

S13 | Engenheiro Eletricista

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 preenchidos e assinados.



17 de maio



60 questões



15 às 19h30



4h30 de duração*

Preencha abaixo o seu nome completo de forma legível (não abrevie o primeiro e o último nomes)

nº de ordem

<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Observações

Para prestar a Prova Escrita com questões objetivas, o candidato receberá um **caderno de questões** e um **cartão-resposta**, sendo responsável pela conferência dos dados impressos no seu cartão-resposta, pela verificação da correspondência do seu caderno de prova com o cartão-resposta e pela transcrição correta das letras correspondentes às respostas que julgar corretas.

A existência de qualquer irregularidade no caderno de questões e/ou no cartão-resposta deve ser comunicada imediatamente ao Fiscal de Sala. A Coordenação do certame envidará todos os esforços para a rápida substituição dos materiais com defeito. Na impossibilidade da substituição do caderno de provas, o fiscal de sala fará a leitura correta do item impresso com incorreção ou o copiará para que todos anotem. O tempo gasto para a substituição ou correção dos materiais será acrescido ao tempo de duração da prova.

O candidato deverá marcar suas respostas no cartão-resposta utilizando caneta esferográfica feita de material transparente, de tinta azul ou preta, seguindo as instruções nele contidas.

As provas serão corrigidas exclusivamente com base nas marcações do cartão-resposta, sendo desconsideradas quaisquer anotações realizadas no caderno de questões.

O caderno de provas não será disponibilizado ao candidato e será descartado após o término do período recursal.

O preenchimento do cartão-resposta é de inteira responsabilidade do candidato, que deverá proceder em conformidade com as instruções específicas contidas no Edital e no cartão que não será substituído por erro do candidato.

Ao terminar a prova ou no horário determinado para o seu encerramento, o candidato entregará o cartão-resposta devidamente assinado e o caderno de questões. Os três últimos candidatos que restarem na sala de prova só poderão entregar as provas simultaneamente.

Língua Portuguesa

10 questões

Poema

Leia o poema abaixo de Fernando Pessoa.

*Para ser grande, sê inteiro: nada
Teu exagera ou exclui.*

*Sê todo em cada coisa. Põe quanto és
No mínimo que fazes.*

*Assim em cada lago a lua toda
Brilha, porque alta vive.*

1. Assinale a alternativa que apresenta **corretamente** a temática do poema.

- a. A tendência humana da fragmentação e compartimento, deixando de viver em harmonia.
- b. A exaltação da natureza, simbolizada pela lua que brilha refletida no lago.
- c. O ser humano, quando vive com inteireza, reflete sua totalidade em cada gesto.
- d. A possibilidade de se reconstruir em conexão com a natureza.
- e. A propensão do homem ao exagero e à discricção em consonância com suas atitudes.

2. Assinale a alternativa **correta** no que diz respeito à flexão verbal do poema.

- a. O verbo “*ser*” é empregado na segunda pessoa do singular.
- b. O verbo “*fazer*” é empregado na terceira pessoa do plural.
- c. O verbo “*exagerar*” não apresenta flexão, está no infinitivo impessoal.
- d. O verbo “*brilhar*” está conjugado na primeira pessoa do singular.
- e. Se o leitor fosse tratado apenas por você, o verbo “*por*” seria assim conjugado: “*ponde*”.

3. Assinale a alternativa **correta** sobre encontros vocálicos e encontros consonantais do poema.

- a. As palavras “*lua*” e “*põe*” apresentam igualmente um hiato.
- b. As palavras “*inteiro*” e “*exclui*” se assemelham quanto ao encontro vocálico que possuem.
- c. O poema apresenta oito palavras com encontro consonantal.
- d. A palavra “*assim*” apresenta um encontro vocálico perfeito.
- e. As palavras “*que*” e “*porque*” apresentam igualmente um ditongo crescente.

4. Analise as frases abaixo com relação à função sintática dos substantivos, adjetivos e pronomes.

1. Tenho necessidade de carinho.
2. Florianópolis, ilha das bruxas, tem belezas naturais indescritíveis.
3. A água do lago estava clara.
4. Os aprovados foram eles.
5. Os candidatos que se prepararam estão aqui.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. A frase 1 apresenta um pronome na função de complemento verbal.
- b. Em 2, temos um substantivo próprio na função de vocativo.
- c. A frase 3 apresenta um adjetivo na função de predicativo do sujeito.
- d. Em 4, um pronome do caso reto está na função de objeto indireto.
- e. Em 5, o pronome relativo exerce a função de complemento verbal.

5. Assinale a alternativa **correta** quanto ao uso da crase.

- a. O poeta estava à cantar ao luar.
- b. Parabéns à você, nesta data querida...
- c. Coloque sal à gosto nessa sua receita.
- d. À noite ao pé do morro urrava um leopardo.
- e. Enviei à Vossa Senhoria o documento solicitado.

6. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e falsas (F).

- () O uso da vírgula está incorreto em “A lua brilhava, e o poeta ficou extasiado”.
- () A vírgula está corretamente usada em “Ele gosta, às vezes de correr sem rumo”.
- () Na frase “O poeta tem um coração de ouro” há uso de linguagem conotativa.
- () Na frase “Morro de amores por aquela cidade” há a presença de hipérbole.

