

AVANÇASP



**PREFEITURA MUNICIPAL DE
VARGEM GRANDE PAULISTA/SP**

**CONCURSO PÚBLICO
01/2026**

ENGENHEIRO ELETRICISTA

Leia atentamente as instruções abaixo

1. PROVA E FOLHA DE RESPOSTAS

Além deste Caderno de Questões, 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.
- 02 (duas) horas após o início da prova é possível retirar-se da sala levando o Caderno de Questões.

3. INFORMAÇÕES GERAIS

- As questões objetivas têm 05 (cinco) alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente **uma** delas está correta.
- Quando for permitido abrir o Caderno de Questões, verifique se corresponde ao cargo para o qual se inscreveu, se está completo e sem falhas. Caso contrário, informe imediatamente ao fiscal da sala, para que sejam tomadas as devidas providências.
- Confira seus dados pessoais na Folha de Respostas, especialmente nome, número de inscrição, número do documento de identidade e cargo. Leia atentamente as instruções para preenchimento.
- O preenchimento das respostas da prova objetiva é de sua responsabilidade e não será permitida a substituição de Folha de Respostas em caso de erro de marcação pelo(a) candidato(a).

- 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 Questões.

- 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 em 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 01 a 03.

Benefícios da exploração espacial

Quase sempre a história das invenções está cercada de erros e acertos, contando com a colaboração de inúmeras pessoas e não apenas de um indivíduo. Quando, finalmente, a inovação quase que definitiva matura-se, seu responsável algumas vezes recebe conhecimento. A exploração espacial é, entretanto, resultado de um esforço de inúmeras pessoas, nunca um empreendimento individual. Exceto por casos excepcionais, raramente seus inventores tornam-se conhecidos publicamente: a sociedade tem dificuldades em reconhecer a origem da invenção.

Para tornar mais claros os benefícios obtidos no passado com a exploração espacial, apresentamos abaixo uma lista de inovações oriundas de desenvolvimento de tecnologia espacial. Tal lista não está completa. Outros desenvolvimentos que advieram da busca por soluções inovadoras de manutenção de vida no espaço podem ser apreciados na referência fornecida abaixo, de onde podemos apreciar algumas aplicações:

- Protetores almofadados para calçados de corrida. A partir de um processo de montagem de capacetes espaciais, o engenheiro da NASA Frank Rudy procurou uma grande empresa de calçados e ofereceu a tecnologia na produção de tênis esportivos. Hoje em dia, quase todos os calçados usados em corridas de longa distância requerem o uso de absorvedores de impacto.
- Equipamentos de segurança para bombeiros. Dispositivos espaciais deram origem a novos e leves recursos de respiração em uso por equipes de salvamento em incêndios. Antes de 1971, esses equipamentos chegavam a pesar mais de 13 quilos.
- Ranhuras no asfalto. Foram engenheiros espaciais que descobriram o efeito de redução de escorregamento pela criação de ranhuras no asfalto. Esse arranjo foi, então, aplicado com

sucesso para evitar acidentes na decolagem e aterrissagem de aviões, e são usados em larga escala em estradas e rodovias. (...)

A importância da manutenção de um Programa Espacial para países em desenvolvimento é considerável. Maior ainda é sua importância para um país do tamanho do Brasil.

MEC. *Benefícios da exploração espacial*. Disponível em <<https://www.gov.br/aeb/pt-br/acoes-e-programas/aplicacoes-espaciais/beneficios-da-exploracao-espacial>>.

QUESTÃO 01

O texto “Benefícios da exploração espacial” apresenta-se sob a forma de um(a):

- (A) matéria jornalística, com uma linguagem objetiva e referência a fatos reais.
- (B) ficção científica, com uma linguagem subjetiva e referência a fatos imaginários.
- (C) conto literário, com a presença de personagens, tempo, espaço e foco narrativo.
- (D) manual de instruções, com repetição de vários elementos para fixação das ideias.
- (E) entrevista, com uma linguagem bastante técnica e referência a fatos individuais.

QUESTÃO 02

“Exceto por casos excepcionais, raramente seus inventores tornam-se conhecidos publicamente: a sociedade tem dificuldades em reconhecer a origem da invenção.”

O emprego dos dois-pontos no trecho acima se dá em função de:

- (A) apresentar a fala direta de um dos personagens do texto.
- (B) explicar com mais detalhes uma afirmação imediatamente anterior.
- (C) explicar com mais detalhes os casos excepcionais mencionados anteriormente.
- (D) contrapor afirmações contrárias entre si.
- (E) apresentar termos de uma enumeração.

