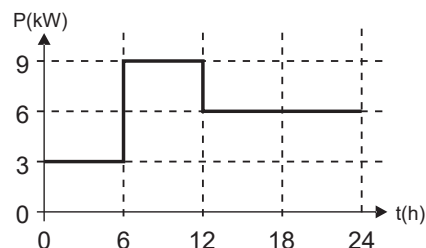
As medidas resultaram nos valores eficazes de 220 V e 5 A, respectivamente.

Sabendo que a potência ativa total do equipamento é de 1650 W, qual o fator de potência da carga analisada?

Considere, caso necessário, $\sqrt{3} = 1,73$ e $\sqrt{2} = 1,41$.

- a. ☒ 0,50
- b. ☐ 0,66
- c. ☐ 0,86
- d. ☐ 0,92
- e. ☐ 1,00

26. Uma instalação teve sua medida de energia conferida, para isso foi medida a potência durante 24 horas. O gráfico abaixo mostra a média de potência (kW) entregue a cada 6 horas.



Dadas essas informações, assinale a alternativa que apresenta a energia consumida pela unidade consumidora durante as 24 horas.

- a. ☐ 432 kWh
- b. ☐ 378 kWh
- c. ☐ 216 kWh
- d. ☐ 198 kWh
- e. ☒ 144 kWh

27. Religadores automáticos são equipamentos de interrupção de corrente elétrica que podem abrir e fechar um circuito durante um defeito.

Analise as afirmativas abaixo com relação aos religadores:

1. São amplamente utilizados em instalações consumidoras industriais.
2. Religadores monofásicos podem ser utilizados em cada fase de uma rede trifásica.
3. Permitem que defeitos transitórios sejam eliminados sem a necessidade de deslocamento de pessoal.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ☐ É correta apenas a afirmativa 3.
- b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- d. ☒ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- e. ☐ São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

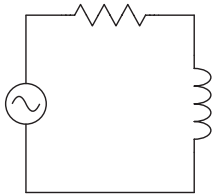
28. Com relação a transformadores de potência, analise as afirmativas abaixo:

1. Transformadores a seco são mais baratos do que transformadores a óleo.
2. Transformadores a seco são recomendados em locais com perigo de incêndio.
3. Os transformadores das redes aéreas de distribuição são normalmente a seco.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ☒ É correta somente a afirmativa 2.
- b. ☐ É correta somente a afirmativa 3.
- c. ☐ São corretas somente as afirmativas 1 e 2.
- d. ☐ São corretas somente as afirmativas 1 e 3.
- e. ☐ São corretas somente as afirmativas 2 e 3.

29. Seja uma fonte de tensão alternada monofásica conectada a um resistor em série com um indutor, conforme mostra a figura abaixo.



Assinale a alternativa **correta**.

- a. ☐ A corrente na resistência está 90° adiantada em relação à corrente do indutor.
- b. ☒ A corrente na resistência é igual à corrente no indutor.
- c. ☐ A corrente na resistência está 90° atrasada em relação à corrente do indutor.
- d. ☐ A corrente na indutância está 90° atrasada em relação à corrente da fonte.
- e. ☐ A tensão na resistência é igual à tensão no indutor.

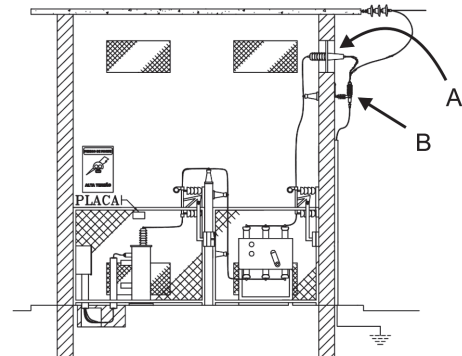
30. Transformadores de potência necessitam passar por diversos ensaios para a definição das suas características elétricas. Os ensaios de circuito aberto e de curto-circuito são amplamente utilizados em transformadores.

