

AVANÇASP



PREFEITURA MUNICIPAL DE
VARGINHA/MG

CONCURSO PÚBLICO
01/2025

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Leia atentamente as instruções abaixo

1. PROVA E FOLHA DE RESPOSTAS

- Além deste Caderno de Prova, contendo 50 (cinquenta) questões objetivas, você receberá do Fiscal de Sala:
- 01 (uma) Folha de Respostas destinada às respostas das questões objetivas. Confira se seus dados estão corretos.

2. TEMPO

- 03 (três) horas é o tempo disponível para realização da prova, já incluído o tempo para marcação da Folha de Respostas da prova objetiva;
- **01 (uma) hora** após o início da prova é possível, retirar-se da sala levando o caderno de prova;

3. INFORMAÇÕES GERAIS

- As questões objetivas têm 05 (cinco) alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente **uma** delas está correta;
- Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, informe imediatamente o Fiscal da Sala, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais na Folha de Respostas, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preenchimento;
- O preenchimento das respostas da prova objetiva é de sua responsabilidade e não será permitida a troca de Folha de Respostas em caso de erro de marcação pelo candidato;

- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.

- Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na Folha de Respostas da prova objetiva, não sendo permitido anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de prova;

- Ao se retirar, entregue a Folha de Respostas preenchida e assinada ao Fiscal de Sala.

SERÁ ELIMINADO do presente certame o candidato que:

a) for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;

b) portar ou usar, qualquer tipo de aparelho eletrônico (calculadoras, bips/pagers, câmeras fotográficas, filmadoras, telefones celulares, smartphones, tablets, relógios, walkmans, MP3 players, fones de ouvido, agendas eletrônicas, notebooks, palmtops ou qualquer outro tipo de computador portátil, receptores ou gravadores) seja na sala de prova, sanitários, pátios ou qualquer outra dependência do local de prova;

c) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou a Folha de Respostas;

d) se recusar a entregar a Folha de Respostas, quando terminar o tempo estabelecido;

e) não assinar a Lista de Presença e/ou a Folha de Respostas.

LÍNGUA PORTUGUESA**TEXTO**

Leia o texto a seguir para responder às questões de 1 a 5.

Maioridade

Aos dez anos descobri o primeiro dos objetivos de minha vida: fazer 14 anos. 14 anos são calças compridas, colégio pela manhã, álgebra, certas penugens, centímetros a mais em minha altura, ver *Folias de Chicago*, deixar de fazer a preliminar nos jogos de futebol de praia; 14 anos, principalmente, era uma idade maior — só poderia ser melhor — que dez anos.

Aos 14 anos descobri que o mundo é das pessoas de 18 anos. Ter 18 anos é rever *Folias de Chicago*, tomar cuba-libre com um sorriso de quem tem 19 anos, mandar adaptar o *smoking* do pai para a festa de formatura, tirar carteira de motorista, ficar na rua até o sol nascer, comprar gravatas amarelas, jogar fora uma coleção inteira do *Suplemento Juvenil* (1941-1945). 18 anos são quase 21.

Aos 21 anos tem-se os documentos todos e uma vontade enorme de se perder. Deixar crescer o bigode, rever *Folias de Chicago*, falar um pouco depressa (um pouco alto) demais, apaixonar-se por uma mulher casada, rasgar alguns papéis, deixar crescer a barba, começar a escrever o nome com formalidade, raspar o bigode, descobrir bares, orgulhar-se dentro do corpo, raspar a barba, perceber tons intermediários, deixar crescer novamente o bigode: leva-se mais de 20 anos para se ter 21 anos.

Às vezes eu pensava em coisas: achava que estava traçando o futuro. Não estava, era do passado que eu me lembrava, sem saber. Depois dos 21 anos não há mais idades, todo ano é ano, cada idade é legal. A não ser fazer 30 anos. 30 anos é tempo. Sofrer é tão diferente do que eu pensava que fosse.

Mas nesse tempo — não sei direito onde nem quando — houve um tempo de terrível lucidez. Não dava para durar. Sobrevivi por muito tempo a mim mesmo. Sei que era um tempo com hora, minuto e ponteiro (como se fosse uma lança: a ferir e apontar), uma soma de relógios não o reviveria. Era de uma luminosidade palpável; palpável polpa — de

fruta madura, pronta: úmida e à mostra, estourando de dentro da casca. Fruta que, olhando-se de fora, dizia-se ter semente ou não. Não dava para plantar ou pôr na boca. Era fruta de se deixar em cima das mesas e outros móveis. Fruta de se levar por aí, de se mostrar. De cera, não. Não cabia num prato, mas enchia a mão. E não alimentava: iluminava. Uma luminosidade que de mim se usava, eu não tinha nada com ela, eu era parte de um tempo — acidente feito gente.

