



PROFISSIONAL ENGENHEIRO ELETRICISTA

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

Nível

SUPERIOR

Turno

TARDE

PROVA

01

Na Folha de Respostas,
no local indicado,
lembre-se de preencher o
Número da Prova.



**instituto
aacp**

Fraudar ou tentar fraudar
Concursos Públicos é Crime!
Previsto no art. 311 - A do
Código Penal

Sobre o material recebido pelo candidato

- ✓ Além deste Caderno de Questões com **cinquenta questões objetivas**, você receberá do fiscal de sala a Folha de Respostas.
- ✓ Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição em todos os documentos entregues pelo fiscal. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o cargo/especialidade corresponde àquele para o qual você se inscreveu.
- ✓ O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno e na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.

Sobre o material a ser devolvido pelo candidato

- ✓ O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas.
- ✓ Na Folha de Respostas, preencha o campo destinado à assinatura. As respostas das questões objetivas devem ser preenchidas da seguinte maneira: ●
- ✓ Na Folha de Respostas, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta. Esse documento deve ser devolvido ao fiscal na saída, devidamente preenchido e assinado.

Sobre a duração da prova e a permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 04 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.
- ✓ O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em Edital.
- ✓ Os três últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do Envelope de Retorno.

Sobre a divulgação dos Cadernos de Questões e os Gabaritos

- ✓ Os Cadernos de Questões e os Gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AACP** no endereço eletrônico www.institutoaocp.org.br, conforme previsto em Edital.

Língua Portuguesa

Texto 1

Gemini: novo chat de voz por IA do Google funciona como assistente pessoal

13/08/2024 15h55

O Google anunciou nesta terça-feira, 13, em Mountain View, na Califórnia, a chegada do Gemini Live, ferramenta de inteligência artificial (IA) que vai funcionar como um assistente de voz por todo o ecossistema de produtos da empresa no celular. A apresentação foi feita durante o Made by Google 2024, evento em que a companhia apresenta suas maiores novidades e lançamentos e dispositivos.

Entre os novos produtos do Google, o que se destacou foram as novas atualizações - que foram testadas ao vivo e falharam algumas vezes - para a Gemini, a inteligência artificial (IA) da marca. O evento também marcou a chegada da nova linha de celulares Pixel 9, que não estarão disponíveis no Brasil.

A maior novidade do Gemini é que, agora, a IA vai além do texto e interligará todo o celular, com dados de agenda, calendário, fotos e mais. O Gemini Live, uma espécie de chat de voz ao vivo, funciona como uma assistente pessoal - uma versão melhorada e mais inteligente do Google Assistente, que perdeu o suporte a várias funções em janeiro deste ano. Com 10 opções de vozes - muito fluidas e realmente parecida com a de humanos - é possível "conversar" com a IA e, até mesmo, interrompê-la sem precisar apertar botões.

Além disso, a IA terá acesso a aplicativos do celular, como Google Fotos, calendário e e-mail, integrando os serviços sempre que o usuário fizer um pedido pelo chat de voz, que vai funcionar com o aplicativo do Gemini. Por exemplo, o usuário pode tirar foto de um cartaz com datas de uma turnê de um artista e perguntar ao Gemini se, no dia do show, já possui algum compromisso marcado no calendário.

O recurso, demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento, funcionou, mas não sem engasgar: foi preciso três tentativas para que o Gemini entendesse que era preciso cruzar os dados do cartaz - uma turnê da cantora pop Sabrina Carpenter - com o calendário do usuário no celular.

Outro novo recurso é que, ao assistir um vídeo no YouTube, por exemplo, o usuário poderá pedir para a IA descrever o que está acontecendo no vídeo ou, até mesmo, listar os itens que aparecem na tela.

O usuário também vai poder pedir para que o Gemini crie uma playlist específica, apenas sugerindo a finalidade e o tipo de música que deseja ouvir. O exemplo dado no evento foi para que a assistente pessoal criasse uma playlist para caminhar na cidade de Seul.

O Gemini também contará com recursos parecidos com os dos chatbots, como pedir para que a assistente escreva e-mails, rascunhos ou mensagens. O recurso, como o ajude-me a escrever no e-mail e no Google Docs, por exemplo, já está disponível em português no Brasil.

Por enquanto, os recursos estão disponíveis para assinantes do Gemini Advanced. Segundo o Google, as novas funções estão prontas e poderão ser encontradas em aparelhos Samsung e Pixel ainda nesta terça-feira. Outros smartphones de sistema Android devem receber as atualizações nas próximas semanas.

Disponível em:

<https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2024/08/13/gemini-novo-chat-de-voz-por-ia-do-google-funciona-come-assistente-pessoal.htm>. Acesso em: 15 ago. 2024.

1

Após a leitura e interpretação, é correto afirmar que o Texto 1

- (A) apresenta informações sobre o lançamento do Gemini Live do Google.
- (B) revela informações sobre o cancelamento do Gemini Life do Google.
- (C) aborda a estreia do Google Assistente, uma tecnologia de IA desenvolvida pela Microsoft.
- (D) discute a introdução do Google Assistente, uma ferramenta de IA criada pelo Gemini Advance.
- (E) trata do lançamento do Gemini Advance, uma solução de inteligência artificial do Google.

2

De acordo com as informações presentes no Texto 1, é correto afirmar que

- (A) os recursos oferecidos aos assinantes do Gemini Offline incluem a interação por voz com a IA, a capacidade de acessar aplicativos no celular etc.
- (B) os assinantes do Gemini Advanced têm acesso a recursos como interação por voz com a IA, integração com serviços do celular etc.
- (C) os recursos disponíveis para os assinantes do Google Assistente incluem a capacidade de interagir com a IA por voz, acessar aplicativos do celular etc.
- (D) os assinantes do Mountain View têm à disposição funcionalidades que permitem a interação por voz com IA, o acesso a aplicativos no celular etc.
- (E) os usuários do Google Fotos podem utilizar recursos que permitem a comunicação por voz com a IA, além de acessar aplicativos móveis etc.