No ensaio de, o lado de tensão é e a tensão nominal é aplicada no lado de tensão.

Assinale a alternativa que completa **corretamente** as lacunas do texto.

- a. ☐ circuito aberto • alta • colocado em curto-circuito • baixa
- b. ☐ curto-circuito • baixa • colocado em curto-circuito • alta
- c. ☐ curto-circuito • alta • colocado em curto-circuito • baixa
- d. ☐ circuito aberto • baixa • colocado em curto-circuito • alta
- e. ☒ circuito aberto • alta • deixado aberto • baixa

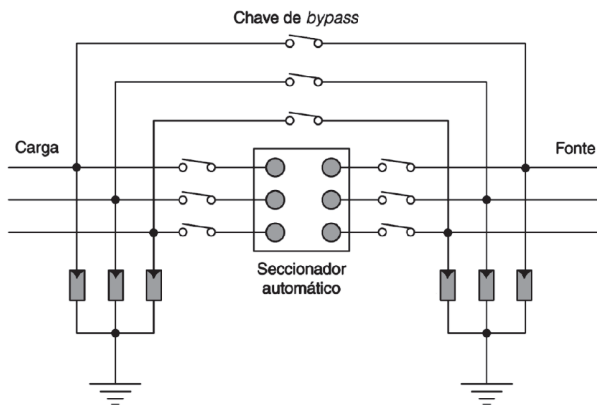
31. A figura abaixo mostra a entrada de uma subestação abrigada com ramal de entrada aéreo.



Assinale a alternativa que apresenta a nomenclatura **correta** dos elementos marcados com as letras A e B, respectivamente.

- a. ☐ Isolador e para-raios
- b. ☐ Isolador e seccionador
- c. ☐ Chave fusível e disjuntor
- d. ☒ Bucha de passagem e para-raios
- e. ☐ Bucha de passagem e chave fusível

32. Um esquema básico de ligação de um seccionador automático é mostrado na figura abaixo.



Fonte: Adaptado de MAMEDE, João Filho; Manual de Equipamentos Elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

O sistema apresenta duas chaves, um seccionador automático e uma chave de *by-pass*.

Abaixo estão alguns procedimentos de operação.

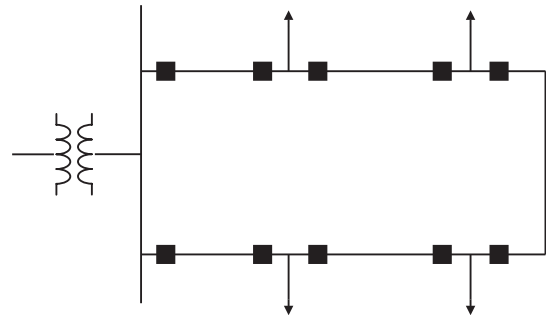
1. Fechar a chave de *by-pass*
2. Abrir a chave de *by-pass*
3. Com a vara de manobra efetuar a abertura do seccionador automático
4. Abertura da chave do lado da carga
5. Abertura da chave do lado da fonte

Assinale a alternativa que apresenta a **correta** ordem das operações de abertura do circuito para a retirada com segurança do seccionador, e que seja mantida a alimentação da carga.

- a. ☒ 1 • 4 • 5 • 3
- b. ☐ 1 • 5 • 2 • 4
- c. ☐ 1 • 5 • 3 • 4
- d. ☐ 2 • 3 • 4 • 5
- e. ☐ 3 • 4 • 5 • 1

33. No projeto de redes de distribuição, há diversas topologias que dependem das características das unidades consumidoras e da subestação, da qual sairão os alimentadores.

Na figura abaixo é mostrada uma topologia de rede de distribuição.



Assinale a alternativa que apresenta a nomenclatura desta topologia.