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

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

7. Assinale a alternativa em que o núcleo do sujeito da frase está **corretamente** indicado entre parênteses.

- a. Choveu a cântaros. (cântaros)
- b. Roubaram a mercearia. (mercearia)
- c. Fui ao mercado comprar café. (mercado)
- d. Houve muita confusão na festa. (confusão)
- e. Os equipamentos aquele médico os comprou. (médico)

8. Assinale a alternativa **correta** quanto à regência verbal.

- a. Prefiro antes chá do que café.
- b. Custa a certas pessoas fechar a boca.
- c. A população desobedeceu as orientações dadas e adoeceu.
- d. Informe-me o profissional seu direito, ele que o busque.
- e. Ele namorou por anos com aquela moça, depois sumiu no mundo.

9. Assinale a alternativa em que **todas** as palavras são formadas por parassíntese.

- a. amanhecer • esburacar • acorrentar
- b. biografia • macróbio • bibliografia
- c. deslealdade • couve-flor • ilegal
- d. locutório • planalto • pontapé
- e. girassol • alcoômetro • deslocamento

10. Analise as frases abaixo quanto à concordância verbal.

1. Discutiu-se ontem os planos a médio prazo, apenas.
2. Duas horas soou o relógio da sala.
3. Vossa Excelência enganou-se em sua decisão.
4. Ele foi um dos que mais falou.
5. Houveram mais falas que ações naquele dia.

Assinale a alternativa que indica todas as frases **corretas** quanto a concordância.

- a. São corretas apenas as frases 2 e 5.
- b. São corretas apenas as frases 1, 2 e 3.
- c. São corretas apenas as frases 1, 2 e 4.
- d. São corretas apenas as frases 2, 3 e 4.
- e. São corretas apenas as frases 3, 4 e 5.

Noções de Informática

5 questões

11. Assinale a alternativa **correta** em relação à arquitetura do sistema operacional Microsoft Windows, em sua configuração padrão, e à maneira como este gerencia a execução de processos e o acesso ao *hardware*.

- a. Adota um modelo de proteção que distingue o Modo *Kernel*, com acesso direto ao *hardware*, do Modo Usuário, onde as aplicações operam de forma isolada para assegurar a estabilidade.
- b. Possui um núcleo estritamente monolítico, no qual todos os serviços e *drivers* funcionam fora do *kernel*, evitando que falhas de *software* resultem na interrupção total do sistema operacional.
- c. Adota o sistema FAT32 como padrão em instalações modernas, destacando-se pela sua robustez em implementar listas de controle de acesso e suporte nativo à criptografia de dados em disco rígido.
- d. Gerencia a memória virtual de maneira independente do sistema operacional, dependendo exclusivamente da arquitetura física do processador para realizar a tradução de endereços lógicos.
- e. Utiliza o Registro do Windows como um banco de dados secundário para armazenar apenas preferências estéticas, enquanto as configurações críticas de *hardware* permanecem em arquivos .INI.

12. Assinale a alternativa **correta** em relação aos formatos de arquivos utilizados no ambiente corporativo e suas aplicações técnicas na administração pública.

- a. Arquivos com as extensões DOCX e XLSX utilizam uma estrutura de texto simples e não estruturado, o que possibilita a sua abertura e edição no Bloco de Notas sem qualquer comprometimento da formatação complexa, fórmulas ou metadados de segurança.
- b. O formato PNG surge como a opção técnica preferida para fotografias com alta complexidade cromática em substituição ao JPG, visto que emprega um algoritmo de compressão que, apesar de resultar em perdas de dados, gera arquivos menores sem sacrificar o nível de detalhamento visual.
- c. Arquivos do tipo CSV são formatos que, por serem proprietários e fechados, requerem o licenciamento do Microsoft Excel para sua visualização, sendo o padrão de segurança para o transporte de dados criptografados entre sistemas governamentais.
- d. O padrão PDF/A é uma especificação focada exclusivamente para a transmissão de arquivos de áudio e vídeo em sessões legislativas, visando minimizar o consumo de largura de banda através da remoção automática de metadados de texto e imagens estáticas.
- e. O formato PDF é amplamente utilizado para assegurar a integridade visual de documentos e permitir a aplicação de assinaturas digitais; já o JPG adota uma compressão do tipo *lossy* (com perda), sendo ideal para fotografias por oferecer uma redução significativa no tamanho do arquivo.

13. No Microsoft Word 365, ao utilizar a funcionalidade nativa para exportar ou salvar um documento no formato PDF, o usuário encontra opções que impactam a estrutura e a preservação digital do arquivo.

Assinale a alternativa que descreve **corretamente** uma funcionalidade técnica desse procedimento.

- a. Realiza a compressão obrigatória de todas as imagens para 72 dpi, sem possibilidade de ajuste manual, visando assegurar que o arquivo final ocupe o menor espaço de armazenamento possível.
- b. Exige a instalação prévia de um *driver* de impressora virtual de terceiros para que a conversão seja realizada, uma vez que o *software* não possui um motor de exportação de arquivos nativo.
- c. Converte obrigatoriamente todos os hiperlinks e referências cruzadas em texto simples não clicável, como uma medida de segurança padrão para evitar que o destinatário acesse *links* externos.
- d. Permite a seleção do padrão PDF/A para arquivamento a longo prazo e a inserção de marcas de acessibilidade para leitores de tela, assegurando que o documento siga normas técnicas internacionais.
- e. Limita a exportação de documentos a um máximo de vinte páginas, caso existam elementos gráficos complexos, exigindo que arquivos extensos sejam particionados para garantir a conversão.

14. No Microsoft Excel 365, assegurar a integridade das informações em planilhas colaborativas é possível graças a ferramentas de controle de entrada e visualização.

Assinale a alternativa **correta** considerando a entrada direta de dados via teclado, em relação às funcionalidades de Validação de Dados e Filtros.