Eu sou quase uma coisa. Como é que é? Me perguntam. Mais ou menos, vou respondendo. Para tudo.

LESSA, I. Diário Carioca, 1965. Disponível em <<https://cronicabrasileira.org.br/cronicas/12761/majoridade>>.

QUESTÃO 01

Após a leitura do texto, verifica-se que o que há em comum ao fazer 14, 18 e 21 anos, segundo o ponto de vista do narrador, é:

- (A) Raspar a barba e deixar apenas o bigode.
- (B) Assistir a *Folias de Chicago*.
- (C) Crescer alguns centímetros em sua altura.
- (D) Apaixonar-se por mulheres mais velhas.
- (E) Comprar calças e gravatas amarelas com mais formalidade.

QUESTÃO 02

Analise as sentenças a seguir, retiradas do texto, e assinale aquela em que ocorre pronome indefinido.

- (A) Aos dez anos descobri o primeiro dos objetivos de minha vida: fazer 14 anos.
- (B) Depois dos 21 anos não há mais idades, todo ano é ano, cada idade é legal.
- (C) Sofrer é tão diferente do que eu pensava que fosse.
- (D) Fruta de se levar por aí, de se mostrar.
- (E) Eu sou quase uma coisa.

QUESTÃO 03

As formas verbais “*cabia*” e “*enchia*”, em “*Não cabia num prato, mas enchia a mão.*”, estão conjugadas no pretérito imperfeito do modo indicativo. Caso estivessem conjugadas no pretérito perfeito do mesmo modo, a reescrita correta da sentença dada seria:

- (A) Não cabem num prato, mas enchem a mão.
- (B) Não caberia num prato, mas encheria a mão.
- (C) Não coube num prato, mas encheu a mão.
- (D) Não coubera num prato, mas enchera a mão.
- (E) Não coubesse num prato, mas enchesse a mão.

QUESTÃO 04

As colocações pronominais em “[...] *leva-se mais de 20 anos para se ter 21 anos.*” correspondem, respectivamente, a:

- (A) próclise e ênclise.
- (B) mesóclise e ênclise.
- (C) mesóclise e próclise.
- (D) ênclise e mesóclise.
- (E) ênclise e próclise.

QUESTÃO 05

A palavra “*quase*”, que ocorre no excerto “*Eu sou quase uma coisa.*”, é um:

- (A) substantivo.
- (B) advérbio.
- (C) adjetivo.
- (D) pronome relativo.
- (E) pronome indefinido.

QUESTÃO 06

Considere as seguintes sentenças, apresentadas a seguir:

- I. Nós estamos felizes por recebê-la em casa.
- II. Não há nenhum problema entre nós.
- III. Pediu a nós que fizéssemos tudo por ele.

Tendo em vista as funções desempenhadas pela palavra “*nós*”, nas sentenças dadas, conclui-se que esse pronome pessoal é **reto**, e não oblíquo, apenas em:

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

QUESTÃO 07

Há falta de concordância nominal em:

- (A) Deparei-me com pai e filha empenhados em uma disputa no videogame.
- (B) Foram entrevistados centenas de rapazes no primeiro dia do processo seletivo da empresa.
- (C) Neste *e-mail*, vão anexos todos os pareceres das comissões técnicas.
- (D) A paciência e a empatia são necessárias nos dias de hoje.
- (E) O garoto e as meninas foram considerados os melhores alunos da turma.

QUESTÃO 08

Considere a seguinte sentença: “*Hoje é a comemoração do 89º aniversário da minha avó.*” O numeral ordinal apresentado na sentença é escrito por extenso como:

- (A) octogésimo nono.
- (B) octingésimo nono.
- (C) octogésimo nônio.
- (D) octingentésimo nono.
- (E) oitocentésimo nônio.

QUESTÃO 09

Todas as palavras a seguir são oxítonas, **exceto**:

- (A) funil.
- (B) oco.
- (C) pinel.
- (D) causal.
- (E) véu.