- a. ☐ Microrrede
- b. ☐ Radial simples
- c. ☐ Radial com recurso
- d. ☐ Rede em malha
- e. ☒ Anel

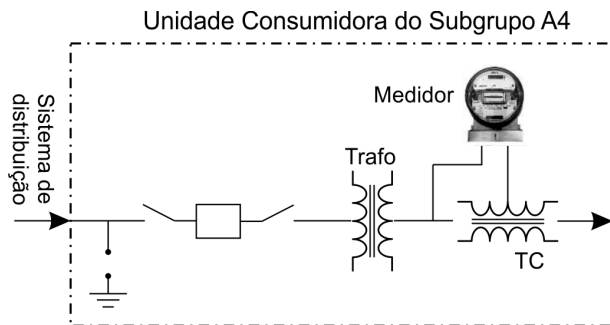
34. O Brasil possui diferentes níveis de tensão de distribuição, tanto na baixa tensão (distribuição secundária), quanto na média tensão (distribuição primária).

Considera-se baixa tensão de distribuição tensões iguais e inferiores a Da mesma forma, as tensões compreendidas entre e são consideradas na faixa da média tensão de distribuição.

Assinale a alternativa que completa **corretamente** as lacunas do texto.

- a. ☒ 1 kV • 1kV • 69 kV
- b. ☐ 1 kV • 69 kV • 230 kV
- c. ☐ 220 V • 1kV • 69 kV
- d. ☐ 220 V • 220V • 380 V
- e. ☐ 380 V • 380 V • 1 kV

35. A figura abaixo mostra a entrada de energia de uma unidade consumidora do subgrupo A4.



Fonte: Adaptado de PRODIST (2017)

Com relação ao diagrama esquemático mostrado, analise as afirmativas abaixo:

1. A unidade consumidora realiza a sua medição no lado de baixa tensão.
2. A medição é realizada através de transformadores de corrente e de potencial.
3. Deve-se utilizar um método de compensação das perdas de transformação.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ☐ É correta apenas a afirmativa 1.
- b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. ☒ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- e. ☐ São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

36. Assinale a alternativa **correta** quanto ao aterramento de redes de alta tensão.

- a. ☐ O condutor de aterramento deverá ser tão longo quanto possível.
- b. ☐ As emendas no condutor de aterramento deverão ser de cobre.
- c. ☐ O condutor de aterramento deverá ter proteção por chave fusível.
- d. ☒ Todas as cercas sob as redes em alta tensão deverão ser seccionadas e aterradas.
- e. ☐ O condutor de aterramento, quando sujeito a eventuais contatos de pessoas, deverá ser protegido por eletroduto de mesmo material que o condutor.

37. A malha de terra construída sob o terreno de uma subestação é item de segurança.

Avalie quais dos itens abaixo devem ser conectados à malha de terra:

1. Fases do secundário do transformador de potência.
2. Carcaça de transformador de potência.
3. Carcaça de transformadores de medição.
4. Terminal negativo dos capacitores.

Assinale a alternativa que indica todos os itens **corretos**.

- a. ☐ São corretos apenas os itens 1 e 2.
- b. ☐ São corretos apenas os itens 1 e 3.
- c. ☒ São corretos apenas os itens 2 e 3.
- d. ☐ São corretos apenas os itens 2 e 4.
- e. ☐ São corretos apenas os itens 3 e 4.

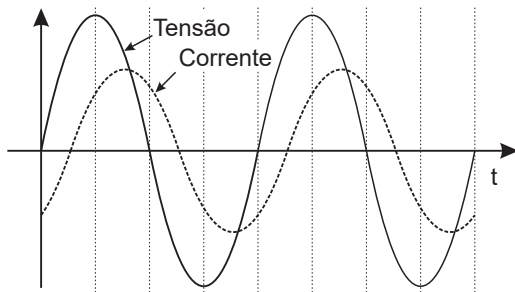
38. De forma geral, quando a potência nominal de uma subestação é superior a 500 kVA, é conveniente a utilização de dois ou mais transformadores em paralelo.