3**Qual é o gênero textual do Texto 1?**

- (A) Artigo de opinião.
- (B) Crônica.
- (C) Reportagem.
- (D) Resenha.
- (E) Entrevista.

4**Assinale a alternativa que apresenta, entre parênteses, o sentido expresso pelo termo destacado.**

- (A) “Por exemplo, o usuário pode tirar foto de um cartaz com datas de uma turnê de um artista e perguntar ao Gemini se [...]” (Conclusão).
- (B) “Por enquanto, os recursos estão disponíveis para assinantes do Gemini Advanced.” (Oposição).
- (C) “O recurso, demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento, funcionou, mas não sem engasgar [...]” (Concessão).
- (D) “Além disso, a IA terá acesso a aplicativos do celular, como Google Fotos [...]” (Adição).
- (E) “[...] no dia do show, já possui algum compromisso marcado no calendário.” (Intensidade).

5**No título “Gemini: novo chat de voz por IA do Google funciona como assistente pessoal”, o sinal gráfico dois-pontos (:) foi utilizado**

- (A) para introduzir uma explicação sobre as funções do Gemini.
- (B) como um recurso versátil que foi utilizado para introduzir um exemplo sobre o Google Advance.
- (C) como um importante recurso que funcionou para enumerar as funções do Gemini.
- (D) para elencar elementos dialógicos no texto.
- (E) para a clareza, por que separa, em dois temas, os assuntos abordados.

6**Em “Com 10 opções de vozes - muito fluidas e realmente parecida com a de humanos [...]”, o termo em destaque é utilizado no sentido de**

- (A) turbidez.
- (B) volume.
- (C) rigidez.
- (D) naturalidade.
- (E) contraste.

7**Em “O evento também marcou a chegada da nova linha de celulares Pixel 9, que não estarão disponíveis no Brasil.”, a vírgula foi utilizada para**

- (A) enumerar os itens dos celulares da Pixel 9, no evento.
- (B) fornecer uma informação adicional sobre a nova linha de celulares Pixel 9.
- (C) reforçar o contraste da nova linha de celulares Pixel 9.
- (D) adicionar nova informação ao evento sobre a nova linha de celulares Pixel 9.
- (E) restringir as informações sobre a linha de celulares Pixel 9.

8**Em relação ao excerto “O Gemini Live, uma espécie de chat de voz ao vivo, funciona como uma assistente pessoal – uma versão melhorada e mais inteligente do Google Assistente, que perdeu suporte a várias funções em janeiro deste ano.”, assinale a alternativa correta.**

- (A) Identifica-se um sujeito composto em “O Gemini Live”, elemento que realiza a ação ou sobre o qual se faz uma afirmação.
- (B) Nota-se um predicado verbal em “funciona como uma assistente pessoal”, de modo a corresponder ao núcleo da oração que expressa o que o sujeito faz ou o estado em que se encontra.
- (C) Observa-se um complemento do verbo (atributo) em “como uma assistente pessoal”, pois completa o sentido, especificando de que maneira o sujeito “funciona”.
- (D) Em “Uma espécie de chat de voz ao vivo”, há um complemento do predicado ao fornecer uma comparação que explica como “O Gemini Live” opera.
- (E) Há um complemento do sujeito em “como uma assistente pessoal”, com uma explicação ou analogia para o funcionamento do sujeito.

9

Em “O recurso, demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento, funcionou, mas não sem engasgar: foi preciso três tentativas para que o Gemini entendesse que era preciso cruzar os dados do cartaz.”, referente às relações sintático-semânticas estabelecidas, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. A oração principal é “O recurso funcionou, mas não sem engasgar”.
- II. A oração “demonstrado ao vivo pela empresa durante o evento” adiciona uma informação sobre o “recurso”.
- III. A oração “mas não sem engasgar” apresenta um contraste em relação à ideia de que o recurso funcionou.
- IV. O excerto “foi preciso três tentativas para que o Gemini entendesse que era preciso cruzar os dados do cartaz” expressa uma dificuldade que ocorreu durante a demonstração do recurso.

- (A) Apenas I e II.
(B) Apenas I, II e III.
(C) Apenas II, III e IV.
(D) Apenas, III e IV.
(E) Apenas IV.

10

Sobre a regência do verbo “assistir” em “Outro novo recurso é que, ao assistir um vídeo no YouTube [...]”, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. O verbo “assistir” está sendo usado de forma transitiva indireta, ou seja, requer a preposição “a”.
- II. Nesse contexto, o verbo “assistir” significa “ver”, “presenciar” ou “acompanhar” e, portanto, é transitivo direto, exigindo a preposição “a”.
- III. “Assistir a”: indica o ato de ver ou acompanhar algo. É como se estivéssemos presentes em um evento, nesse caso o verbo é intransitivo direto.
- IV. A preposição “a” é necessária para estabelecer a relação correta entre o verbo “assistir” e seu complemento (“um vídeo”), nesse caso o verbo é intransitivo indireto.

- (A) Apenas I.
(B) Apenas I e II.
(C) Apenas II e III.
(D) Apenas III e IV.
(E) Apenas IV.

Raciocínio Lógico/Matemático

11

Enquanto realizava uma série de atividades de monitoramento no fornecimento de água de certa unidade, Paulo percebe que dois protocolos de ações programadas, R e M, têm suas execuções sincronizadas, realizando exatamente uma ação por hora (apesar de R ter se iniciado antes). As informações coletadas 18 horas atrás demonstram que a quantidade de ações executadas por R é igual a 200% daquelas executadas por M. Além disso, os dispositivos de Inteligência Artificial, acoplados aos sistemas, apontam que daqui a 9 horas a quantidade de ações executadas por R, será igual a 125% daquelas executadas por M. Considerando que os dados coletados e a Inteligência Artificial estejam certos, qual é o total de ações executadas por R e M (juntos) até o momento da análise?

- (A) 63
(B) 54
(C) 45
(D) 36
(E) 27

12

Visando obter um ângulo de 90° , um construtor adotou a estratégia de cortar pedaços de vergalhão (ferro de construção) em três pedaços perfeitamente retos, com comprimentos iguais a 15 cm, 20 cm e 25 cm e uni-los pelas suas extremidades, formando um triângulo. Pelos seus conhecimentos de trigonometria, no triângulo retângulo, determine qual outro trio de medidas permitiria determinar um ângulo reto e assinale a alternativa correta.