QUESTÃO 03

“(…) apresentamos abaixo uma lista de inovações **oriundas** de desenvolvimento de tecnologia espacial.”

A palavra destacada no trecho acima é sinônima de:

- (A) “imprescindíveis”.
- (B) “intercaladas”.
- (C) “desprovidas”.
- (D) “inalteradas”.
- (E) “originárias”.

QUESTÃO 04

Assinale a alternativa em que todas as palavras estão grafadas de acordo com a normas vigentes em Língua Portuguesa.

- (A) A miscigenação cultural é a nossa marca típica, sendo exacerbada no nosso meio.
- (B) Atos heróicos não acontecem em vão, mas servem de inspiração para combater vilanias.
- (C) Os sexagenários merecem consideração por serem os precursores da nova geração.
- (D) A exaltação dos valores da pátria deve ser seguida de muita labuta e perseverança.
- (E) Indivíduos que se mostram anciosos não fazem ideia de como isso é um malefício.

QUESTÃO 05

Assinale a alternativa que se apresenta correta em relação ao emprego dos pronomes.

- (A) Com o prêmio que recebemos, nós se demos muito bem com as contas a pagar.
- (B) Ficou tudo muito bem acertado entre eu e vocês, não restando dúvida quanto ao acordo.
- (C) Meu camarada, preciso muito falar consigo ainda hoje de noite.
- (D) Eles então quiseram sair com nós todos para não passarem nenhum tipo de aperto.
- (E) Para mim acertar o alvo, tenho que treinar muitos anos a fio.

QUESTÃO 06

“Escrever é minha grande onda. Às vezes me afogo inclusive. Às vezes chegamos em terra seca.” (Deborah Levy)

Em relação às figuras de linguagem, assinale a alternativa que se aplica corretamente ao pensamento acima.

- (A) Ocorre hipérbole em “grande onda”, uma vez que “onda” já supõe algo grande, sendo ainda exagerada pelo adjetivo “grande”.
- (B) Ocorre antítese na repetição de “Às vezes”, pois o sentido em sua primeira ocorrência é o oposto do sentido na sua segunda ocorrência.
- (C) Ocorre metáfora em “onda”, “me afogo” e “terra seca”, concebendo o ato de escrever na forma de riscos e de aventuras.
- (D) Ocorre eufemismo na expressão “terra seca”, pois o seu sentido é suavizado no contexto em que está sendo empregada.
- (E) Ocorre prosopopeia em “Escrever”, uma vez que é atribuída uma ação tipicamente humana a um ser desprovido de animosidade.

QUESTÃO 07

Assinale a alternativa cujas palavras preenchem corretamente as lacunas a seguir, na mesma ordem, de acordo com as normas da redação oficial:

- Envio-lhe _____ os memorandos da Direção Geral.
 - Chegaram _____ ao processo as intimações expedidas pelo Oficial de Justiça.
 - Vai _____ no pacote a cópia solicitada pela Secretaria de Finanças.
 - Seguem _____ no e-mail as logomarcas oficiais da instituição.
- (A) anexos – anexo – incluo – incluso
 - (B) anexo – anexo – incluso – incluso
 - (C) anexo – anexo – inclusa – inclusas
 - (D) anexos – anexas – inclusa – inclusas
 - (E) anexos – anexas – incluso – incluso

QUESTÃO 08

Assinale a alternativa cujo termo destacado exerce a função de agente da forma verbal na voz passiva.

- (A) A cozinheira precisou sair **de repente** para evitar um desastre com o aquecedor.
- (B) Eu fui rodeado **de papéis** por todos os lados, cheio de serviço para fazer.
- (C) As pessoas foram cercadas **de supetão** pelas crianças que chegaram apavoradas.
- (D) A garota foi flertada **de soslaio** por um fanfarrão muito conhecido na escola.
- (E) A carroça chegou **de solavanco** até a estrada esburaca, onde pifou de vez.

QUESTÃO 09

Sobre a formalidade e a padronização na redação oficial, analise o texto a seguir:

“Em razão de seu caráter público e de sua finalidade, os atos normativos e os expedientes oficiais requerem o uso do padrão culto do idioma, que acata os preceitos da gramática formal e emprega um léxico compartilhado pelo conjunto dos usuários da língua. O uso do padrão culto é, portanto, imprescindível na redação oficial por estar acima das diferenças lexicais, morfológicas ou sintáticas, regionais; dos modismos vocabulares e das particularidades linguísticas.”

Assinale a alternativa cujo conteúdo reflete corretamente o excerto acima.