Assinale a alternativa **correta** quanto aos requisitos de paralelismo de transformadores.

- a. ☐ A potência nominal dos transformadores em paralelo deve ser igual.
- b. ☐ Em um sistema trifásico, o número de transformadores em paralelo não pode ser superior a 3.
- c. ☐ Somente será necessário um dispositivo de proteção, independentemente do número de transformadores.
- d. ☒ As tensões secundárias e impedâncias percentuais dos transformadores em paralelo devem ser iguais.
- e. ☐ Diferentes topologias de transformadores, por exemplo, um transformador ligado em estrela-estrela e outro em estrela-triângulo são permitidos.

39. Ao analisar as formas de onda de tensão e corrente é possível conhecer certas características importantes das cargas ou da instalação.

A figura abaixo mostra as formas de onda de tensão e corrente de um equipamento.



Assinale a alternativa **correta**.

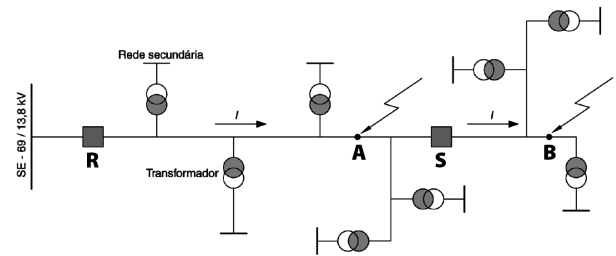
- a. ☐ A corrente está atrasada em relação à tensão, logo a carga é capacitiva.
- b. ☒ A corrente está atrasada em relação à tensão, logo a carga é indutiva.
- c. ☐ A corrente está adiantada em relação à tensão, logo a carga é indutiva.
- d. ☐ A corrente está adiantada em relação à tensão, logo a carga é capacitiva.
- e. ☐ A corrente está em fase com a tensão, logo a carga é resistiva.

40. Para selecionar um seccionador automático a ser aplicado em um sistema de distribuição, alguns cuidados devem ser tomados.

Assinale a alternativa **correta** em relação ao assunto.

- a. ☐ A tensão máxima do seccionador deve ser igual ou menor do que a tensão nominal do sistema.
- b. ☐ Seccionadores tripolares automáticos exigem a instalação a montante de religadores monopolares.
- c. ☐ Seccionadores automáticos eletrônicos não podem ser instalados em postes, somente em estruturas abrigadas.
- d. ☐ Seccionadores monopolares são mais comuns de serem utilizados em redes aéreas de distribuição do que os tripolares.
- e. ☒ Somente devem ser instalados a jusante de religadores ou de disjuntores com relé de religamento.

41. Considere o sistema de distribuição da figura abaixo, sabendo que R é um religador e S é um seccionador.

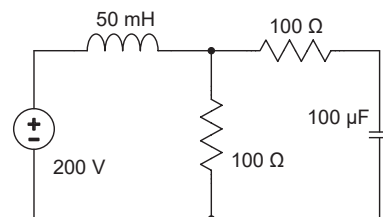


Fonte: Adaptado de MAMEDE, João Filho; Manual de Equipamentos Elétricos. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. ☐ Caso haja uma falta no ponto A, o seccionador irá abrir seus contatos.
- b. ☒ Caso haja uma falta no ponto A, o seccionador não abrirá seus contatos após os religamentos de R.
- c. ☐ Caso haja uma falta no ponto B, a corrente no seccionador S será superior à corrente no religador R.
- d. ☐ Caso haja uma falta no ponto A, a corrente no seccionador S será superior à corrente no religador R.
- e. ☐ O seccionador irá funcionar da mesma forma, tanto em uma falha no ponto A, quanto em uma falha no ponto B.