- a. Permite que o Filtro Automático reorganize de forma instantânea as linhas da planilha sempre que um novo dado for inserido pelo usuário, assegurando uma classificação em tempo real.
- b. Estabelece que o Filtro Avançado seja aplicado obrigatoriamente em uma nova aba de trabalho, impossibilitando a exibição dos resultados filtrados no mesmo intervalo dos dados originais.
- c. Permite a utilização de fórmulas personalizadas para restringir a entrada de dados, como a aplicação da função CONT.SE para evitar que valores duplicados sejam inseridos em uma coluna específica.
- d. Assegura que as Listas Suspensas de validação atualizem automaticamente a tabela de origem dos dados sempre que um novo termo for inserido manualmente pelo usuário na célula.
- e. Limita o recurso de Filtro por Cor exclusivamente para as células que possuam regras de Formatação Condicional ativas, não reconhecendo cores que foram aplicadas manualmente no preenchimento.

15. Assinale a alternativa **correta** em relação aos conceitos de segurança, ferramentas de proteção e tipos de ameaças em ambientes de rede.

- a. O *Firewall* Pessoal é uma ferramenta projetada detectar e eliminar automaticamente *malwares* que residem na memória RAM, eliminando a necessidade de um *software* antivírus dedicado no sistema.
- b. Vírus e *Worms* possuem exatamente o mesmo mecanismo de infecção, uma vez que ambos dependem obrigatoriamente da execução de um arquivo hospedeiro para se autorreplicarem e se propagarem pela rede.
- c. As atualizações automáticas do sistema operacional são recomendadas apenas para corrigir falhas estéticas na interface, não estando diretamente relacionadas ao fechamento de vulnerabilidades críticas.
- d. O *Phishing* é uma técnica de engenharia social que se baseia exclusivamente na instalação física de dispositivos para captura de dados, como *keyloggers* de *hardware*, em terminais de autoatendimento bancário.
- e. A Autenticação de Múltiplos Fatores (MFA) eleva a segurança ao exigir duas ou mais credenciais distintas para o acesso, mitigando os riscos associados a ataques de *phishing* que buscam a captura de senhas.

Raciocínio Lógico

5 questões

16. Em um órgão, o número de servidores lotados na Unidade A e na Unidade B está, inicialmente, na razão 7:9. Em seguida, são lotados exatamente 8 servidores adicionais na Unidade A, sem qualquer alteração no quadro da Unidade B, e a razão A:B passa a ser exatamente 5:6.

Considerando que as quantidades de servidores são inteiras, o número inicial de servidores na Unidades A era:

- a. Maior que 115
- b. Maior que 110 e menor que 115
- c. Maior que 105 e menor que 110
- d. Maior que 100 e menor que 105
- e. Menor que 100

17. Um contrato de prestação de serviço, no valor inicial de R\$ 100.000,00, sofreu três alterações sucessivas em seu valor, aplicadas nesta ordem, sempre sobre o valor já reajustado:

- Um acréscimo de 8% (reajuste anual).
- Um decréscimo de 5% (devido a uma renegociação por volume).
- Um acréscimo de 3% (taxa de urgência).

O valor final do contrato, em reais, é:

- a. Maior que R\$ 105.699,00
- b. Maior que R\$ 105.669,00 e menor que R\$ 105.679,00
- c. Maior que R\$ 105.679,00 e menor que R\$ 105.689,00
- d. Maior que R\$ 105.689,00 e menor que R\$ 105.699,00
- e. Menor que R\$ 105.669,00

18. Em um fluxo de pagamento, considere as afirmações:

- I: "Há inconsistência no cadastro."
- V: "A solicitação é devolvida para correção."
- P: "O pagamento é liberado."
- D: "O documento está incompleto."

Admita como premissas, simultaneamente verdadeiras:

1. Se há inconsistência no cadastro, então a solicitação é devolvida para correção.
2. Se a solicitação é devolvida para correção, então o pagamento não é liberado.
3. Pelo menos um dos dois problemas ocorreu: houve inconsistência no cadastro ou o documento está incompleto.
4. O pagamento foi liberado.

Com base exclusivamente nas premissas, assinale a conclusão logicamente necessária.

- a. O documento está completo.
- b. Há inconsistência no cadastro.
- c. A solicitação foi devolvida para correção.
- d. O pagamento não foi liberado.
- e. O documento está incompleto.

19. Quatro servidores (Ana, Bruno, Carla e Diego) farão apresentações, em uma única sessão, exatamente nesta ordem: 1º, 2º, 3º e 4º (sem empates).

Sabe-se que:

1. Diego apresenta imediatamente depois de Ana.
2. Ana apresenta antes de Carla.
3. Bruno não é o 1º.
4. Bruno apresenta antes de Carla.

Assinale a ordem necessariamente **correta** (do 1º ao 4º).

- a. Ana • Diego • Bruno • Carla
- b. Ana • Diego • Carla • Bruno
- c. Carla • Bruno • Ana • Diego
- d. Diego • Ana • Bruno • Carla
- e. Diego • Bruno • Ana • Carla

20. Considere as afirmações, no contexto de um hospital público:

- A: "O paciente foi triado."
- B: "O prontuário foi aberto."
- C: "O médico foi acionado."

A direção estabelece a regra: "Se o paciente foi triado, então o prontuário foi aberto ou o médico foi acionado".

Assinale a alternativa que expressa, de forma logicamente equivalente, a negação dessa regra.