- (A) A redação oficial, por mais técnica que seja, não pode anular a criatividade linguística, inclusive de ordem artística e literária.
- (B) A norma-padrão é sempre acolhida pela redação oficial, exceto nos casos em que o emissor desconheça as regras gramaticais.
- (C) Aspectos individualizados da linguagem não devem se sobrepor à norma geral, sob pena de não corresponderem à redação oficial.
- (D) Os regionalismos devem ser preservados na redação oficial, por estarem acima mesmo da norma-padrão da língua.
- (E) Os atos normativos e os expedientes oficiais são reconhecidos pela criatividade linguística, especialmente através da sonoridade explorada nas palavras.

QUESTÃO 10

CAZO. *Feriado na quinta.* Disponível em <<https://www.instagram.com/stories/highlights/18223965331127643/>>.

Que elemento linguístico é responsável pela produção do humor na charge acima?

- (A) O uso da forma verbal “tô”, que é uma redução de “estou”, cujo sujeito corresponde ao personagem que fala.
- (B) O uso da expressão interrogativa “qual é”, que é própria do dialeto coloquial, e na charge está ocorrendo de maneira muito formal.
- (C) O uso da expressão interrogativa “qual é”, que é própria do dialeto formal, e na charge está ocorrendo de maneira muito coloquial.
- (D) A ambiguidade de “programando”, referindo-se a uma prática no meio computacional e a um costume no mundo do trabalho.
- (E) A ambiguidade de “enforcar”, referindo-se a um fato histórico e a uma prática que eventualmente ocorre no mundo do trabalho.

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO

QUESTÃO 11

Maurício está transformando o número decimal $3,\overline{44}$ em uma fração, em que $\overline{44}$ indica uma dízima periódica. Para isso, ele considerou $a = 3,\overline{44}$ e multiplicou ambos os lados dessa expressão por 10, obtendo uma segunda equação. Em seguida, resolveu o sistema formado pelas duas equações, subtraindo-as e encontrando a representação fracionária desse número. Após obter o resultado em forma de fração, ele resolveu a operação abaixo:

$$b = \frac{3,\overline{44}}{\frac{62}{9}}$$

Dado esse contexto, qual será o resultado de b na operação acima, escrito em forma de fração? Assinale a alternativa correta.

- (A) $b = \frac{62}{9}$
- (B) $b = 2$
- (C) $b = \frac{31}{9}$
- (D) $b = \frac{1}{2}$
- (E) $b = \frac{9}{31}$

QUESTÃO 12

Durante a manhã, a professora Helena organizou 35 blocos de montar para uma atividade de matemática. Ao revisar o material, ela percebeu que 9 blocos estavam quebrados e precisavam ser retirados antes da atividade. Quantos blocos a professora utilizou com os alunos? Assinale a alternativa correta.

- (A) 18
- (B) 24
- (C) 26
- (D) 28
- (E) 30

QUESTÃO 13

Renato estava avaliando um investimento que realizou há 6 anos, cujo investimento inicial foi de R\$ 19.000,00, a uma certa taxa de juros simples ao ano. Sabendo que o montante obtido nesse período foi de R\$ 33.820,00, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta.

- I. A taxa de juros foi de 12 % ao ano.
- II. A taxa de juros foi de 13 % ao ano.
- III. O valor em juros obtido foi de R\$ 14.820,00.
- IV. O valor em juros obtido foi de R\$ 15.820,00.
- (A) I, II, III e IV estão corretas.
- (B) Apenas I, II e III estão corretas.
- (C) Apenas II e III estão corretas.
- (D) Apenas I e III estão corretas.
- (E) Apenas I e IV estão corretas.

QUESTÃO 14

Um drone de inspeção aérea percorre 842,4 km em 2 horas durante um teste de autonomia. Mantendo exatamente a mesma velocidade, assinale a alternativa que apresenta a distância percorrida em 1 hora e 15 minutos.

- (A) 526,5 km
- (B) 426,5 km
- (C) 421,2 km
- (D) 52,65 km
- (E) 42,12 km

QUESTÃO 15

Para analisar a relação numérica entre 25 e 5.000, determine qual é o maior número que divide ambos sem deixar resto e escolha a alternativa correta.

- (A) 5
- (B) 25
- (C) 125
- (D) 625
- (E) 5.000

QUESTÃO 16

Analise as assertivas abaixo, referentes a porcentagens, e classifique-as em verdadeiro (V) ou falso (F). Em seguida, assinale a alternativa correta.