- (A) 20 cm; 25 cm; 30 cm.
(B) 15 cm; 25 cm; 35 cm.
(C) 10 cm; 15 cm; 20 cm.
(D) 10 cm; 20 cm; 30 cm.
(E) 10 cm; 24 cm; 26 cm.

13

Uma pequena cidade do interior do Paraná, diante de uma série de investimentos no abastecimento e tratamento de água, viu os preços de seus imóveis aumentarem significativamente. Um terreno comprado dia 1º de outubro de 2023 teve uma valorização de 10% em 1º de janeiro de 2024, 8% em 1º de abril de 2024, 9% em 1º de julho de 2024 e, por fim, mais 6% em 1º de outubro de 2024. Após a compra, é correto afirmar que o percentual de valorização nesses 4 períodos

- (A) é menor que 29%.
- (B) está entre 31% e 33%.
- (C) está entre 34% e 36%.
- (D) está entre 37% e 39%.
- (E) é maior que 40%.

14

Um dispositivo que controla eventuais interrupções no sistema de abastecimento de água em certa cidade do Paraná tem 85% de chances de funcionar sem falhas. Visando maximizar sua eficiência, um outro dispositivo idêntico ao primeiro é acoplado de tal modo que seu acionamento se dá instantaneamente quando o primeiro apresenta alguma pane. Pode-se afirmar que a probabilidade desse sistema funcionar sem falhas é

- (A) 170%.
- (B) 98,325%.
- (C) 97,75%.
- (D) 92%.
- (E) 85%.

15

Exercitando sua criatividade, Antônio idealizou montar a silhueta de uma árvore de natal com pedaços de papel, todos de mesmo formato e tamanho, de modo que 1 papel seria colocado no ponto mais alto (primeira fileira), 3 outros simetricamente dispostos logo abaixo (segunda fileira), 5 outros simetricamente dispostos na fileira de baixo (terceira fileira), e assim por diante, sempre aumentando 2 papéis a cada nova fileira. Sabendo que seu planejamento contava com 20 fileiras, determine a quantidade mínima de papéis que Antônio deve dispor para executar seu projeto e assinale a alternativa correta.

- (A) 390
- (B) 400
- (C) 410
- (D) 420
- (E) 430

16

Sabendo que f é uma função do primeiro grau para a qual $f(12) = 45$ e $f(15) = 54$, então, é correto afirmar que

- (A) $f(0) = 0$
- (B) $f(18) = 60$
- (C) $f(-2) = 16$
- (D) $f(100) = 100$
- (E) $f(-4,5) = -4,5$

17

Do ponto de vista da lógica, das seguintes proposições:

- P: “Se Paulo não votou e não justificou seu voto, terá que acertar suas contas com a Justiça Eleitoral.”
- Q: “Paulo não terá que acertar suas contas com a Justiça Eleitoral.”

Conclui-se que

- (A) Paulo não votou.
- (B) Paulo votou.
- (C) Paulo não justificou seu voto.
- (D) Paulo justificou seu voto.
- (E) Paulo votou ou Paulo justificou seu voto.

Conhecimentos Gerais/Atualidades

18

Referente ao pleito eleitoral ocorrido em 2024 para o cargo de Presidente da República na Venezuela, é correto afirmar que

- (A) teve a vitória de Nicolás Maduro, que foi validada por grande parte da comunidade internacional.
- (B) finalizou com a vitória de Delcy Rodríguez, aliada de Nicolás Maduro, mantendo, portanto, o partido de Maduro no poder.
- (C) terminou com a vitória de María Corina Machado, finalizando o período de Nicolás Maduro no poder.
- (D) teve a vitória de Edmundo González (opositor de Nicolás Maduro) que não assumiu o cargo devido a um golpe militar.
- (E) finalizou com a eleição de Nicolás Maduro, para um terceiro mandato, havendo, entretanto, várias denúncias de fraude no processo eleitoral.

19

O episódio histórico denominado “Cerco da Lapa”, ocorrido no Paraná em 1894, estava associado à

- (A) revolta do Vintém.
- (B) revolução Federalista.
- (C) revolução de 1930.
- (D) revolução Farroupilha.
- (E) revolta dos 18 do Forte.

20

Os estados que possuem o rio São Francisco como divisão natural são:

- (A) Paraíba e Ceará.
- (B) Piauí e Maranhão.
- (C) Pernambuco e Paraíba.
- (D) Sergipe e Alagoas.
- (E) Bahia e Minas Gerais.

Legislação

21

Um servidor da Sanepar, responsável pelo setor de licitações, recebeu um ofício de determinado setor da empresa, requerendo a organização de uma licitação para a contratação de uma pequena obra comum de engenharia. De acordo com a Lei das Estatais (Lei Federal nº 13.303/2016), esse servidor deve responder o ofício explicando que

- (A) a contratação de obras de engenharia requer processo licitatório na modalidade “concorrência”.
- (B) a licitação é dispensável se a referida obra está orçada no valor de até R\$ 100.000,00 (cem mil reais), desde que não se refira a parcelas de uma mesma obra ou serviço ou ainda a obras e serviços de mesma natureza e no mesmo local que possam ser realizadas conjunta e concomitantemente.
- (C) por se tratar de serviços técnicos especializados, referida obra de engenharia poderá ser contratada diretamente, com profissionais ou empresas de notória especialização.
- (D) é inexigível a licitação para contratação de obras de engenharia orçadas no valor de até R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais).
- (E) a contratação deve ser praticada por licitação no modelo de empreitada integral, via concorrência ou leilão.

22

De acordo com a Lei Federal nº 9.984/2000, constituem receitas da Agência Nacional de Águas (ANA):

- I. taxa de fiscalização, a ser cobrada anualmente;
- II. as doações, legados, subvenções e outros recursos que lhe forem destinados;
- III. retribuição por serviços de quaisquer naturezas prestados a terceiros;
- IV. os valores apurados com a venda ou aluguel de bens móveis e imóveis de sua propriedade.