- a. O paciente não foi triado, e o prontuário não foi aberto e o médico não foi acionado.
- b. O paciente foi triado, e o prontuário foi aberto e o médico não foi acionado.
- c. O paciente foi triado, e o prontuário não foi aberto e o médico não foi acionado.
- d. Se o paciente foi triado, então o prontuário não foi aberto ou o médico não foi acionado.
- e. Se o paciente não foi triado, então o prontuário foi aberto ou o médico foi acionado.

Conhecimentos Específicos

40 questões

21. Nos termos da Lei Complementar nº 63/2003, que dispõe sobre o Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Florianópolis, a reintegração é a investidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial.

Assinale a alternativa **correta** considerando a hipótese de o cargo anteriormente ocupado ter sido extinto.

- a. O servidor será exonerado de ofício, sem direito a qualquer tipo de indenização ou aproveitamento em outro cargo.
- b. O servidor ficará em disponibilidade, observado o regramento sobre a remuneração proporcional ao tempo de serviço.
- c. O servidor deverá ser colocado em disponibilidade com remuneração integral, independentemente do tempo de serviço apurado.
- d. O Município deverá criar um novo cargo idêntico no prazo de 30 dias para garantir o retorno imediato do servidor.
- e. O servidor deverá ser aposentado compulsoriamente, com proventos calculados com base na última remuneração.

22. Assinale a alternativa **correta** nos termos da Lei Complementar nº 63/2003 – Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Florianópolis, acerca das penalidades disciplinares aplicáveis ao servidor público municipal.

- a. Constituem penalidades disciplinares apenas a advertência, a suspensão e a demissão, não sendo prevista cassação de aposentadoria.
- b. Constituem penalidades disciplinares a advertência, a suspensão, a demissão e a exoneração, previstas para todos os servidores.
- c. Constituem penalidades disciplinares a advertência e a suspensão, sendo a demissão aplicada somente por decisão judicial.
- d. Constituem penalidades disciplinares a advertência, a suspensão e a destituição de função, não sendo prevista cassação de disponibilidade.
- e. Constituem penalidades disciplinares a advertência, a suspensão, a demissão, a cassação de aposentadoria ou disponibilidade e a destituição de cargo em comissão.

23. A relutância magnética é a oposição que um material oferece à passagem do fluxo magnético.

Analise as afirmativas abaixo em relação à relutância magnética.

1. A relutância magnética é inversamente proporcional à permeabilidade magnética do material.
2. A unidade da relutância magnética é ampere por metro (A/m).
3. A densidade de fluxo magnético possui a unidade Tesla (T), que é equivalente a um Weber por metro quadrado.

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.

24. Foi realizada a construção de um indutor toroidal com 20 espiras. O comprimento médio do caminho magnético é de 10 cm e a área de seção transversal do núcleo é de 20 cm². A permeabilidade magnética relativa do material do núcleo é de 1.000.

Considere a permeabilidade magnética do vácuo como $12,5 \times 10^{-7}$ H/m.

Qual a indutância resultante do indutor?

- a. 10 mH
- b. 50 mH
- c. 100 mH
- d. 50 μ H
- e. 500 μ H

25. A relação entre a unidade de energia (Joule) e a unidade de carga (Coulomb) resulta em qual unidade elétrica?

- a. Ampere (A)
- b. Potência elétrica (W)
- c. Resistência elétrica (Ω)
- d. Siemens (S)
- e. Volt (V)

26. Qual é a principal função dos transformadores de potência instalados em subestações elevadoras junto às usinas geradoras?

- a. Correção do fator de potência.
- b. Aumento do número de fases do sistema.
- c. Redução das perdas de transmissão de energia.
- d. Conversão em corrente contínua e corrente alternada.
- e. Isolação das componentes harmônicas de alta ordem.

27. Assinale a alternativa que descreve **corretamente** o esquema de aterramento TN-C.

- a. O condutor neutro e o condutor de proteção são distintos.
- b. As funções de fase e de proteção são combinadas em um único condutor em somente parte da instalação.
- c. As massas da instalação estão ligadas a eletrodos de aterramento eletricamente distintos do eletrodo de aterramento da alimentação.
- d. As funções de neutro e de proteção são combinadas em um único condutor na totalidade do esquema.
- e. Uma resistência elétrica é colocada entre o neutro e o fio de terra para limitar a corrente de curto-circuito.

28. Assinale a alternativa **correta** considerando a realização de aterramento e do sistema de proteção contra raios de uma edificação.

- a. As armaduras de concreto das fundações, quando bem interligadas, constituem um bom eletrodo de aterramento.
- b. Não é permitido o uso de armadura das construções operando simultaneamente como elemento de descida e de aterramento para sistemas de proteção contra raios.
- c. Um multímetro convencional pode ser utilizado para a aferição da resistência de aterramento de uma estrutura que usa a fundação como aterramento.
- d. A armadura de aço dentro das estruturas de concreto armado é considerada eletricamente contínua somente quando todas as conexões entre as barras horizontais e verticais estiverem soldadas.
- e. Somente será permitida a utilização das armaduras como elemento de descida se forem de cobre com alma de aço.

29. No contexto de segurança em instalações elétricas e sistemas de aterramento, a "Tensão de Passo" é definida como:

- a. A tensão máxima que um Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS) suporta antes de entrar em condução para a terra.
- b. A queda de tensão medida ao longo de um condutor de descida de um SPDA durante uma descarga atmosférica.
- c. A tensão mínima necessária para romper a rigidez dielétrica do solo em torno de uma haste de aterramento.
- d. A diferença de potencial que pode ser estabelecida entre os dois pés de uma pessoa, considerando um passo de 1,0 metro, quando circula uma corrente de falta ou um raio pela terra.
- e. A diferença de potencial entre a mão (em contato com uma parte metálica exposta) e os pés de uma pessoa, no momento de uma falta à terra.