- () 92 é 46% de 200
- () 0,0001 é 10% de 0.001
- () 100% de 1000 é igual a 100
- () 5,5 é 5,5% de 95
- (A) V – F – V – F
- (B) V – F – F – F
- (C) V – V – F – V
- (D) V – V – F – F
- (E) F – V – V – F

QUESTÃO 17

Um técnico está avaliando a inclinação máxima permitida para a instalação de um trilho de transporte interno. Ele definiu que o trilho poderá formar um ângulo máximo de 60° com a horizontal. Sabe-se que o cosseno de 60° é igual a 0,5. Se o comprimento horizontal (cateto adjacente) disponível para a instalação é de 4 metros, qual será o valor aproximado do cateto oposto correspondente a essa inclinação máxima? Assinale a alternativa correta.

- (A) 2 m
- (B) 3,5 m
- (C) 4 m
- (D) 6,9 m
- (E) 8 m

QUESTÃO 18

Analise os números 0,3 e 10 e determine qual é o menor número que pode ser obtido como múltiplo comum de ambos, escolhendo a alternativa que apresenta o valor correto.

- (A) 3
- (B) 9
- (C) 10
- (D) 30
- (E) 300

QUESTÃO 19

Analise as afirmativas a seguir, referentes aos temas porcentagem, média simples, razão, proporção, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum. Em seguida, assinale a alternativa correta:

I. 4,5 é 100% maior que o resultado da operação de 15% de 15.

II. A média simples de 110 dados que somam 15.070 é igual a 136.

III. O dobro de 0,625 é igual a 1,5.

IV. A razão entre o MDC(12,36) e o MMC(12,36) é 1:3.

- (A) Todas as afirmativas estão corretas.
- (B) Apenas I e II.
- (C) Apenas I e III.
- (D) Apenas I e IV.
- (E) Apenas II e III.

QUESTÃO 20

Considere que P e Q sejam números inteiros tais que:

- P seja o produto de três primos distintos.
- Q seja o produto de um número múltiplo de 3 e de um número múltiplo de 7.

Com base nessas informações, analise as alternativas abaixo e assinale a alternativa correta que atende todas às condições.

- (A) $P = 2 \times 3 \times 7$; $Q = 11 \times 28$
- (B) $P = 5 \times 7 \times 7$; $Q = 9 \times 35$
- (C) $P = 3 \times 3 \times 11$; $Q = 18 \times 20$
- (D) $P = 2 \times 11 \times 13$; $Q = 10 \times 42$
- (E) $P = 2 \times 5 \times 11$; $Q = 21 \times 14$

NOÇÕES DE INFORMÁTICA**QUESTÃO 21**

Em Noções de Informática, compreender a finalidade dos recursos disponíveis no sistema operacional facilita a organização de arquivos e informações. Em relação ao conceito de pasta, assinale a alternativa CORRETA:

- (A) Pasta é um recurso destinado à conexão entre o computador e a internet, permitindo o envio de arquivos.
- (B) Pasta corresponde ao equipamento físico instalado no computador para ampliar o espaço de armazenamento.
- (C) Pasta é um tipo de arquivo criado para substituir documentos de texto e planilhas.
- (D) Pasta é um programa responsável pela execução automática dos arquivos armazenados no computador.
- (E) Pasta é um recurso utilizado para reunir e organizar diferentes tipos de arquivos, além de permitir a criação de outras pastas em seu interior.

QUESTÃO 22

Ao explorar recursos de navegação na internet, o navegador pode receber funcionalidades adicionais para atender diferentes necessidades do usuário. Em relação às extensões do navegador, assinale a alternativa CORRETA:

- (A) As extensões substituem o sistema operacional do computador sempre que um navegador é atualizado.
- (B) As extensões correspondem ao espaço virtual utilizado para armazenar páginas da internet visitadas pelo usuário.
- (C) As extensões são programas responsáveis por controlar o funcionamento dos componentes físicos do computador, como teclado e monitor.
- (D) As extensões permitem que qualquer navegador funcione sem conexão com a internet em todos os sites existentes.
- (E) As extensões são recursos que podem ser instalados no navegador para adicionar novas funcionalidades, alterar sua aparência ou modificar o comportamento de determinadas páginas.

QUESTÃO 23

Sobre a manipulação de arquivos no sistema operacional Windows, assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna do texto a seguir:

- A(o) _____ funciona como um local no disco rígido que armazena todos os arquivos ou pastas que são excluídos.
- (A) Lixeira
 - (B) Gerenciador de Tarefas.
 - (C) Menu Iniciar.
 - (D) Barra de Ferramentas.
 - (E) Pasta Downloads.

QUESTÃO 24

Com relação a estrutura básica de documentos no Word, assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna do texto a seguir:

Se você não vir a régua na parte superior do documento, pode acessar a guia Exibir e selecionar a opção Régua para exibi-la. Depois que a régua estiver visível, você poderá usá-la para definir _____.