QUESTÃO 10

Nas sentenças a seguir, ocorre um sinônimo da palavra “*exímio*” apenas em:

- (A) É tão escrupuloso que não permitirá tamanha malcriação.
- (B) Mesmo após as dificuldades que enfrentou, permaneceu incólume.
- (C) O que dificulta seu reconhecimento enquanto ator é o fato de ser inconspícuo.
- (D) Jorge, insigne pianista, agora faz parte da orquestra da cidade.
- (E) Homens fátuos podem causar estranheza em um primeiro momento.

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO**QUESTÃO 11**

Certo dia João fez uma charada para o seu colega:

“Se daqui a 63 dias será uma quinta-feira, qual dia da semana será daqui a 484 dias?”

A resposta correta para a charada de João é:

- (A) Segunda-feira.
- (B) Terça-feira.
- (C) Quarta-feira.
- (D) Quinta-feira.
- (E) Sexta-feira.

QUESTÃO 12

Em uma fábrica com 800 operários, 60% participaram de um curso de segurança, 30% participaram de um curso de primeiros socorros e 15% participaram dos dois cursos. Quantos operários não participaram de nenhum dos dois cursos?

- (A) 160
- (B) 200
- (C) 240
- (D) 280
- (E) 320

QUESTÃO 13

Certa vez, Lucas disse:

“Meu tio e eu fazemos aniversário no mesmo dia. Quando eu nasci, meu tio tinha 30 anos.”

Em um determinado ano, a idade que Lucas completou foi um terço da idade que seu tio completou. Sabendo que Lucas nasceu em 2000, qual foi esse ano?

- (A) 2015
- (B) 2010
- (C) 2020
- (D) 2018
- (E) 2012

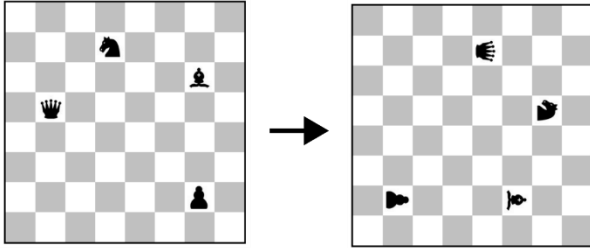
QUESTÃO 14

Se a média aritmética simples entre as idades de um grupo de 18 pessoas é 24 anos, pode-se dizer que a soma das idades de todas as pessoas desse grupo é igual a:

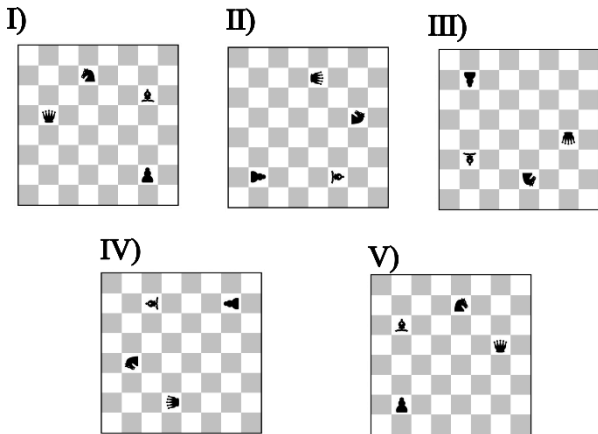
- (A) 432 anos.
- (B) 524 anos.
- (C) 240 anos.
- (D) 248 anos.
- (E) 124 anos.

QUESTÃO 15

A figura abaixo mostra um tabuleiro de xadrez com algumas peças dispostas. Neste tabuleiro é feita uma rotação de 90° em sentido horário, sem mover relativamente as peças.



De acordo com as correspondências abaixo, qual será a figura resultante após 126 rotações similares?



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

QUESTÃO 16

A área de um triângulo retângulo é 30 cm² e sua hipotenusa é 13 cm, qual a diferença absoluta entre as medidas dos catetos?

- (A) 12 cm.
- (B) 5 cm.
- (C) 8 cm.
- (D) 7 cm.
- (E) 9 cm.

QUESTÃO 17

Se a média aritmética simples das alturas de 12 alunos é 1,60 metro, qual é a soma total das alturas de todos esses alunos?

- (A) 16,8 metros.
- (B) 18,2 metros.
- (C) 19,2 metros.
- (D) 20,4 metros.
- (E) 21,6 metros.

QUESTÃO 18

Quantos números inteiros entre 1 e 50, inclusive estes, não são divisíveis nem por 2 nem por 3 nem por 5?