30. Durante o projeto de um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), o engenheiro deve garantir a equipotencialização entre as estruturas, instalações metálicas, sistemas de energia e de sinal.

Qual é o principal objetivo técnico dessa medida?

- a. Substituir a instalação de Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) de Classe I nos quadros de entrada de energia.
- b. Reduzir a indutância mútua entre os condutores de descida e os circuitos de comunicação, eliminando surtos induzidos.
- c. Garantir que a impedância de surto do sistema de aterramento seja elevada o suficiente para dissipar a energia do raio por efeito Joule.
- d. Impedir que qualquer parcela da corrente da descarga atmosférica penetre nas instalações elétricas internas da edificação.
- e. Reduzir as diferenças de potencial a níveis seguros para evitar o surgimento de centelhamentos perigosos entre partes condutoras da estrutura e sistemas internos.

31. Em sistemas de controle e automação, a distinção fundamental entre as estratégias de Malha Aberta e Malha Fechada reside na forma como a ação de controle é determinada.

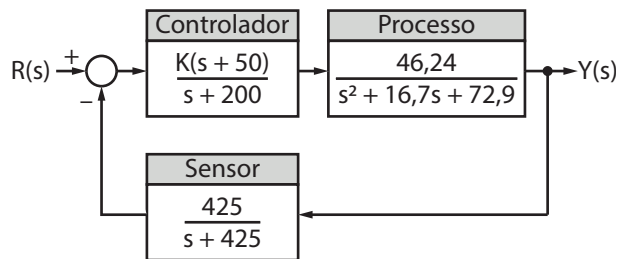
Assinale a alternativa **correta** sobre essas estratégias.

- a. Sistemas em malha aberta são intrinsecamente mais precisos, pois não sofrem atrasos de transporte causados pelos sensores de realimentação.
- b. A malha aberta é caracterizada pela existência de um caminho de retorno de informação, mas este é utilizado apenas para monitoramento (SCADA), sem influenciar a lei de controle.
- c. O controle em malha fechada utiliza a realimentação do sinal de saída para compará-lo à referência, permitindo que o controlador ajuste a variável de controle para minimizar o erro e compensar distúrbios externos.
- d. O controle em malha fechada dispensa o conhecimento do modelo matemático da planta, uma vez que o erro nulo é garantido puramente pelo ganho do sensor.
- e. A principal vantagem da malha aberta sobre a fechada é a garantia de estabilidade absoluta do sistema, independentemente do ganho aplicado ao atuador.

32. Qual a principal vantagem na substituição da partida direta de um motor de indução trifásico por um inversor de frequência em uma aplicação com carga variável?

- a. O inversor anula o escorregamento do motor de indução.
- b. Permitir ajustar a velocidade do motor à demanda da carga.
- c. Eliminar a necessidade de aterramento do motor.
- d. O inversor de frequência faz com que o fator de potência da instalação opere próximo ao valor nulo.
- e. Devido à operação em alta frequência, as perdas nos enrolamentos são reduzidas substancialmente.

33. Analise o sistema de controle abaixo:



Assinale a alternativa **correta** com relação a esse sistema de controle.

- a. O controlador apresentado é do tipo avanço de fase.
- b. A função de transferência de malha fechada que relaciona a saída em relação à referência será de terceira ordem.
- c. Para uma entrada do tipo degrau unitário, o erro de regime permanente será nulo, independentemente do valor do ganho K, pois o sistema é do Tipo 1.
- d. O controlador apresentado é um PID, portanto, possui erro nulo em regime permanente para qualquer tipo de entrada de referência.
- e. Caso o sensor H(s) seja substituído por uma malha unitária, o sistema ficará instável como qualquer valor do ganho K do controlador.

34. No desenvolvimento de um Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) para a implementação de um sistema de correção de fator de potência (banco de capacitores), um engenheiro deve apresentar o tempo estimado para que a economia nas faturas de energia (eliminação de multas por excedente reativo) iguale o capital investido.

Qual indicador financeiro fornece essa métrica de tempo, considerando o custo de capital ao longo do período?

- a. Payback simples
- b. Payback descontado
- c. Taxa interna de retorno
- d. Valor Presente Líquido
- e. Depreciação linear

35. Em sistemas de distribuição, qual é a principal característica e vantagem da configuração de rede do tipo anel em comparação com a rede estritamente radial?

- a. Aumento da impedância de aterramento, reduzindo as correntes de falta.
- b. Facilidade de balanceamento de carga sem a necessidade do uso de chaves seccionadoras.
- c. Menor custo de implementação inicial e autorregulação do fator de potência.
- d. Maior confiabilidade, permitindo que consumidores sejam alimentados por caminhos alternativos em caso de falha.
- e. Redução do custo pelo menor uso de transformadores de distribuição e de sistemas de proteção.

36. Durante a fiscalização de uma obra de infraestrutura elétrica, o engenheiro constata um desvio no cronograma físico-financeiro e a necessidade de correções técnicas em relação ao planejado.

Qual documento é o instrumento obrigatório para o registro fiel de todas as ocorrências, orientações da fiscalização e eventuais imprevistos que alterem o curso dos trabalhos?