- (A) cabeçalho e rodapé
- (B) fonte e tamanho do texto
- (C) inserção de imagens
- (D) guias e recuos
- (E) ortografia automática

QUESTÃO 25

Utilizando o Microsoft Excel, qual será o resultado ao selecionar os dados desejados e pressionar Alt+F1? Assinale a alternativa correta.

- (A) Abrirá a janela de salvar arquivo.
- (B) Será criado um gráfico imediatamente com os dados selecionados, quando possível.
- (C) Abrirá o menu de impressão.
- (D) Inserirá uma função de soma nos dados.
- (E) Ativará o modo de edição de célula.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 26

Em uma instalação elétrica industrial com muitos motores elétricos, o controle do fator de potência (FP) é um problema sério. Em um parque industrial, deseja-se elevar o fator de potência de $0,75$ para $0,96$. Sabendo-se que a potência reativa na carga é ocasionada por motores de indução, qual a medida necessária para se alcançar o $FP=0,96$? Assinale a alternativa correta.

- (A) elevar a tensão do barramento para elevar a potência.
- (B) associar os motores em série para diminuir o fator de potência.
- (C) instalar banco de resistores para elevar a temperatura de trabalho.
- (D) instalar banco de capacitores para obter potência reativa capacitiva.
- (E) diminuir a tensão de trabalho para reduzir a potência de trabalho.

QUESTÃO 27

Para se estimar o real comportamento de equipamentos e instalações elétricas, as medições dos valores de grandezas são fundamentais. Em um painel elétrico de uma subestação de energia em configuração básica, as medições de tensão e corrente são realizadas utilizando quais elementos conectados aos barramentos? Assinale a alternativa que apresenta as informações corretas.

- (A) transformador de potencial (TP) e megômetro, respectivamente.
- (B) transformador de potencial (TP) e transformador de corrente (TC), respectivamente.
- (C) disjuntor residual e medidor de energia, respectivamente.
- (D) voltímetro e transformador de corrente, respectivamente.
- (E) amperímetro e multímetro, respectivamente.

QUESTÃO 28

O campo magnético interage com tudo ao seu redor, variando sua interação dependendo da permeabilidade dos materiais que compõem os objetos. Dado um objeto composto por um metal de permeabilidade magnética $\mu = 8,5 \times 10^3 \mu_0$, pode-se dizer que sua permeabilidade magnética é maior que a do vácuo? Assinale a alternativa correta.

Dada a permeabilidade magnética do vácuo:

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{H}{m}.$$

- (A) não, pois sua permeabilidade é 8.500 vezes menor do que μ_0 .
- (B) sim, pois sua permeabilidade é 50 vezes maior do que μ_0 .
- (C) sim, pois sua permeabilidade é 8.500 vezes maior do que μ_0 .
- (D) sim, pois sua permeabilidade é $2,5\pi \times 10^{-7} \frac{H}{m}$.
- (E) não, pois sua permeabilidade é $3,11\pi \times 10^{-5} Wb$.

QUESTÃO 29

Em um clube de esportes, serão instalados 40 refletores LED bifásicos que iluminarão quadras poliesportivas. O eletricitista responsável sabe que a potência de cada refletor é de 180 W e que o fator de demanda para essa instalação é de 0,8. Qual o tipo de proteção mínima a ser utilizada e qual deve ser a corrente de atuação/desarme nominal do dispositivo? Assinale a alternativa que apresenta a informação correta.

- (A) proteção térmica contra sobrecarga, 20 A.
- (B) proteção contra sobrecarga e curto-circuito, 25 A.
- (C) proteção contra sobrecarga e curto-circuito, 10 A.
- (D) proteção contra sobrecarga e curto-circuito, 32 A.
- (E) proteção contra sobrecarga e curto-circuito, 63 A.

QUESTÃO 30

Em um circuito elétrico trifásico desequilibrado ABC ligado em estrela, de impedâncias $Z_a = (32 + j6)\Omega$, $Z_b = (13 - j51)\Omega$ e $Z_c = (8 + j3)\Omega$, quais métodos, dentre os descritos nas alternativas, são utilizados para determinar o valor da impedância equivalente entre os enrolamentos A e B? Assinale a alternativa correta.

- (A) lei de *Ohm*.
- (B) diagrama triangular de impedância, fasores e cálculos matriciais.
- (C) lei de *Joule*.
- (D) segunda lei de *Newton*.
- (E) teorema de *Pitágoras*.

QUESTÃO 31

Geradores de corrente contínua podem ser autoexcitados ou possuírem excitação independente. No que se refere à diferença fundamental entre os dois tipos, qual das alternativas abaixo representa uma afirmação CORRETA?