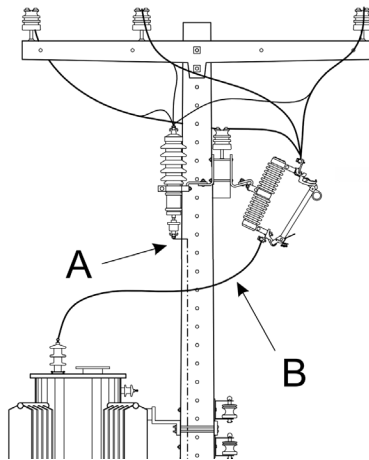
42. Analise a figura abaixo.



Assinale a alternativa que indica a corrente no capacitor em regime permanente.

- a. ☒ 0 A
- b. ☐ 1 A
- c. ☐ 2 A
- d. ☐ 3 A
- e. ☐ 4 A

43. Considere a figura abaixo, na qual é mostrada a visão lateral da parte superior de um poste com transformador.



Assinale a alternativa que apresenta as funções das fiações indicadas por A e B, respectivamente.

- a. ☐ Condutores fase e condutores fase.
- b. ☐ Condutor neutro e condutores fase.
- c. ☒ Condutor de aterramento e condutores fase.
- d. ☐ Condutor de aterramento e condutor neutro.
- e. ☐ Condutores fase e condutor de aterramento.

44. Assinale a alternativa **correta** com relação aos sistemas de transmissão em corrente contínua.

- a. ☐ Não há linhas de transmissão em corrente contínua no Brasil.
- b. ☐ Para fazer a transmissão de energia em corrente contínua, o gerador também deverá ser de corrente contínua.
- c. ☐ O grande problema de transmissão em corrente contínua são os baixos níveis de tensão, na ordem de 400 V a 800 V.
- d. ☐ A transmissão em corrente contínua é limitada em pequenas distâncias devido à grande queda de tensão nos cabos.
- e. ☒ Os sistemas de corrente contínua em alta tensão são uma alternativa viável para transmissão de grandes quantidades de energia por longas distâncias.

45. Analise as afirmativas que tratam do desligador automático de para-raios.

1. É projetado para desligar e religar a cada descarga atmosférica.
2. Sua principal utilidade é desligar o para-raios defeituoso através de sua autoexplosão.
3. Serve como indicador visual de defeito.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. ☐ É correta apenas a afirmativa 2.
- b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- d. ☒ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- e. ☐ São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

46. Relacione corretamente as colunas abaixo.

Coluna 1 Nomenclatura

1. Fator de demanda
2. Fator de carga
3. Fator de diversidade

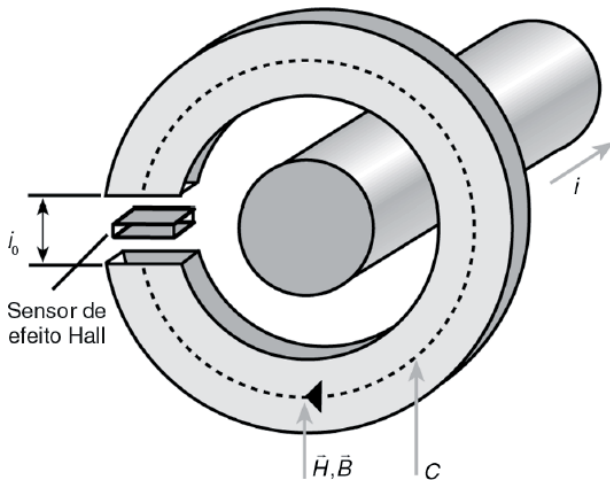
Coluna 2 Definições

- () Razão entre a demanda média e a demanda máxima ocorrida no mesmo intervalo de tempo especificado.
- () Razão entre a demanda máxima e a carga total instalada em um intervalo de tempo especificado.
- () Razão entre a soma das demandas máximas individuais de um conjunto de equipamentos elétricos ou instalações elétricas e a demanda máxima simultânea ocorrida no mesmo intervalo de tempo específico.