- a. Livro de Ordem
- b. Diagrama Unifilar de Execução
- c. Memorial Descritivo do Projeto
- d. Plano de Gerenciamento de Riscos
- e. Anotação de Responsabilidade Técnica

37. Considere um sistema trifásico simétrico a quatro fios com tensão de fase eficaz de 220 V.

Assinale a alternativa que mostra o valor de pico da tensão de linha.

- a. 127,00 V
- b. 311,11 V
- c. 380,00 V
- d. 538,88 V
- e. 622,25 V

Caso

Utilize a descrição abaixo para responder as questões 38 e 39.

Sabe-se que a fórmula da corrente de um sistema monofásico é determinada pela equação abaixo:

$$i(t) = 50 \cdot \text{sen}(\omega t) + 18 \cdot \text{sen}(3\omega t) + 6 \cdot \text{sen}(5\omega t - \pi)$$

38. Assinale a alternativa que contenha o valor da corrente eficaz total em amperes.

- a. $\sqrt{1106}$
- b. $\sqrt{2212}$
- c. $\sqrt{1430}$
- d. $\sqrt{2500}$
- e. $\sqrt{2860}$

39. Assinale a alternativa que contenha o valor da distorção harmônica total de corrente considerando que a frequência angular fundamental seja ω .

- a. 0,240
- b. 0,379
- c. 0,480
- d. 0,648
- e. 2,083

40. Tem-se à disposição um transformador monofásico com relação de transformação de 120:480 V e potência aparente total de 12 kVA. Este transformador foi utilizado como autotransformador para fornecer 480 V a um circuito a partir de uma fonte de tensão alternada de 600 V.

Considerando que o sistema opera sem perdas e que não há problema de isolamento, qual será a potência aparente máxima do autotransformador?

- a. 12 kVA
- b. 24 kVA
- c. 48 kVA
- d. 60 kVA
- e. 72 kVA

41. Assinale a alternativa **correta** com relação à qualidade de energia e eficiência energética.

- a. Recomenda-se a distribuição equilibrada das cargas entre as fases para a redução da corrente do neutro.
- b. A norma NBR5410 estabelece que a distorção harmônica total de corrente de uma instalação elétrica deve ser inferior a 10%.
- c. O sobredimensionamento de transformadores é recomendado para o aumento do fator de potência da instalação elétrica.
- d. A norma NBR5410 estabelece os limites de distorção harmônica de tensão nas redes de alta tensão.
- e. Recomenda-se a operação de instalações elétricas com a distorção harmônica total o mais próximo possível do valor unitário.

42. Assinale a alternativa **correta** com relação às correntes harmônicas em uma instalação elétrica trifásica com neutro.

- a. Cargas lineares trifásicas equilibradas causam correntes harmônicas pares.
- b. As harmônicas pares causam o cancelamento das harmônicas de ordem tripla no condutor neutro de um sistema trifásico equilibrado.
- c. Cargas lineares trifásicas desequilibradas causam correntes harmônicas de ordem tripla nas fases, mas estas se cancelam no neutro.
- d. Em uma carga trifásica equilibrada não linear, as correntes harmônicas de ordem tripla se cancelam no condutor neutro.
- e. Um condutor neutro pode ter seção superior à do condutor fase, caso a taxa de harmônicas de corrente das componentes de ordem tripla forem elevadas.

43. Um resistor, um indutor e uma fonte alternada monofásica senoidal são colocados em série.

Sabendo que o resistor possui 32 ohms, e que a frequência da fonte de tensão monofásica senoidal é de 60 Hz, qual o valor do indutor para que a corrente esteja atrasada em 45° em relação à tensão?

- a. 12 H
- b. 32 H
- c. 32 mH
- d. 85 mH
- e. 120 μ H

44. Analise as afirmativas abaixo com relação ao método dos dois wattímetros.

1. O método pode ser usado tanto em sistemas trifásicos equilibrados quanto em sistemas desequilibrados, desde que o sistema seja somente a três fios.
2. O método resulta no valor da potência ativa e reativa do sistema trifásico.
3. Com o método, é possível estabelecer a potência ativa em cada uma das fases.
4. Com o método, é possível estabelecer a potência aparente em cada uma das fases.

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 4.
- c. São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
- d. São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
- e. São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.

45. A expressão qualidade da energia está relacionada com a continuidade do serviço de fornecimento de energia elétrica ou com equipamentos elétricos. A interrupção do funcionamento de ambos pode representar um grande prejuízo para a sociedade. As concessionárias de energia têm a obrigação de controlar os índices de qualidade de energia.

Analisar as afirmativas abaixo sobre a qualidade de energia elétrica.

1. No Brasil, o ONS (Operador Nacional do Sistema) fiscaliza as distribuidoras de energia elétrica.
2. O DEC indica o número de horas durante as quais, em média, um consumidor não recebe energia elétrica em um dado período.
3. O FEC indica a quantidade média de horas ou minutos em que a interrupção aconteceu na unidade consumidora.

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

- a. É correta apenas a afirmativa 1.
- b. É correta apenas a afirmativa 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. Assinale a alternativa **correta**.

- a. Unidades consumidoras com carga instalada superior a 75 kW devem, como regra geral, ser atendidas em tensão primária de distribuição.
- b. As medidas de proteção individual compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica e o emprego de tensão de segurança.
- c. O aterramento das instalações elétricas deve ser evitado em serviços de manutenção, pois fugas de corrente acarretam risco ao usuário.
- d. Um profissional habilitado é aquele que possui diploma em engenharia de uma instituição de ensino reconhecida pelo MEC.
- e. Em todos os serviços executados em instalações elétricas, devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção individuais aplicáveis.