- (A) geradores de excitação independente utilizam magnetismo residual para o controle da potência gerada, enquanto geradores autoexcitados exigem um controle externo.
- (B) geradores de excitação independente podem ter seus enrolamentos de campo ligados de distintas formas, incluindo em série ou paralelo, enquanto os do tipo autoexcitado não.
- (C) geradores autoexcitados possuem resistência de armadura nula, diferentemente de geradores de excitação independente.
- (D) geradores autoexcitados podem ter seus enrolamentos de campo ligados de distintas formas, incluindo em série ou paralelo, enquanto os geradores de excitação independente exigem uma potência externa mínima para o controle de grande quantidade de potência que é gerada.
- (E) geradores autoexcitados utilizam elementos capacitivos para excitação, enquanto geradores de excitação independente utilizam elementos indutivos.

QUESTÃO 32

Os equipamentos de ar-condicionado comerciais, muitas vezes, são considerados grandes vilões no consumo de energia elétrica. Os estudos que visam melhorar a eficiência energética de uma instalação auxiliam na tomada de decisão para aquisição de aparelhos mais eficientes. Uma vez que a medida Btu/h indica a capacidade de resfriamento do equipamento e W indica a potência elétrica por ele consumida, qual, dentre as alternativas abaixo, representa o aparelho de ar-condicionado com maior eficiência energética? Assinale a alternativa correta.

- (A) 24.000 Btu/h consumindo 2.200 W.
- (B) 24.000 Btu/h consumindo 2.360 W.
- (C) 18.000 Btu/h consumindo 2.780 W.
- (D) 18.000 Btu/h consumindo 3.850 W.
- (E) 12.000 Btu/h consumindo 2.280 W.

QUESTÃO 33

Transformadores são elementos fundamentais para diversas áreas, uma vez que possibilitam o fornecimento de energia para os mais variados setores. Do ponto de vista da engenharia, como os transformadores podem ser modelados? Assinale a alternativa que apresenta as informações corretas.

- (A) os transformadores podem ser representados em termos de suas características construtivas.
- (B) os transformadores podem ser representados em termos de suas resistividades internas.
- (C) os transformadores podem ser representados como associações equivalentes de suas resistividades e indutâncias internas.
- (D) os transformadores podem ser representados como associações de suas resistividades e capacitâncias internas.
- (E) os transformadores podem ser representados como associações equivalentes de suas tensões e frequência de operação.

QUESTÃO 34

Em geradores de corrente contínua, a potência entregue à carga é inferior a gerada no interior da máquina. Tal perda é devida principalmente a qual efeito? Assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- (A) ao aquecimento das escovas do comutador.
- (B) à resistência do estator.
- (C) à resistência da armadura R_a .
- (D) à variação da rotação em regime permanente.
- (E) ao aquecimento dos condutores no circuito de alimentação da carga.

QUESTÃO 35

Uma rede de distribuição primária de um sistema elétrico de fornecimento de energia transporta até as regiões rurais, urbanas e industriais a energia utilizada pelos mais variados perfis de consumidores. Qual das alternativas abaixo indica um valor de tensão tipicamente presente nas redes de distribuição primária no Brasil? Assinale a alternativa que contém a informação correta.

- (A) 375 kV.
- (B) 13,8 kV.
- (C) 110 V.
- (D) 133 kV.
- (E) 75 kV.

QUESTÃO 36

Um motor de corrente contínua consome 25 A quando alimentado com 72 V. Sabendo que a resistência da armadura $R_a = 0,05\Omega$, qual a tensão na armadura E_a ? Assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- (A) 72 V.
- (B) 70,7 V.
- (C) 71,2 V.
- (D) 70 V.
- (E) 73,2 V.

QUESTÃO 37

Em quaisquer tipos de edificações, as pessoas e patrimônios devem estar protegidas tanto internamente quanto externamente. No que se refere proteções em áreas externas, o sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) é um item fundamental. Sobre o sistema SPDA, qual o elemento responsável por captar uma descarga atmosférica para que seja conduzida pelo cabeamento para o aterramento? Assinale a alternativa que apresente a informação correta.

- (A) malha aterrada.
- (B) cabo terra.
- (C) transformador.
- (D) isolador cerâmico de alta tensão.
- (E) para-raios.

QUESTÃO 38

Em instalações elétricas de baixa tensão o dimensionamento dos componentes é fundamental para a boa operacionalidade da instalação e segurança. Considerando o dimensionamento de condutores, o chamado *critério da capacidade de condução de corrente* considera diversos fatores para o dimensionamento dos condutores. Quais das alternativas abaixo apresenta alguns desses fatores? Assinale a alternativa que apresenta as informações corretas.