Assinale a alternativa que relaciona corretamente as colunas 1 e 2 de cima para baixo.

- a. ☐ 1 • 2 • 3
- b. ☐ 1 • 3 • 2
- c. ☒ 2 • 1 • 3
- d. ☐ 3 • 1 • 2
- e. ☐ 3 • 2 • 1

47. A figura abaixo mostra um sistema de medição de corrente por sensor de efeito hall.



Fonte: BALBINOT, Alexandre; Instrumentação e fundamentos de medida. Rio de Janeiro: LTC, 2010

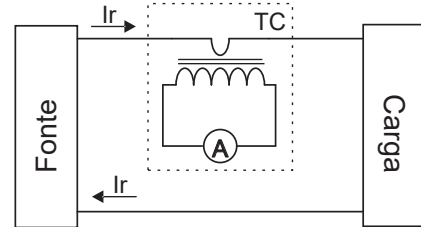
Assinale a alternativa **correta** em relação ao sensor.

- a. ☐ O sensor permite somente a medida de correntes alternadas.
- b. ☐ O sensor permite somente a medida de correntes contínuas.
- c. ☐ Devido ao entreferro, o sistema não possui saturação magnética.
- d. ☐ O sensor mede a intensidade do campo elétrico na qual é proporcional ao valor da corrente a ser medida.
- e. ☒ O sensor mede a intensidade de campo magnético na qual é proporcional ao valor da corrente a ser medida.

48. Assinale a alternativa **correta**.

- a. ☐ Religadores somente abrem o sistema sem carga.
- b. ☒ Religadores necessitam de sistemas de interrupção de arco elétrico, normalmente em óleo, vácuo ou SF6.
- c. ☐ Religadores normalmente são colocados na rede de distribuição de baixa tensão.
- d. ☐ Religadores permitem a proteção de corrente somente em uma direção.
- e. ☐ A capacidade de corrente nominal do religador deve ser igual ou menor à corrente de demanda máxima do alimentador.

49. Um TC foi instalado a fim de verificar a corrente (I_r) que vai da fonte para uma dada carga. O amperímetro colocado no secundário do TC mostrou uma corrente de 10 A.



Sabendo que a relação de espiras entre o primário e o secundário é 1:5, qual a corrente do primário do TC?

- a. ☐ 1 A
- b. ☐ 2 A
- c. ☐ 10 A
- d. ☒ 50 A
- e. ☐ 250 A

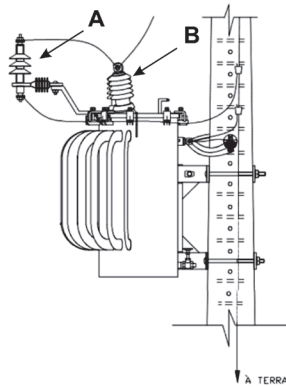
50. Analise as afirmativas abaixo com relação a aterramentos:

1. Sempre que houver o aterramento do mensageiro da rede compacta, este deve ser conectado ao neutro da rede secundária urbana.
2. Quando houver manutenção em rede viva deve-se fazer aterramento temporário dos condutores fase.
3. O aterramento do terminal de ligação do neutro da baixa tensão do transformador deve ser conectado ao aterramento da alta tensão.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ☐ É correta apenas a afirmativa 1.
- b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- c. ☒ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- e. ☐ São corretas as afirmativas 1, 2 e 3.

51. Analise a estrutura mostrada abaixo.



Qual o nome das estruturas marcadas com A e B, respectivamente?

- a. ☐ Isolador e para-raios.
- b. ☒ Para-raios e bucha de passagem.
- c. ☐ Chave fusível e bucha de passagem.
- d. ☐ Bucha de passagem e chave fusível.
- e. ☐ Para-raios e isolador.