- (A) 14
- (B) 52
- (C) 44
- (D) 51
- (E) 63

QUESTÃO 19

Considere uma sequência numérica: 2, 5, 10, 17, 26, (...).

Qual é o próximo número dessa sequência?

- (A) 35
- (B) 37
- (C) 38
- (D) 39
- (E) 41

QUESTÃO 20

Certo dia Ana disse ao seu amigo:

“Se hoje é segunda-feira, que dia da semana será daqui a 15 dias?”

- (A) Domingo.
- (B) Sábado.
- (C) Terça-feira.
- (D) Quarta-feira.
- (E) Quinta-feira.

NOÇÕES DE INFORMÁTICA

QUESTÃO 21



No explorador de arquivos do sistema operacional Windows, qual é o componente destacado na imagem acima?

- (A) Caixa de localização.
- (B) Lista de arquivos.
- (C) Data de abertura do arquivo.
- (D) Data de criação do arquivo.
- (E) Barra de endereços.

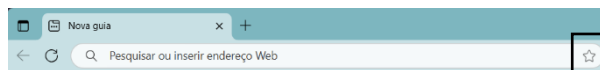
QUESTÃO 22

No sistema operacional Windows, qual ferramenta do Painel de Controle permite visualizar todos os dispositivos de hardware instalados no computador?

- (A) Gerenciador de dispositivos.
- (B) Configurações de energia.
- (C) Central de ações.
- (D) Ferramentas administrativas.
- (E) Gerenciamento de backup.

QUESTÃO 23

Ao utilizar o navegador Microsoft Edge, qual recurso é acionado ao pressionar o ícone de estrela localizado na barra de endereços, conforme indicado na figura abaixo?



- (A) Apagar o histórico de navegação.
- (B) Descer a página.
- (C) Subir a página.
- (D) Salvar a página atual nos favoritos.
- (E) Bloquear o acesso à página atual.

QUESTÃO 24

Caso um usuário do Microsoft Excel queira ajustar a altura de diversas linhas para se adequarem ao conteúdo das células, após selecionar o conteúdo a ser ajustado, qual botão ele pode utilizar?

- (A) Na guia Inserir, ele pode clicar no botão Segmentação de Dados, no grupo Filtros.
- (B) Na guia Dados, ele pode clicar no botão Classificar, no grupo Classificar e Filtrar, e depois selecionar a opção Adicionar Nível.
- (C) Na guia Página Inicial, ele pode clicar no botão Formatar, que fica no grupo Células, e depois selecionar a opção Autoajuste da Altura da Linha.
- (D) Na guia Layout da Página, ele pode clicar no botão Orientação, no grupo Configuração de Página, e depois selecionar Quebras.
- (E) Na guia Exibir, ele pode clicar no botão Focus Cell, no grupo Mostrar, e depois selecionar Mostrar Destaque Automático.

QUESTÃO 25

Durante a criação e formatação de documentos no Microsoft Word, assinale a opção que define o atalho de teclado que permite alinhar um parágrafo de forma justificada:

- (A) Shift + J.
- (B) Ctrl + J.
- (C) Ctrl + Y.
- (D) Alt + K.
- (E) Alt + C.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**QUESTÃO 26**

Um sistema trifásico opera com desequilíbrio entre fases. Para realizar a análise, o engenheiro aplica o método de componentes simétricos. Em relação à componente de sequência negativa, assinale a alternativa correta.

- (A) É composta por três fatores de mesma magnitude, defasados de 120° , que giram no mesmo sentido da sequência original.
- (B) É composta por três fatores de magnitudes distintas, defasados fixamente de 60° , com giro no sentido positivo.
- (C) É composta por três fatores de igual magnitude e defasados de 120° e em sequência de fases contrária, ao do sistema original.
- (D) Representa a soma vetorial das tensões de fase e aparece apenas em sistemas com neutro isolado.
- (E) É uma componente estática que não gira e independe da direção da sequência.

QUESTÃO 27

Em um sistema de distribuição primária de energia elétrica, o alimentador tem papel fundamental no transporte de energia desde a subestação até os centros de carga. Assinale a alternativa correta que descreve a função típica de um alimentador primário:

- (A) Rede subterrânea de baixa tensão que alimenta diretamente consumidores residenciais.
- (B) Trecho final de um ramal que conecta transformadores a consumidores industriais.
- (C) Circuito de baixa tensão que distribui energia a partir de transformadores de distribuição.
- (D) Parte de uma rede de distribuição primária que alimenta, diretamente ou por intermédio de seus ramais, os primários dos transformadores de distribuição do concessionário e/ou consumidores. Constitui-se de tronco e ramais.
- (E) Dispositivo de proteção que isola a rede secundária em caso de falhas na rede primária.