- (A) o fator de potência, o fator de agrupamento e o tipo de isolante do condutor.
- (B) a corrente de projeto, o fator de correção de agrupamento, o fator de correção de resistividade térmica do solo, o tipo de isolante do condutor e o fator de correção de temperatura ambiente ou do solo.
- (C) a corrente de projeto, o fator de demanda e o fator de correção de temperatura ambiente ou do solo, apenas.
- (D) o fator de correção de resistividade do solo e o fator de demanda, apenas.
- (E) a corrente de projeto, o fator de correção de agrupamento, o fator de demanda, o tipo de isolante do condutor e o fator de correção de temperatura ambiente ou do solo.

QUESTÃO 39

Em máquinas elétricas, a curva de magnetização expressa a relação entre o fluxo magnético no núcleo ferromagnético da máquina e a força magneto motriz combinada dos enrolamentos. Na prática, o comportamento geral da curva de magnetização não é linear em todas as regiões. Qual deve ser a condição para que o fluxo seja linearmente proporcional a força magneto motriz FMM ? Assinale a alternativa correta.

- (A) A tensão entre os terminais deve ser contínua.
- (B) A soma dos campos magnéticos no interior da máquina deve ser nula.
- (C) A força eletromotriz FEM deve ser proporcional à RPM da máquina.
- (D) O escorregamento do eixo deve ser próximo de zero.
- (E) A constante de proporcionalidade deve ser a permeância do eixo direto Pd constante.

QUESTÃO 40

Em média tensão, o elemento responsável por interromper a ligação dos circuitos de forma segura é o disjuntor de alta tensão. No entanto, um efeito comum que ocorre no seccionamento de linhas energizadas é o arco-elétrico, sendo que em médias e altas tensões tal efeito afeta seriamente os dispositivos. Quais as soluções adotadas por fabricantes de disjuntores para mitigar os problemas gerados por tal efeito? Assinale a alternativa que apresenta as informações corretas.

- (A) adoção de contatos isolantes para facilitar a condução.
- (B) adoção de câmaras de extinção de arco e utilização de dielétricos como gás, óleo ou vácuo.
- (C) adoção de materiais de alta resistência térmica.
- (D) adoção de blindagem eletrostática.
- (E) adoção de ligas não metálicas.

QUESTÃO 41

Os transformadores de dois enrolamentos permitem reduzir ou elevar níveis de tensão sem contato elétrico entre os enrolamentos. No entanto, um tipo de ligação específico permite que os dois enrolamentos sejam ligados em série, formando um único enrolamento que realiza a mesma função de transformação e ainda reduz as perdas magnéticas. A descrição acima fornecida se refere a qual tipo de transformador? Assinale a alternativa que apresenta a informação correta.

- (A) transformador de corrente.
- (B) transformador de potencial.
- (C) transformador de núcleo vazio.
- (D) autotransformador.
- (E) transformador de acoplamento.

QUESTÃO 42

Considerando a partida de motores elétricos trifásicos, o método predominante onde não se necessita de partidas suaves e controle de rotação é a chamada *ligação estrela-triângulo*. A respeito da dinâmica das tensões e correntes nos enrolamentos dos motores e entre as fases, qual das afirmações abaixo é verdadeira? Assinale a alternativa correta.

- (A) triângulo: a tensão sobre cada enrolamento é $\sqrt{3}$ vezes maior que a tensão de linha (entre duas fases).
- (B) triângulo: a corrente que circula por cada enrolamento é $\sqrt{3}$ vezes maior que a corrente de linha (entre duas fases).
- (C) estrela: a tensão sobre cada enrolamento é $\sqrt{3}$ vezes menor que a tensão de linha (entre duas fases).
- (D) triângulo: a tensão sobre cada enrolamento é $\sqrt{3}$ vezes menor que a tensão de linha (entre duas fases).
- (E) estrela: a corrente que circula por cada enrolamento é $\sqrt{3}$ vezes maior que a corrente de linha (entre duas fases).

QUESTÃO 43

Um engenheiro eletricista foi informado por um arquiteto que um determinado ambiente deveria ser iluminado com um fluxo luminoso total de 440.000 lúmens (lm). Realizando uma rápida pesquisa com seus fornecedores, ele decidiu adquirir um modelo de luminária que fornece 4.000 lm. Com base nessas informações, determine a quantidade N de luminárias a ser adquirida. Assinale a alternativa correta.

- (A) 110.
- (B) 25.
- (C) 0.
- (D) 650.
- (E) 22.