Estão corretas:

- (A) apenas I e III.
- (B) apenas I, II e III.
- (C) apenas III e IV.
- (D) apenas I e IV.
- (E) apenas II, III e IV.

23

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/2007, a definição: “rede coletora de esgoto sanitário, assentada em posição viável no interior dos lotes ou conjunto de habitações, interligada à rede pública convencional em um único ponto ou à unidade de tratamento, utilizada onde há dificuldades de execução de redes ou ligações prediais no sistema convencional de esgotamento” refere-se corretamente a

- (A) núcleo urbano integrado.
- (B) localidade de pequeno porte.
- (C) núcleo urbano informal consolidado.
- (D) sistema condominial.
- (E) sistema unitário.

24

De acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, o plano estadual de resíduos sólidos será elaborado para vigência por prazo indeterminado, abrangendo todo o território do Estado, com horizonte de atuação de 20 (vinte) anos e revisões a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo

- (A) as diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões.
- (B) a identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando os critérios de economia de escala.
- (C) os mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a depreciação dos resíduos sólidos.
- (D) a descrição das formas e dos limites da participação do poder público distrital na coleta ampliada e na logística reversa.
- (E) a periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

25

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei Federal nº 8.069/1990), assinale a alternativa INCORRETA.

- (A) Considera-se “adolescente” a pessoa entre doze e dezoito anos de idade.
- (B) O Estatuto da Criança e do Adolescente pode ser excepcionalmente aplicado a pessoas entre dezoito e vinte e um anos de idade.
- (C) Incumbe ao poder público proporcionar assistência psicológica à gestante e à mãe, no período pré e pós-natal, inclusive como forma de prevenir ou minorar as consequências do estado puerperal.
- (D) É voluntária a vacinação das crianças nos casos recomendados pelas autoridades sanitárias.
- (E) Os profissionais que atuam no cuidado diário ou frequente de crianças na primeira infância receberão formação específica e permanente para a detecção de sinais de risco para o desenvolvimento psíquico, bem como para o acompanhamento que se fizer necessário.

Conhecimentos Específicos

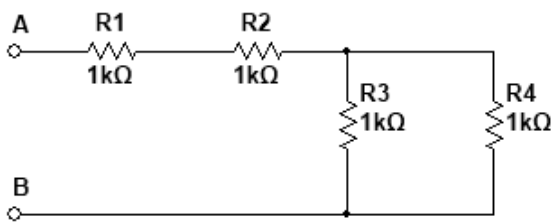
26

Os materiais normalmente apresentam uma tendência a resistir ao fluxo de carga elétrica, uma propriedade física conhecida como resistência, simbolizada pela letra “R”. Qualquer material com capacidade de conduzir eletricidade possui uma área de seção transversal “A” e um comprimento característico “L”. Considerando um material condutor com resistência de 10Ω , sabendo-se que a resistividade da prata é de $1,64 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ e que a área de sua seção transversal é de $2,5 \text{ mm}^2$, qual seria o comprimento desse condutor?

- (A) 65,62 m.
- (B) 1524,39 m.
- (C) 167,89 m.
- (D) 2894,11 m.
- (E) 982,34 m.

27

Dado um circuito elétrico composto por resistores que apresentam dois terminais, A e B, calcule a resistência equivalente do circuito na figura 1 a seguir.



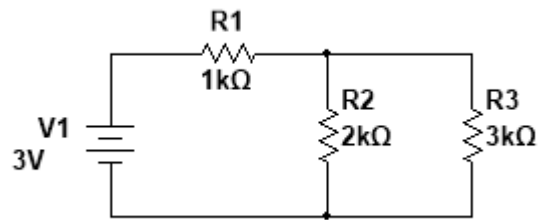
Assinale a alternativa correta.

- (A) $R = 2K\Omega$.
- (B) $R = 1K5\Omega$.
- (C) $R = 2K5\Omega$.
- (D) $R = 3K7\Omega$.
- (E) $R = 4K\Omega$.

28

Em circuitos elétricos, a análise de corrente de malha é uma técnica fundamental para determinar as correntes que percorrem diferentes partes de um circuito. Esse método, baseado nas leis de Kirchhoff, permite a resolução de circuitos complexos ao simplificar o processo de cálculo das correntes em cada ramo. A corrente de malha considera a circulação de corrente em laços fechados do circuito, facilitando a identificação de como a corrente se distribui entre os elementos conectados.

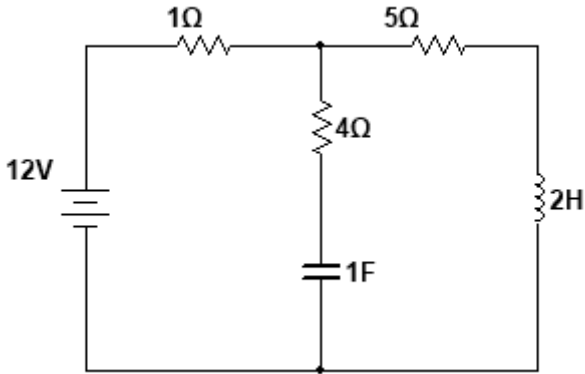
Assinale a alternativa que apresenta corretamente a(s) corrente(s) de malha do circuito da figura a seguir:



- (A) Malha $I_1 = 1,36mA$; Malha $I_2 = 0,546mA$.
- (B) Malha $I_1 = 1,63mA$; Malha $I_2 = 5,46mA$.
- (C) Malha $I_1 = 1,36mA$; Malha $I_2 = 4,09mA$.
- (D) Malha $I_1 = 4,09mA$; Malha $I_2 = 1,89mA$.
- (E) Malha $I_1 = 1,17mA$; Malha $I_2 = 0,667mA$.

29

Em circuitos RLC, capacitores e indutores armazenam energia em seus campos elétrico e magnético, respectivamente. Para entender o comportamento do circuito, é essencial calcular essa energia. Considere o circuito da figura a seguir para encontrar o valor da energia armazenada no capacitor e no indutor e assinale a alternativa correta.