QUESTÃO 28

Um engenheiro deve medir a potência ativa, reativa e aparente em um sistema trifásico equilibrado, com tensão de linha V_L e corrente de linha I_L , e ângulo de defasagem entre tensão e corrente igual a ϕ . Com base nesse cenário, assinale a alternativa correta:

- (A) $P = \sqrt{3} \cdot V_L \cdot I_L \cdot \sin \phi$
- (B) $S = 3 \cdot V_L \cdot I_L$
- (C) $Q = \sqrt{3} \cdot V_L \cdot I_L \cdot \cos \phi$
- (D) $P = S \cdot \sin \phi$;
- (E) $Q = \sqrt{3} \cdot V_L \cdot I_L \cdot \sin \phi$

QUESTÃO 29

Em uma instalação elétrica de baixa tensão, a correta alimentação das cargas é essencial para garantir segurança, eficiência e conformidade normativa. De acordo com as boas práticas previstas na ABNT NBR 5410:2004, assinale a alternativa correta quanto à alimentação das cargas em uma edificação residencial:

- (A) Todos os circuitos devem ser agrupados em um único disjuntor geral, desde que este suporte a corrente total da instalação.
- (B) É obrigatório que cada ponto de tomada, independentemente de sua potência, possua um circuito exclusivo.
- (C) Todo ponto de utilização previsto para alimentar, de modo exclusivo ou virtualmente dedicado, equipamento com corrente nominal superior a 10 A deve constituir um circuito independente.
- (D) A divisão em circuitos deve priorizar o menor número possível de disjuntores, com objetivo de reduzir custos com proteção.
- (E) É recomendável que circuitos de iluminação e de tomadas sejam sempre agrupados para simplificar a instalação.

QUESTÃO 30

De acordo com a ABNT NBR 5410:2004, nas instalações elétricas de baixa tensão ($\leq 1\ 000\ V$ CA), o número mínimo de tomadas de uso geral em um cômodo residencial deve ser dimensionado com base no perímetro das paredes. A norma estabelece que deve haver pelo menos 1 tomada a cada x metros ou fração de perímetro.

Qual é o valor de x definido pela norma?

- (A) 1,5 m
- (B) 3,5 m
- (C) 4 m
- (D) 5 m
- (E) 7,5 m

QUESTÃO 31

Em instalações elétricas alimentadas por redes aéreas, é comum a ocorrência de picos transitórios causados por descargas atmosféricas indiretas ou comutação de cargas. Para proteger os equipamentos eletroeletrônicos desses picos de tensão, deve-se utilizar:

- (A) Para-raios de sobretensão.
- (B) Dispositivo de corrente residual (DR).
- (C) Disjuntor termomagnético.
- (D) Fusível retardado.
- (E) Transformador de isolamento.

QUESTÃO 32

Em um circuito monofásico em regime senoidal, a carga absorve uma potência ativa de $P = 19,0\ kW$ e consome uma potência aparente de $S = 25,0\ kVA$. Qual é o valor do fator de potência (FP) dessa carga e como ele é classificado (atrasado ou adiantado)?

- (A) 0,76 - Fator de potência adiantado.
- (B) 0,76 - Fator de potência atrasado.
- (C) 1,3 - Fator de potência atrasado.
- (D) 1,3 - Fator de potência adiantado.
- (E) 0,9 - Fator de potência adiantado.

QUESTÃO 33

Complete a lacuna abaixo com a palavra ou expressão correta:

“_____ são dispositivos elétricos projetados com base no conceito de acoplamento magnético, utilizando bobinas magneticamente acopladas para transferir energia de um circuito para outro.”

- (A) Geradores.
- (B) Circuitos Polifásicos.
- (C) Transformadores.
- (D) Disjuntores.
- (E) Capacitores.