47. A desenergização para fins de trabalho seguro em instalações elétricas somente é considerada efetiva quando:

- a. O disjuntor principal do quadro geral de distribuição estiver desligado.
- b. Houver comunicação verbal entre os membros da equipe.
- c. O trabalhador utilizar equipamentos de proteção individual adequados.
- d. O circuito das tomadas estiver em baixa tensão e possuir o dispositivo de proteção residual.
- e. Forem adotadas medidas sequenciais que garantam ausência de tensão e impedimento de reenergização.

48. Seja uma instalação elétrica trifásica de 380 V eficaz de tensão de linha, que alimenta uma carga trifásica equilibrada de 50 kW com fator de potência de 0,8.

Sabendo que o sistema está conectado na configuração estrela-estrela, qual o valor da corrente eficaz de cada fase?

- a. 55 A
- b. 61 A
- c. 95 A
- d. 105 A
- e. 164 A

49. Assinale a alternativa **correta** em relação à correção do fator de potência.

- a. O fator de potência é uma grandeza com unidade de volt-ampère reativo (VAR), que varia entre -1 e 1.
- b. Máquinas síncronas podem ser utilizadas para a correção do fator de potência; esses sistemas são chamados de compensadores síncronos.
- c. Capacitores normalmente são utilizados para a correção do fator de potência e, quanto mais capacitores utilizados, maior o fator de potência.
- d. Um sistema de correção do fator de potência retira a potência reativa da carga e entrega para a rede, fazendo com que a carga opere com fator de potência unitário.
- e. Filtros ativos de correção do fator de potência utilizam capacitores variáveis para compensar a variação da potência reativa da carga.

50. Assinale a alternativa **correta** sobre os Estudos Técnicos Preliminares (ETPs) e o Termo de Referência (TR) nas contratações públicas de serviços de engenharia.

- a. O TR é elaborado após a assinatura do contrato, para orientar os agentes internos de fiscalização.
- b. O Termo de Referência é documento utilizado apenas para aquisição de bens permanentes que terão patrimônio público, não se aplicando a serviços de engenharia.
- c. O Termo de Referência substitui integralmente o projeto básico em qualquer contratação de obra e terá validade quando o profissional habilitado autorizar o serviço.
- d. O ETP deve conter exclusivamente as planilhas de cálculo para a estimativa de custos da contratação, que servirá para a auditoria dos serviços.
- e. O ETP tem como finalidade demonstrar a viabilidade técnica e a melhor solução para atender à necessidade da Administração, servindo de base para os demais documentos da contratação.

51. Um sistema trifásico equilibrado teve seu fator de potência compensado através do uso de capacitores com capacitância C_y , conectados na configuração estrela (Y). Deseja-se trocar a configuração dos capacitores para a configuração delta (Δ), resultando em um sistema com capacitâncias C_d .

Qual a relação entre a capacitância do novo sistema C_d em relação à capacitância C_y ?

- a. $1/\sqrt{3}$
- b. $1/2$
- c. $1/3$
- d. $\sqrt{3}$
- e. 3

52. Assinale a alternativa **correta** acerca das licitações e contratos de obras e serviços de engenharia.

- a. O Estudo Técnico Preliminar (ETP) é documento facultativo e pode ser dispensado sempre que houver projeto básico elaborado, autorizado pelo superintendente da obra.
- b. O critério de julgamento "menor preço" é o único permitido para contratação de obras e serviços de engenharia.
- c. A modalidade convite é a mais utilizada para obras públicas, desde que aprovada pelo superintendente da autarquia superior.
- d. A contratação integrada permite que o contratado seja responsável pela elaboração e pelo desenvolvimento dos projetos básico, e executivo, além da execução da obra ou serviço.
- e. A fiscalização contratual deve ser realizada exclusivamente por profissionais do setor jurídico, de modo a não haver conflito de interesses entre os agentes técnicos.

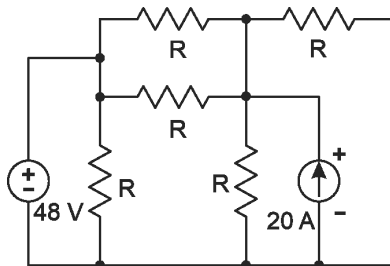
53. De acordo com a NR-10, a quais trabalhadores se aplicam os requisitos de segurança em instalações e serviços com eletricidade?

- a. Exclusivamente trabalhadores que operam em alta tensão.
- b. Trabalhadores que interajam direta ou indiretamente com instalações elétricas e serviços com eletricidade, mesmo que não sejam eletricitistas.
- c. Apenas engenheiros eletricitistas com formação em instituição reconhecida de ensino e com registro profissional.
- d. Profissionais da área administrativa que utilizam equipamentos de escritório ligados à tomada, sem realizar qualquer atividade em instalações ou serviços elétricos.
- e. A NR10 serve para treinar profissionais de áreas não técnicas e dá autorização para estes fazerem serviços de eletricidade.

54. Assinale a alternativa **correta** sobre os tipos de profissionais definidos pela NR-10.

- a. Considera-se trabalhador capacitado aquele que possui registro ativo no conselho de classe competente para assinar projetos elétricos.
- b. É considerado trabalhador habilitado aquele que trabalhe sob a responsabilidade de profissional qualificado e autorizado.
- c. A capacitação realizada em uma empresa possui validade em todo o território nacional, permitindo ao trabalhador atuar em qualquer instalação elétrica de qualquer empresa, mas com a mesma classe de tensão.
- d. É considerado trabalhador habilitado aquele que comprovar conclusão de curso específico na área elétrica, reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.
- e. São considerados autorizados os trabalhadores qualificados ou capacitados e os profissionais habilitados, com anuência formal da empresa.