- (A) $w_C = 4j$ e $w_L = 5j$.
- (B) $w_C = 50j$ e $w_L = 5j$.
- (C) $w_C = 4j$ e $w_L = 10j$.
- (D) $w_C = 50j$ e $w_L = 4j$.
- (E) $w_C = 4j$ e $w_L = 50j$.

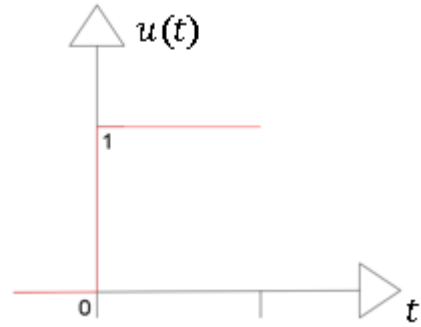
30

Uma haste metálica neutra é friccionada contra uma flanela que remove alguns elétrons da haste. Considerando que a haste tenha perdido $8,89 \times 10^{15}$ elétrons durante o processo de eletrização, qual é a carga elétrica líquida da haste após o processo de eletrização?

- (A) $Q = -1,4224 \times 10^{-3}C$.
- (B) $Q = -2,324 \times 10^{-3}C$.
- (C) $Q = 2,528 \times 10^{-3}C$.
- (D) $Q = 4,4224 \times 10^{-3}C$.
- (E) $Q = -1,619 \times 10^{-3}C$.

31

Determine a transformada de Laplace da função a seguir e assinale a alternativa correta.



- (A) $X(s) = \frac{1}{s+1}$
- (B) $X(s) = \frac{1}{s}$
- (C) $X(s) = 1$
- (D) $X(s) = s$
- (E) $X(s) = e^s$

32

As manutenções corretiva, preventiva e preditiva são essenciais para garantir a operação contínua e eficiente dos sistemas elétricos industriais. Assinale a alternativa que apresenta a principal diferença entre manutenção preventiva e preditiva.

- (A) A manutenção preventiva é baseada em inspeções regulares, enquanto a preditiva utiliza dados de monitoramento para prever falhas.
- (B) A manutenção preventiva é mais cara do que a preditiva, pois ela demanda mais tempo de operação após a falha do equipamento.
- (C) A manutenção preditiva é realizada após a falha ocorrer, enquanto a preventiva é realizada periodicamente.
- (D) A manutenção preventiva é menos eficiente do que a preditiva.
- (E) Não há diferença significativa entre manutenção preventiva e preditiva.

33

A instalação elétrica de componentes requer atenção especial para garantir a segurança, a eficiência e a longevidade do sistema. Cada etapa da instalação deve ser realizada por profissionais qualificados, seguindo normas e práticas que assegurem a integridade dos componentes e a proteção dos usuários. Em uma instalação elétrica, qual(is) da(s) seguinte(s) medida(s) é essencial para garantir a segurança e a eficácia do sistema?

- (A) Garantir que os componentes sejam instalados de forma a comprometer as suas características operacionais para reduzir o custo.
- (B) Posicionar os componentes de forma que suas partes externas não atinjam temperaturas que possam lesionar pessoas, mesmo que isso limite o resfriamento adequado.
- (C) Identificar claramente os componentes e condutores, assegurando que as conexões sejam seguras e confiáveis, e posicionar os componentes de modo a minimizar o risco de ignição de materiais inflamáveis.
- (D) Evitar a identificação dos condutores e componentes para reduzir o tempo de instalação, mesmo que isso possa afetar a segurança.
- (E) Instalar componentes de maneira que se maximize a exposição ao ambiente externo para aumentar a dissipação de calor, mesmo que isso não esteja de acordo com as condições de resfriamento recomendadas.

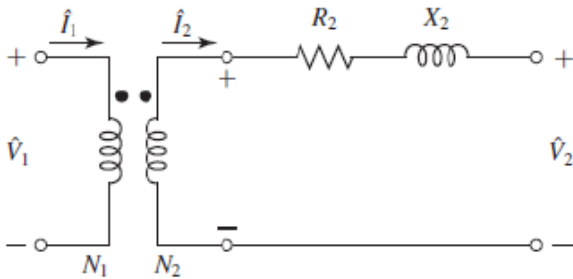
34

A proteção contra curtos-circuitos é fundamental para a segurança e integridade das instalações elétricas. É importante garantir que dispositivos de proteção estejam corretamente localizados e que as correntes de curto-circuito sejam corretamente determinadas para evitar danos e riscos à segurança. De acordo com a norma NBR 5410:2004 para proteção contra curtos-circuitos, assinale a alternativa correta sobre a localização dos dispositivos de proteção.

- (A) Dispositivos de proteção contra curtos-circuitos devem ser posicionados exatamente onde ocorre uma mudança na seção dos condutores, sem exceções.
- (B) Em todos os pontos da instalação, dispositivos de proteção contra curtos-circuitos devem ser instalados, mesmo que a linha não exija uma proteção adicional devido ao seu comprimento ou condições específicas.
- (C) É permitido omitir a proteção contra curtos-circuitos em linhas que conectam geradores, transformadores, retificadores e baterias aos quadros de comando, desde que a linha esteja protegida por dispositivos de proteção localizados no quadro de comando.
- (D) Dispositivos de proteção contra curtos-circuitos devem ser instalados somente em pontos onde a capacidade de condução de corrente dos condutores é a mais baixa.
- (E) A proteção contra curtos-circuitos pode ser omitida se a linha não estiver situada nas proximidades de materiais combustíveis, independentemente do comprimento ou das condições de instalação.

35

Considere o circuito equivalente mostrado na figura a seguir, que representa um transformador ideal. A impedância do circuito secundário é $R_2 + jX_2 = 1 + 5 \Omega$ e está conectada em série com o enrolamento secundário. Sabendo-se que a relação de espiras é 10:2 e que o circuito no lado secundário está em curto-circuito, determine a corrente no primário, dado que a tensão eficaz de entrada do transformador é de 127 V, e assinale a alternativa correta.



- (A) 0,28 – J 1,13 A.
- (B) 0,23 – J 1,04 A.
- (C) 0,21 – J 0,99 A.
- (D) 0,19 – J 0,97 A.
- (E) 0,16 – J 0,92 A.