52. Assinale a alternativa **correta** com relação à operação e manutenção da rede elétrica.

- a. ☐ Nunca se deve fazer abertura e fechamento de chaves no período noturno.
- b. ☐ Quando o tempo estiver seco, a possibilidade de ocorrência de arco elétrico é bem maior.
- c. ☐ Toda operação de chaves deve sempre ser executada por quatro pessoas capacitadas conforme prevê a NR10.
- d. ☐ O risco de formação de arco elétrico é maior quando da abertura da última chave; portanto, deve ser aberta primeiro a chave que apresenta o maior risco de transmissão do arco elétrico.
- e. ☒ Ao abrir uma chave caso o arco não se extinga, outro componente da equipe que estiver no solo deverá solicitar ao COD o desligamento do alimentador.

53. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) em relação às medidas para aumentar a tensão nas linhas de distribuição.

- () Equilibrar as cargas entre as fases.
- () Deslocar o transformador de distribuição.
- () Diminuir o fator de potência.
- () Reduzir a bitola dos condutores.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

- a. ☒ V • V • F • F
- b. ☐ V • F • V • F
- c. ☐ V • F • F • V
- d. ☐ F • V • V • F
- e. ☐ F • F • V • V

54. Os seccionadores automáticos também são conhecidos como seccionalizadores.

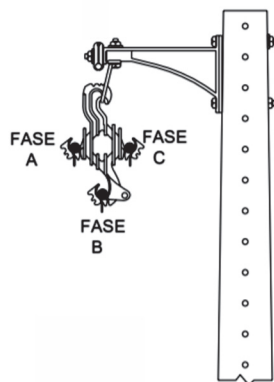
Analise as afirmativas abaixo com relação aos seccionalizadores.

1. Permitem a operação de abertura e fechamento de um alimentador através de vara isolante de manobra.
2. Necessitam de capacidade de interrupção de corrente compatível com o nível de curto-circuito do ponto de sua instalação.
3. Possibilitam total coordenação com os religadores instalados a jusante.
4. Eliminam a substituição dos elos fusíveis após curtos-circuitos.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

- a. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- c. ☒ São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
- d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- e. ☐ São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.

55. Veja a figura da parte superior de um poste.



Analise as afirmativas abaixo com relação à figura.

1. A estrutura é de uma rede compacta.
2. O cabo superior tem a denominação de mensageiro.
3. A estrutura comporta os condutores de baixa tensão.
4. Os condutores desta estrutura são isolados.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas corretas.

- a. ☒ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
- b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
- c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
- d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- e. ☐ São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.

56. Um TC possui três enrolamentos primários e um enrolamento secundário. A nomenclatura do TC é $150 \times 300 \times 600 - 5$ A.

Assinale a alternativa que apresenta a forma de conexão dos enrolamentos primários para a máxima precisão de medida, considerando que serão medidas correntes de até 150 A.

- a. ☒ Todos primários em série.
- b. ☐ Todos primários em paralelo.
- c. ☐ Dois primários em série e um em paralelo.
- d. ☐ Um primário somente deverá ser conectado.
- e. ☐ Um primário conectado e os outros curto-circuitados.

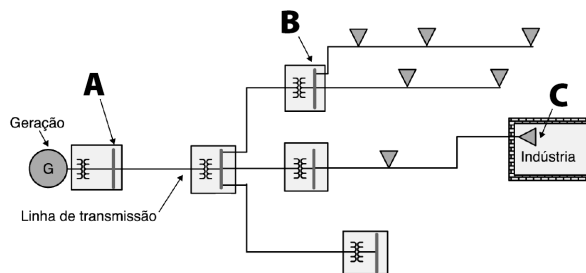
57. Analise o texto abaixo com relação à operação e manutenção de redes de distribuição.

O dispositivo, cuja finalidade é seccionar (abrir) as chaves instaladas nas redes de distribuição, é conhecido como desconectador sob carga, popularmente chamado de e a sua função é extinguir, protegendo o operador.