QUESTÃO 34

Os autotransformadores são dispositivos utilizados na conversão de tensões em sistemas elétricos, apresentando características distintas dos transformadores convencionais. Sobre os autotransformadores, assinale a alternativa correta:

- (A) Autotransformadores são compostos por dois enrolamentos eletricamente isolados entre si, o que garante maior segurança em instalações de baixa tensão.
- (B) Uma das desvantagens do autotransformador é o fato de que ele não pode operar como elevador de tensão, sendo restrito à função de abaixador.
- (C) Autotransformadores são indicados para aplicações onde se exige total isolamento elétrico entre entrada e saída, como em equipamentos hospitalares.
- (D) A utilização de autotransformadores é obrigatória sempre que houver necessidade de transformações monofásicas em instalações prediais.
- (E) Quando comparados, o autotransformador apresenta a desvantagem de não possuir isolamento entre primário e secundário, permitindo que uma falta em um dos enrolamento afete o outro.

QUESTÃO 35

Em motores de corrente contínua, a partida deve ser realizada com cuidado para evitar danos ao equipamento. Sobre os métodos de partida, assinale a alternativa correta:

- (A) A chave soft-starter, ou partida suave, é um equipamento eletrônico baseado em semicondutores de potência, tipicamente SCR's, que varia o valor eficaz da tensão aplicada ao motor.
- (B) A partida direta (ligação direta à tensão nominal) é sempre recomendada para motores CC, pois não causa sobrecorrente.
- (C) A partida em série é usada para aumentar a corrente e acelerar rapidamente o motor sem necessidade de proteção adicional.
- (D) A partida por chave compensadora é uma técnica obsoleta e não é mais utilizada em motores CC.
- (E) Motores CC não apresentam corrente de partida elevada e podem ser ligados diretamente à rede sem restrições.

QUESTÃO 36

Em estudos de sistemas elétricos de potência, o uso do sistema por unidade (p.u.) é fundamental para simplificar cálculos e análises. Sobre as características e vantagens do sistema por unidade, assinale a alternativa correta:

- (A) O sistema por unidade elimina a necessidade de definir bases de potência e tensão para cada equipamento, pois utiliza valores absolutos.
- (B) No sistema por unidade, as impedâncias dos equipamentos são sempre expressas em ohms, facilitando comparações diretas entre diferentes níveis de tensão.
- (C) O uso do sistema p.u. consiste na definição de valores de base para as grandezas, seguida da substituição dos valores das variáveis e constantes pelas suas relações com os valores de base pré-definidos.
- (D) As bases de potência e tensão no sistema por unidade são arbitrárias e não influenciam na análise dos circuitos elétricos.
- (E) O sistema por unidade é aplicável apenas a sistemas trifásicos equilibrados e não pode ser utilizado em circuitos desequilibrados.

QUESTÃO 37

Um sistema trifásico equilibrado alimenta uma carga com fator de potência igual a 0,8 indutivo. A tensão entre fases é de 380 V, e a corrente de linha medida é de 30 A. Com base nessas informações, assinale a alternativa que apresenta corretamente a potência ativa (em kW) consumida pela carga.

- (A) 11,0 kW
- (B) 15,8 kW
- (C) 17,5 kW
- (D) 21,6 kW
- (E) 22,3 kW

QUESTÃO 38

Com relação aos níveis de tensão estabelecidos para garantir a qualidade da energia elétrica fornecida pelas concessionárias aos consumidores, assinale a alternativa correta, de acordo com os padrões regulatórios vigentes no Brasil:

- (A) A tensão a ser contratada nos pontos de conexão pelos acessantes atendidos em tensão nominal de operação superior a 1 kV deve situar-se entre 95% e 105% da tensão nominal de operação do sistema no ponto de conexão.
- (B) A tensão fornecida pela concessionária deve ser mantida exatamente igual ao valor nominal da tensão contratada, com tolerância máxima de 0,5%.
- (C) As variações de tensão fora dos limites regulamentares não comprometem a qualidade da energia elétrica, desde que ocorram por períodos inferiores a dois minutos.
- (D) A qualidade da tensão só deve ser garantida em horários comerciais, sendo desconsiderada durante períodos noturnos ou finais de semana.
- (E) Os limites de variação de tensão não se aplicam às redes de distribuição rural, apenas às redes urbanas.