36

Quando uma fonte de corrente alternada (CA) é conectada ao circuito primário de um transformador, uma corrente circula no circuito primário, mesmo quando o circuito secundário do transformador está aberto. Essa corrente é conhecida como corrente de magnetização e desempenha um papel crucial na operação do transformador. Ela é responsável por gerar o fluxo magnético necessário no núcleo do transformador para que ele funcione corretamente.

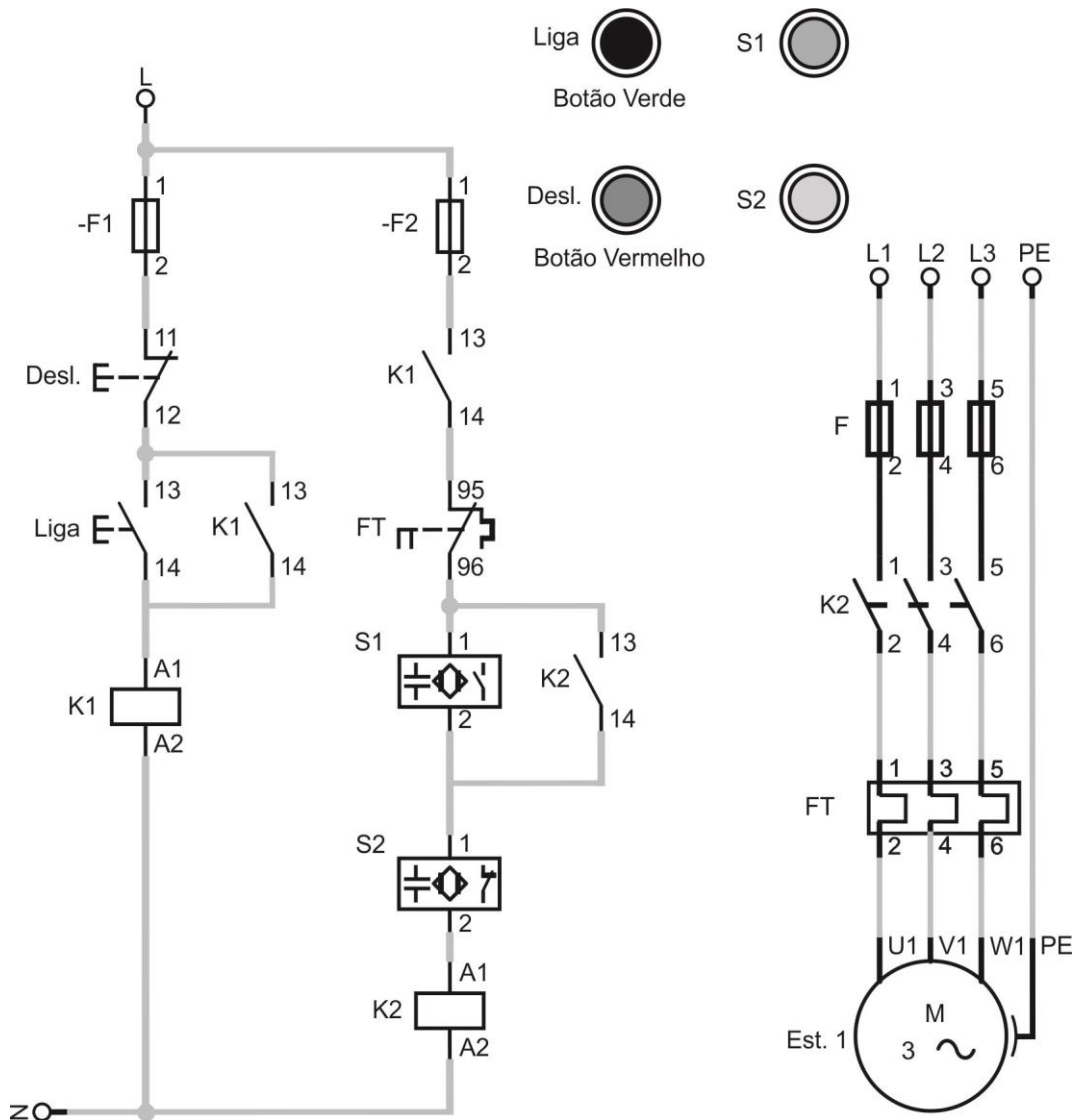
A corrente de magnetização é composta por duas partes: a corrente necessária para criar o fluxo magnético no núcleo e a corrente que cobre as perdas no núcleo, como as perdas por histerese e correntes parasitas. A natureza da corrente de magnetização, especialmente em condições de saturação magnética, pode influenciar o comportamento do transformador, incluindo a forma de onda da corrente e suas componentes de frequência.

Com base no que foi apresentado acerca da corrente de magnetização, assinale a alternativa correta.

- (A) A corrente de magnetização é puramente senoidal, independentemente das condições do núcleo do transformador.
- (B) A corrente de magnetização é necessária para produzir fluxo no núcleo do transformador, e suas componentes de alta frequência são devidas à saturação do núcleo.
- (C) A corrente de magnetização não é influenciada pela saturação magnética do núcleo do transformador.
- (D) A corrente de magnetização não é necessária quando o circuito secundário está em aberto, por isso a corrente não interfere no circuito secundário.
- (E) A corrente de magnetização tem sua componente fundamental adiantada em relação à tensão aplicada em 180° .

37

Considere o quadro de comando e força de um sistema de acionamento de motores elétricos de uma esteira industrial apresentado a seguir, sabendo que S1 e S2 são sensores capacitivos.



Analise o esquema elétrico e assinale a alternativa que descreva melhor o seu funcionamento.