QUESTÃO 44

Máquinas de corrente contínua (C.C), sobretudo motores, estão presentes em uma variedade de aplicações em muitas áreas de engenharia. Dentre as alternativas listadas, qual apresenta exemplos de componentes comuns a motores C.C? Assinale a alternativa correta.

- (A) enrolamento monofásico e relé de partida.
- (B) bobinas de campo e de armadura e escovas.
- (C) transformador primário, resistor de inserção e capacitor.
- (D) bobinas de campo e de armadura e relé falta de fase.
- (E) LED indicador e capacitor de correção de FP.

QUESTÃO 45

Pelo núcleo de aço de uma máquina elétrica circula um fluxo magnético ϕ . O enrolamento que envolve esse núcleo contém o número de espiras N . Considerando que as perdas inerentes são desprezíveis, indique, dentre as opções abaixo, a equação que determina a tensão induzida e . Assinale a alternativa correta.

- (A) $e = R_{\times} I$.
- (B) $e = R_{\times} I^2$.
- (C) $e = N \frac{dq}{dt}$.
- (D) $e = N \frac{d\phi}{dt}$.
- (E) $e = MC^2$.

QUESTÃO 46

O circuito equivalente de um motor síncrono é representado pela associação série da resistência da armadura e a reatância síncrona. Nesse sentido, como é definida a reatância síncrona em função de sua indutância? Assinale a alternativa que apresenta a informação correta.

- (A) pela diferença entre a indutância síncrona L_S e a frequência angular elétrica ω_e .
- (B) pelo produto da reatância síncrona L_S e a frequência angular magnética ω_e .
- (C) pela relação entre a reatância síncrona L_S e a frequência angular elétrica ω_e .
- (D) pelo produto da indutância síncrona L_S e a frequência angular elétrica ω_e .
- (E) pela associação da indutância síncrona L_S com a frequência angular elétrica ω_e .

QUESTÃO 47

As interferências em instalações elétricas causam efeitos indesejados no fornecimento de energia, podendo reduzir a vida útil de equipamentos conectados à instalação. Um tipo de interferência muito presente em instalações onde existem equipamentos eletrônicos de controle de potência são os *harmônicos*. Em uma instalação elétrica onde a frequência fundamental da rede f_0 é de 60 Hz, qual expressão matemática descreve a sequência das frequências das harmônicas seguintes? Assinale a alternativa que apresenta as informações corretas.

- (A) $f_n = (f_0 + n \times 30)Hz$.
- (B) $f_n = (f_0 - n \times 60)Hz$.
- (C) $f_n = (f_0 \times (-n))Hz$.
- (D) $f_n = (f_0 \times n \times 30)Hz$.
- (E) $f_n = (f_0 \times n)Hz$.

QUESTÃO 48

A rede de distribuição secundária entrega às residências, comércios e pequenas empresas, energia elétrica em níveis de tensão compatíveis com os equipamentos de uso comum aos usuários finais. Referente aos níveis de tensão de saída de um transformador de distribuição secundária, destinado ao fornecimento predominantemente residencial, qual das alternativas abaixo apresenta a informação verdadeira? Assinale a alternativa correta.

- (A) 110 kV, 220 kV e neutro.
- (B) 127 V, 220 V e neutro.
- (C) 380 V, 440 V e 750 V.
- (D) 75 kV, 110 kV e neutro.
- (E) 110 V, 220 V e 440 V.

QUESTÃO 49

O efeito da indução magnética permite a transmissão de energia através de acoplamento magnético. Um transformador ideal hipotético, destinado a alimentação de equipamentos eletrônicos, fornece uma tensão de saída de 15 Vac e corrente de 3 A. Sabendo que seu primário é alimentado com 127 Vac, determine sua relação de transformação e a corrente em seu enrolamento primário. Assinale a alternativa que apresenta as informações corretas.

- (A) 127:1 e 3,2 A.
- (B) 7,54:1 e 0,53 A.
- (C) 13:1 e 0,55 A.
- (D) 7,22:1 e 0,42 A.
- (E) 8,47:1 e 0,35 A.

QUESTÃO 50

Um cliente deseja saudar sua dívida com a concessionária de fornecimento de energia de sua cidade, no entanto, após recorrente insistência, foi informado de que a taxa mínima de juros que poderia ser considerada era de 15% incidente sobre o total devido. Sabendo que o total a ser pago é de R\$ 3.220,00, qual o valor do somatório devido que entrou em negociação? Assinale a alternativa que apresenta o valor correto.

- (A) R\$ 2.800,00.
- (B) R\$ 1.556,00.
- (C) R\$ 3.205,00.
- (D) R\$ 2.541,00.
- (E) R\$ 529,00.