55. Analise o circuito a seguir, sabendo que todas as fontes são contínuas e as resistências possuem o valor de 10 ohms.



Qual a tensão na fonte de corrente?

- a. 24 V
- b. 48 V
- c. 74 V
- d. 100 V
- e. 200 V

56. Analise as afirmativas abaixo sobre os sistemas de proteção de instalações elétricas industriais.

1. Os transformadores de corrente e de potencial devem ser localizados antes da chave seccionadora interna que sucede os equipamentos de medição.
2. Os relés de proteção contra sobrecorrente são sensibilizados pelos transformadores de corrente dimensionados para a corrente de carga e para o valor da corrente de curto-circuito, de forma a não saturar durante os eventos de defeito.
3. Nas subestações com capacidade de transformação trifásica superior a 300 kVA, a proteção geral na média tensão deve ser realizada por meio de um disjuntor acionado por relés secundários com as funções 50 e 51, proteções de fase e de neutro.

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.

57. Assinale a alternativa **correta** em relação aos sistemas de SPDA.

- a. O método da esfera rolante consiste em se determinar o volume de proteção propiciado por um cone.
- b. O método das malhas se baseia na delimitação do volume de proteção dos captores de um SPDA, podendo ser utilizados hastes, cabos ou mesmo uma combinação de ambos.
- c. É vedada a utilização de condutores de descida de cobre nus, principalmente em zonas industriais de elevada poluição ou próximas à orla marítima.
- d. O método da esfera rolante é empregado com muita eficiência em estruturas de formas arquitetônicas complexas. Em função dessa característica, o método da esfera rolante tem bastante aplicação em subestação de potência exterior.
- e. Os captores de haste são elementos construídos para repelir as descargas atmosféricas. São normalmente instalados na parte superior das edificações nos projetos de SPDA que utilizam o método de Franklin.

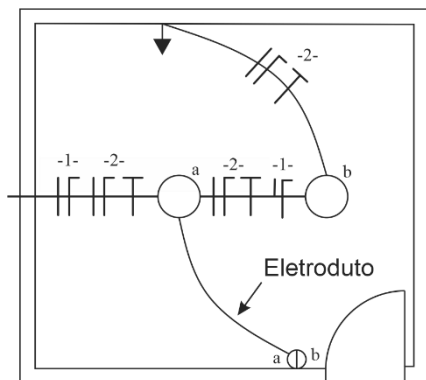
58. Assinale a afirmativa **correta** com relação à geração distribuída.

- a. É vedada a comercialização de energia elétrica ou de créditos de energia gerados no âmbito do Sistema de Compensação de Energia Elétrica.
- b. O consumidor-gerador somente pode comercializar o seu crédito de energia para a mesma concessionária de energia que faz a sua conexão com a rede elétrica.
- c. Dentro do conceito de geração distribuída, a legislação define dois tipos de consumidores-geradores: gerador autônomo e gerador isolado.
- d. O consumidor-gerador pode optar por vender seus créditos de energia para vizinhos ou unidades consumidoras de terceiros, desde que na mesma área de concessão da distribuidora de energia.
- e. No caso de usinas fotovoltaicas, a energia injetada na rede é convertida em moeda corrente e creditada na fatura do consumidor como "Venda de Excedente".

59. Assinale a alternativa **correta** com relação aos sistemas de transmissão em Corrente Contínua em Alta Tensão (HVDC) e Corrente Alternada (HVAC).

- a. A tecnologia de conversores comutados pela rede (LCC) utiliza exclusivamente transistores IGBT, tendo abandonado o uso de tiristores devido às elevadas perdas de chaveamento.
- b. Para um mesmo nível de isolamento fase-terra, os sistemas HVDC permitem uma maior capacidade de transmissão de potência ativa em comparação aos sistemas HVAC.
- c. Devido à modulação em PWM alta frequência dos conversores de energia em sistemas HVDC, não há harmônicos nesse tipo de transmissão de energia.
- d. O sistema de transmissão brasileiro é composto exclusivamente por linhas em corrente alternada, sendo os *links* de corrente contínua restritos apenas às interconexões internacionais (como a conversão de frequência com o Paraguai).
- e. A elevação de tensão em sistemas HVDC é realizada diretamente por transformadores de potência CC, que operam baseados no fluxo magnético constante no núcleo, garantindo eficiência superior aos transformadores CA.

60. Considere a figura a seguir do diagrama da instalação elétrica de um ambiente.



Qual será a fiação do eletroduto destacado na figura?

- a. Um fio de neutro e dois fios de retorno.
- b. Um fio fase e um fio neutro.
- c. Um fio de fase do circuito 1 e dois fios de retorno.
- d. Um fio de fase, um fio de neutro, um fio de terra e um fio de retorno.
- e. Dois fios de fase.

Coluna
em Branco.
(rascunho)

**Página
em Branco.
(rascunho)**

**Página
em Branco.
(rascunho)**

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.



GRADE DE RESPOSTAS

1		31	
2		32	
3		33	
4		34	
5		35	
6		36	
7		37	
8		38	
9		39	
10		40	
11		41	
12		42	
13		43	
14		44	
15		45	
16		46	
17		47	
18		48	
19		49	
20		50	
21		51	
22		52	
23		53	
24		54	
25		55	
26		56	
27		57	
28		58	
29		59	
30		60	

S13 Engenheiro Eletricista