- (A) O botão verde desliga o motor, enquanto o botão vermelho o liga. O sensor capacitivo S1 está na saída da esteira e o S2 na entrada.
- (B) O botão vermelho desliga o motor e o botão verde o liga. O sensor capacitivo S1 detecta a falta do fruto, e o S2 é o sensor luminoso.
- (C) Quando o botão verde é pressionado, o motor é desligado e o sensor capacitivo S1 é ativado. O sensor S2 detecta o fruto na entrada da esteira.
- (D) Quando pressiona-se o botão verde, o motor é ligado energizando o circuito de comando. O sensor capacitivo S1 está na entrada e o S2 na saída da esteira.
- (E) Quando pressiona-se o botão verde, o motor é ligado, e o sensor capacitivo S1 detecta a presença do fruto. O sensor S2 desliga a esteira após o fruto sair.

38

Em máquinas rotativas, as tensões são geradas nos enrolamentos ou grupos de bobinas quando eles giram em um campo magnético ou quando um campo magnético gira próximo aos enrolamentos. Com base nesse princípio, assinale a alternativa correta.

- (A) Máquinas de campo girante são conhecidas como máquinas de indução, e máquinas síncronas operam com corrente e tensão alternadas em ambos o estator e o rotor.
- (B) Máquinas de campo girante são conhecidas como máquinas de indução, e máquinas elétricas estatóricas com várias fases são chamadas de trifásicas.
- (C) Máquinas síncronas utilizam corrente e tensão alternadas no estator e rotor, e máquinas elétricas rotativas com várias fases são chamadas de polifásicas.
- (D) Máquinas síncronas são conhecidas como máquinas de indução, e máquinas elétricas rotativas com várias fases são chamadas de trifásicas.
- (E) Máquinas de campo girante e síncronas utilizam corrente contínua em seu estator e rotor.

39

Em instalações elétricas, os quadros de distribuição podem ser encontrados em residências, indústrias e edifícios comerciais, sendo responsáveis por abrigar e distribuir a energia elétrica para diferentes partes de uma instalação. Para garantir a segurança e a durabilidade desses equipamentos, é fundamental que sejam projetados e construídos de acordo com as condições ambientais do local onde serão instalados, bem como apresentem um bom acabamento, rigidez mecânica e disposição apropriada nos equipamentos e instrumentos. Tendo em vista essas informações, é correto afirmar que

- (A) quadros de distribuição instalados em ambientes de atmosfera normal devem apresentar grau de proteção IP54.
- (B) em ambientes poluídos, os quadros de distribuição devem ter grau de proteção IP40 para resistir à severidade dos poluentes.
- (C) quadros de distribuição com até 6 circuitos não devem prever espaço para, no mínimo, 2 circuitos de reserva.
- (D) as chapas dos quadros de distribuição não necessitam de tratamento contra corrosão, desde que estejam em ambientes de atmosfera normal.
- (E) quadros de distribuição instalados em ambientes poluídos devem ter grau de proteção IP54 ou superior, sem instrumentos e botões de acionamento fixados exteriormente.

40

Em uma instalação industrial, a escolha de um sistema de partida eficiente para motores é fundamental para garantir uma vida útil prolongada, reduzir custos operacionais e proporcionar maior segurança nas operações de manutenção. Entre os métodos de partida de motores, a partida direta e a partida por meio de chave estrela-triângulo são dois dos mais comuns. Considerando as características e condições de aplicação desses sistemas de partida, assinale a alternativa correta.

- (A) A partida direta é recomendada para motores de alta potência em redes de baixa tensão.
- (B) A chave estrela-triângulo é adequada para motores que exigem elevado torque e baixa corrente de partida.
- (C) A partida direta é ideal quando a corrente de partida do motor é irrelevante para a rede de alimentação.
- (D) A chave estrela-triângulo só pode ser utilizada em motores com qualquer número de terminais.
- (E) A partida direta reduz a corrente de partida a 1/3 do valor nominal.

41

A água é transportada para um vazamento por meio de uma tubulação horizontal de bombeamento. Durante o transporte, foi observado que a pressão na seção de entrada da tubulação é de 200 kPa, enquanto a pressão na seção de saída (que possui uma distância de 100 m) é de 150 kPa. Assumindo que o escoamento seja incompressível, em regime permanente e sem mudanças de altura, qual é a principal causa da diferença de pressão observada ao longo da tubulação?

- (A) Aumentos na energia cinética do fluido devido à aceleração.
- (B) Perda de carga devido ao atrito entre o fluido e as paredes da tubulação.
- (C) Efeitos da compressibilidade do fluido em regime turbulento.
- (D) Ganho de energia potencial do fluido ao longo do comprimento da tubulação.
- (E) Redução da vazão ao longo do comprimento da tubulação devido ao aumento da pressão.

42

A NR-10 estabelece critérios rigorosos para garantir a segurança em ambientes com instalações elétricas. Um dos aspectos fundamentais dessa norma é a implementação de medidas de proteção coletiva e individual, bem como a organização de procedimentos de trabalho que visam prevenir acidentes. A NR-10 também destaca a importância da documentação e do controle de procedimentos como parte das medidas de segurança.

De acordo com a NR-10, assinale a alternativa que apresenta a(s) medida(s) que é(são) considerada(s) fundamental(is) para garantir a segurança dos trabalhadores em atividades com eletricidade.

- (A) Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, falta de treinamento constante dos trabalhadores e manutenção preventiva das instalações elétricas.
- (B) Adoção de medidas de controle, como a desenergização das instalações durante a manutenção, uso de EPIs adequados e implementação de procedimentos formais para liberação de serviços.
- (C) Implementação de medidas de proteção coletiva, como o uso de barreiras físicas e sinalização adequada, além da obrigatoriedade de supervisão direta em todas as atividades de manutenção elétrica.
- (D) Realização de inspeções apenas a cada 10 anos em todas as instalações elétricas e substituição de todo equipamento com mais de 10 anos de uso.
- (E) Exigência de que todos os trabalhadores possuam, no mínimo, 10 anos de experiência para realizar atividades em instalações elétricas.

43

Considere o sistema linear homogêneo a seguir, em que x_1 , x_2 , x_3 e x_4 são variáveis reais:

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 + 4x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ 3x_1 + 5x_2 + x_3 + 7x_4 = 0 \\ -2x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$$

Qual é a dimensão do espaço das soluções desse sistema?

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

44

Dado o ponto $P(2,3)$ no plano cartesiano, determine a equação da reta que passa por esse ponto e é perpendicular à reta de equação $3x - 4y + 5 = 0$ e assinale a alternativa correta.