Assinale a alternativa que completa **corretamente** as lacunas do texto.

- a. ☐ Para-raios • o arco-elétrico
- b. ☒ Loadbuster • o arco-elétrico
- c. ☐ Soft-starter • as correntes parasitas
- d. ☐ Mensageiro • as correntes induzidas
- e. ☐ Chave estática • as correntes de Foucault

58. Considere o sistema de geração, transmissão e distribuição apresentado na figura abaixo.

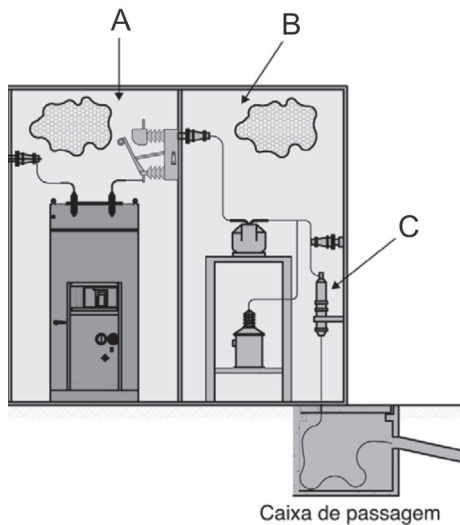


Fonte: Adaptado de MAMEDE, João Filho; Instalações Elétricas Industriais. – Rio de Janeiro: LTC, 2017.

Qual a nomenclatura das subestações marcadas com as letras A, B e C, respectivamente?

- a. ☐ Subestação de subtransmissão, subestação de consumidor e subestação de aterramento.
- b. ☐ Subestação receptora de transmissão, subestação de subtransmissão e subestação de consumidor.
- c. ☐ Subestação de subtransmissão, subestação central de transmissão e subestação de consumidor.
- d. ☐ Subestação central de transmissão, subestação de consumidor e subestação receptora de transmissão.
- e. ☒ Subestação central de transmissão, subestação de subtransmissão e subestação de consumidor.

59. A figura abaixo mostra parte de uma subestação abrigada com entrada de energia subterrânea:



Fonte: Adaptado de MAMEDE, João Filho; Instalações Elétricas Industriais. – Rio de Janeiro: LTC, 2017.

Assinale a alternativa que relaciona **corretamente** os itens marcados com as letras A, B e C, respectivamente.

- a. ☐ (A) Posto de medição
(B) posto de proteção
(C) chave fusível
- b. ☐ (A) Posto de medição
(B) posto de proteção
(C) disjuntor
- c. ☐ (A) Posto de proteção
(B) posto de medição
(C) disjuntor
- d. ☒ (A) Posto de proteção
(B) posto de medição
(C) mufla interna
- e. ☐ (A) Posto de proteção
(B) posto de by-pass
(C) chave fusível

60. Assinale a alternativa **correta**, com relação à utilização de condutores isolados na rede elétrica de distribuição secundária.

- a. ☐ A utilização de condutores isolados aumenta o risco de provocar curto-circuito em caso de toque em galhos.
- b. ☒ A utilização de condutores isolados permite que eles possam ficar encordoados (entrelaçados entre si).
- c. ☐ Aumenta a queda de tensão nas linhas de distribuição.
- d. ☐ Os condutores isolados promovem o aumento do furto de energia.
- e. ☐ A utilização de condutores isolados aumenta o fator DEC e diminui o fator FEC.

**Página
em Branco.
(rascunho)**

GRADE DE RESPOSTAS

Utilize a grade ao lado para anotar as suas respostas.

Não destaque esta folha. Ao entregar sua prova, o fiscal irá destacar e entregar esta grade de respostas que você poderá levar para posterior conferência.



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	



FEPese

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

Campus Universitário • UFSC
88040-900 • Florianópolis • SC
Fone/Fax: (48) 3953-1000
<http://www.fepese.org.br>