QUESTÃO 39

Em sistemas elétricos industriais, a correta aplicação de bancos de capacitores é fundamental para garantir a eficiência energética e a qualidade da energia. Sobre os aspectos técnicos e operacionais dos bancos de capacitores, assinale a alternativa correta:

- (A) A instalação de bancos de capacitores deve ser dimensionada para compensar integralmente a potência reativa indutiva, mesmo que isso provoque fator de potência capacitivo, pois a sobrecompensação não prejudica o sistema.
- (B) A conexão dos bancos de capacitores em estrela é recomendada para redes de baixa tensão e permite melhor controle das correntes de neutro, enquanto a conexão em delta é preferida para médias e altas tensões por sua estabilidade.
- (C) Bancos de capacitores fixos são mais eficientes do que bancos automáticos, pois evitam os custos e complexidade de manobras frequentes, mesmo em sistemas com cargas altamente variáveis.
- (D) A filtragem dessintonizada com correção de fator de potência é o meio utilizado para evitar a ressonância entre o circuito LC formado pelo banco de capacitores e pelo transformador de potência mais próximo, causada por uma componente harmônica gerada pelas próprias cargas não lineares da instalação.
- (E) O principal objetivo dos bancos de capacitores é aumentar a tensão do sistema, independentemente do fator de potência das cargas conectadas.

QUESTÃO 40

Um fio de cobre com resistividade $\rho = 1,68 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ tem comprimento $L = 12 m$ e seção transversal circular de raio $r = 0,80 mm$. A resistência elétrica do fio é aproximadamente:

- (A) $0,10\Omega$
- (B) $0,40\Omega$
- (C) $0,80\Omega$
- (D) $1,20\Omega$
- (E) $1,60\Omega$

QUESTÃO 41

No Brasil, os limites e critérios relacionados à qualidade da energia elétrica fornecida aos consumidores são definidos por normas e regulamentos da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Com relação a esses aspectos regulatórios, assinale a alternativa correta:

- (A) A qualidade da energia elétrica diz respeito apenas à tensão nominal entregue ao consumidor, não abrangendo variações como flutuações, harmônicos ou interrupções.
- (B) A Resolução Normativa ANEEL nº 100 estabelece os critérios de conformidade relacionados à qualidade da energia elétrica em todo o território nacional.
- (C) A responsabilidade pela correção de distúrbios de qualidade da energia é exclusivamente do consumidor, independentemente da origem do problema.
- (D) Os indicadores DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) são utilizados apenas para fins estatísticos e não influenciam na fiscalização das distribuidoras.
- (E) A Resolução Normativa ANEEL nº 1000/2021 estabelece as regras de prestação do serviço público de distribuição de energia elétrica, nas quais estão dispostos os direitos e deveres dos consumidores e demais usuários do serviço.

QUESTÃO 42

Um equipamento industrial foi adquirido por R\$ 50.000,00 e será pago em uma única parcela após 2 anos, com juros compostos de 12% ao ano. Qual será o valor da parcela a ser paga no final do período?

- (A) R\$ 62.000,00
- (B) R\$ 62.720,00
- (C) R\$ 63.200,00
- (D) R\$ 62.750,00
- (E) R\$ 64.000,00

QUESTÃO 43

Em sistemas de acionamento elétrico, a partida de motores trifásicos requer cuidados específicos para evitar picos elevados de corrente e garantir a proteção do sistema elétrico. Sobre os métodos de partida de motores trifásicos, assinale a alternativa correta:

- (A) A partida direta na linha é a técnica mais indicada para motores de alta potência, pois reduz o tempo de aceleração e o consumo energético.
- (B) A partida estrela-triângulo é utilizada para reduzir a corrente de partida, conectando inicialmente o motor em triângulo para minimizar a tensão aplicada.
- (C) Na partida de motores de rotor bobinados, intercalam-se resistências nos circuitos dos enrolamentos do rotor.
- (D) O uso de partidas suaves (soft starters) aumenta a corrente de partida, melhorando a aceleração do motor.
- (E) A partida com autotransformador aplica a tensão nominal diretamente ao motor, sem redução inicial da corrente.

QUESTÃO 44

Em uma máquina de corrente contínua, os elementos construtivos desempenham papéis específicos. Assinale a alternativa que atribui corretamente um dos seus componentes e sua função:

- (A) Comutador: responsável por manter o sentido da corrente na armadura, garantindo que o torque no rotor seja intermitente.
- (B) Rotor: acomoda as bobinas associadas à conversão de energia e as lâminas do comutador.
- (C) Escovas: têm como principal função armazenar energia mecânica para fornecer torque adicional ao motor durante sobrecargas.
- (D) Estator: converte a corrente contínua recebida diretamente em corrente alternada, alimentando o comutador para o controle de velocidade.
- (E) Regulador Dinâmico de Fluxo (RDF): componente responsável por ajustar automaticamente a intensidade do campo magnético conforme a carga, presente apenas em motores CC modernos.