- (A) $4x + 3y = 17$
- (B) $4x - 3y = 1$
- (C) $3x + 4y = 18$
- (D) $-4x + 3y = 7$
- (E) $-3x + 4y = 5$

45

Durante a criação de um projeto elétrico no AutoCAD, um engenheiro eletricista precisa configurar as propriedades dos blocos de símbolos elétricos para garantir que eles estejam corretamente dimensionados e alinhados. Qual dos seguintes procedimentos é necessário para garantir que os blocos estejam de acordo com as especificações do projeto?

- (A) Definir a escala dos blocos manualmente em cada inserção, ajustando-os conforme necessário.
- (B) Utilizar a ferramenta de atributos para inserir informações detalhadas sobre cada componente diretamente no bloco, como o tipo e a potência.
- (C) Configurar as propriedades do bloco, como a camada e a escala, nos parâmetros de inserção, garantindo que todos os blocos estejam uniformemente dimensionados e alinhados.
- (D) Criar uma biblioteca de blocos personalizados para cada tipo de dispositivo, garantindo que cada biblioteca tenha blocos com tamanhos e orientações diferentes.
- (E) Utilizar apenas blocos padrão fornecidos pelo AutoCAD sem ajustar as propriedades ou realizar modificações.

46

Para garantir que o diagrama unifilar seja preciso e claro, qual dos seguintes métodos é mais apropriado ao usar o AutoCAD?

- (A) Desenhar todas as linhas de conexão manualmente e não adicionar notas explicativas em cada linha para descrever os circuitos.
- (B) Utilizar a ferramenta de camadas (layers) para organizar diferentes tipos de conexões e equipamentos, aplicando cores distintas para cada tipo de linha e componente.
- (C) Aplicar hachuras e padrões decorativos às linhas de conexão para destacar as diferentes partes do circuito.
- (D) Inserir imagens digitais dos componentes e conectores, ajustando o tamanho das imagens manualmente para corresponder as hachuras do projeto.
- (E) Utilizar a ferramenta de texto para adicionar descrições detalhadas diretamente nas linhas de conexão, sem usar camadas ou cores.

47

Um engenheiro eletricista trabalha em um escritório e precisa utilizar o sistema operacional Windows para gerenciar arquivos e pastas. Seu supervisor pediu para que ele organize uma pasta contendo documentos de diversos projetos e os mantenha acessíveis para a equipe. Nesse caso, qual dos seguintes procedimentos é o mais adequado para garantir que os documentos em uma pasta sejam organizados de forma eficiente e permaneçam acessíveis para a equipe?

- (A) Criar subpastas dentro da pasta principal para cada projeto e nomear as subpastas com os nomes dos projetos.
- (B) Mover todos os documentos para a área de trabalho para fácil acesso, mantendo a pasta principal vazia.
- (C) Agrupar todos os documentos em uma única pasta sem criar subpastas para prover confusão.
- (D) Utilizar o recurso de "Adicionar aos Favoritos" para cada documento individualmente, ao invés de organizar em subpastas.
- (E) Alterar a extensão dos arquivos para formatos mais compactos, independentemente do tipo de documento.

48

Um engenheiro electricista está elaborando uma planilha no Excel para acompanhar as despesas mensais de um projeto. Essa planilha deve incluir a lista de categorias de despesas, os valores gastos em cada categoria e a soma total das despesas. Nesse caso, qual fórmula deve ser usada para calcular a soma total das despesas listadas na coluna B, de B2 a B10, em uma célula onde esse engenheiro deseja exibir o total?

- (A) =B2:B10
- (B) =SOMAR(B2:B10)
- (C) =SOMA(B2:B10)
- (D) =TOTAL(B2:B10)
- (E) =ADICIONAR(B2:B10)

49

Um engenheiro electricista está projetando um sistema de controle para um motor de indução trifásica em uma planta industrial. O motor é utilizado para acionar uma bomba que precisa operar em diferentes velocidades dependendo da demanda. Além disso, é desejável minimizar o impacto de partida no sistema elétrico e aumentar a vida útil do motor e dos componentes associados.

Assinale a alternativa mais adequada para atender às necessidades descritas, considerando a operação do motor em diferentes velocidades e a redução do impacto de partida.

- (A) Utilizar um inversor de frequência para ajustar a velocidade do motor conforme a demanda e proporcionar uma partida suave e o controle preciso da velocidade.
- (B) Instalar um soft starter para reduzir a corrente de partida e o impacto mecânico no motor, mantendo a velocidade constante.
- (C) Empregar um contator de partida direta para acionar o motor e ajustar a velocidade utilizando apenas um potenciômetro externo.
- (D) Usar um transformador regulador de tensão para ajustar a tensão de alimentação do motor e controlar a corrente de partida.
- (E) Implementar um relé temporizador para controlar a partida e a parada do motor em diferentes intervalos de tempo, sem controle de velocidade.

50

Para assegurar que o sistema de distribuição de energia opere de maneira eficiente e segura, qual dos seguintes aspectos deve ser cuidadosamente considerado durante o dimensionamento do transformador e das conexões no sistema de potência?

- (A) A seleção do transformador deve ser baseada apenas na potência nominal requerida sem considerar os níveis de curto-circuito do sistema.
- (B) Os barramentos de distribuição devem ser dimensionados de acordo com a corrente máxima esperada, sem necessidade de considerar a proteção contra curto-circuito.
- (C) O sistema de aterramento deve ser projetado para garantir uma impedância de aterramento baixa, de modo a assegurar que as correntes de falha sejam rapidamente desviadas e minimizar o risco de danos aos equipamentos e perigo para as pessoas.
- (D) Os dispositivos de proteção, como disjuntores e fusíveis, devem ser escolhidos com base na capacidade de carga nominal dos equipamentos, sem considerar a coordenação com outros dispositivos de proteção no sistema.
- (E) Os cabos de conexão devem ser selecionados com base apenas na capacidade de conduzir a corrente nominal, ignorando os requisitos de isolamento e proteção contra condições ambientais adversas.