QUESTÃO 45

Em máquinas elétricas rotativas, o torque eletromagnético é gerado pela interação entre campos magnéticos e correntes elétricas no rotor e no estator. Sobre essa interação e o comportamento do torque, assinale a alternativa correta:

- (A) O torque eletromagnético em máquinas de corrente contínua é diretamente proporcional ao fluxo magnético e à corrente de armadura.
- (B) Em motores de indução, o torque eletromagnético depende exclusivamente da frequência da fonte de alimentação, sendo independente da resistência do rotor.
- (C) O torque eletromagnético não depende da corrente elétrica, apenas do fluxo magnético no entreferro.
- (D) Em todas as máquinas elétricas, o torque máximo ocorre quando a velocidade do rotor é igual à velocidade síncrona.
- (E) A força eletromagnética que gera o torque em motores trifásicos é sempre constante, independentemente do tipo de alimentação ou carga aplicada.

QUESTÃO 46

Uma carga trifásica conectada em estrela (Y) desequilibrada é alimentada por um sistema trifásico com tensões equilibradas de linha-neutro de 100 V (eficaz), em sequência acb (inversa). As impedâncias por fase são:

$$Z_A = 15 \Omega$$

$$Z_B = 10 + j5 \Omega$$

$$Z_C = 6 - j8 \Omega$$

Sabendo que o sistema é alimentado por uma fonte ideal e que a carga está conectada diretamente à rede, qual é, aproximadamente, a corrente que circula no neutro?

- (A) 5 A
- (B) 7 A
- (C) 10 A
- (D) 12 A
- (E) 15 A

QUESTÃO 47

Três resistores $R_1 = 3\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$, e $R_3 = 2\ \Omega$ estão ligados em paralelo e submetidos a uma fonte de corrente constante de $I = 22,0\ A$. A corrente que circula através do resistor R_3 é, aproximadamente:

- (A) 4,0 A
- (B) 5,0 A
- (C) 8,0 A
- (D) 11,0 A
- (E) 15,0 A

QUESTÃO 48

Em sistemas de acionamento elétrico industriais, três componentes desempenham papéis fundamentais: o motor elétrico, o inversor de frequência e a fonte de alimentação. Sobre suas funções, assinale a alternativa correta:

- (A) O controle de velocidade dos motores é possível com o uso dos Inversores de frequência, que são equipamentos constituídos basicamente por um retificador e um inversor. O acionamento eletrônico permite que uma rede de tensão e frequência fixas se transforme numa rede de tensão e frequência variáveis.
- (B) O motor elétrico é responsável por armazenar energia elétrica para ser utilizada pelo inversor de frequência.
- (C) A fonte de alimentação ajusta a frequência de saída para controlar a velocidade do motor, enquanto o inversor apenas protege o sistema contra sobrecarga.
- (D) O motor elétrico converte energia elétrica diretamente em energia térmica para aquecer o sistema, dispensando o uso do inversor.
- (E) A fonte de alimentação é quem define o torque e a aceleração do motor, enquanto o inversor apenas mede a tensão de entrada.

QUESTÃO 49

Em um experimento, um engenheiro determinou que, em um sinal de corrente alternada, o ponto de maior tensão acontecia 0,00285 segundos depois do ponto de menor tensão, assim, foi determinado que a frequência deste sinal era de:

- (A) 75 Hz
- (B) 100 Hz
- (C) 175 Hz
- (D) 225 Hz
- (E) 350 Hz

QUESTÃO 50

Em instalações elétricas de baixa tensão, o dimensionamento adequado dos condutores é essencial para garantir a segurança e o desempenho do sistema. Considerando os critérios estabelecidos para o correto dimensionamento de condutores elétricos, assinale a alternativa correta:

- (A) O dimensionamento dos condutores deve considerar unicamente a corrente nominal dos dispositivos de proteção instalados no circuito.
- (B) A queda de tensão admissível nos condutores pode ser ignorada em circuitos terminais, desde que o disjuntor esteja adequadamente dimensionado.
- (C) A temperatura ambiente interfere na capacidade de condução de corrente dos condutores, quando menor for esta temperatura maior será o fluxo de calor do condutor para o ambiente em seu entorno.
- (D) O uso de condutores com seção transversal superior ao necessário é proibido pela norma, pois pode causar sobreaquecimento dos componentes do circuito.
- (E) Para circuitos monofásicos, o condutor de neutro deve sempre ter a mesma seção do condutor fase, independentemente das cargas e condições de instalação.

