



# Concurso Público

## 2018



**SUGEP**

Superintendência de Gestão  
e Desenvolvimento de Pessoas

## Engenheiro / Área: ENGENHEIRO ELÉTRICO

**LEIA COM ATENÇÃO**

**Nível Superior**

- 01** - Só abra este caderno após ler todas as instruções e quando for autorizado pelos fiscais da sala.
- 02** - Preencha os dados pessoais.
- 03** - Autorizado o início da prova, verifique se este caderno contém uma PROVA DISCURSIVA e 64 (sessenta e quatro) questões. Se não estiver completo, exija outro do fiscal da sala.
- 04** - A PROVA DISCURSIVA deve ser realizada inicialmente no rascunho e, em seguida, transcrita para a FOLHA DE REDAÇÃO. O candidato somente poderá registrar sua assinatura em lugar/campo especificamente indicado. Não assine a folha de redação. As questões da prova objetiva são de múltipla escolha, apresentando uma só alternativa correta.
- 05** - Ao receber a folha de respostas, confira o nome da prova, seu nome e número de identidade. Qualquer irregularidade observada, comunique imediatamente ao fiscal.
- 06** - Assinale a resposta de cada questão no corpo da prova e só depois transfira os resultados para a folha de respostas.
- 07** - Para marcar a folha de respostas, utilize apenas caneta esferográfica de tinta preta ou azul e faça as marcas de acordo com o modelo (●).
- A marcação da folha de resposta é definitiva, não admitindo rasuras.**
- 08** - Só marque uma resposta para cada questão.
- 09** - Não risque, não amasse, não dobre e não suje a folha de respostas, pois isso poderá prejudicá-lo.
- 10** - Se a Comissão verificar que a resposta de uma questão é dúbia ou inexistente, a questão será posteriormente anulada.
- 11** - Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem prestar esclarecimentos sobre os conteúdos das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir.
- 12** - Não será permitido o uso de telefones celulares, bips, pagers, palm tops, walkman, MP, player, ipod, discman, tablet, computador pessoal, câmera fotográfica ou qualquer outro tipo de equipamento eletrônico, capaz de capturar, armazenar e transmitir dados, sons ou imagens, pelos candidatos, durante a realização das provas.

**DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas**

Nome: \_\_\_\_\_

Identidade: \_\_\_\_\_

Órgão Expedidor: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Prédio: \_\_\_\_\_

Sala: \_\_\_\_\_



**FUNDAÇÃO APOLÔNIO SALLES**  
F A D U R P E



## Língua Portuguesa

### TEXTO 1

Entre os temas ensinados aos jovens brasileiros no ensino básico, estão, por exemplo, a fase inicial da colonização, a resistência dos quilombos à escravidão e a Inconfidência Mineira. Nessas aulas, porém, os alunos ouvem falar pouco ou nada da ativista de ascendência indígena Madalena Caramuru, que viveu no século XVI, da guerreira quilombola Dandara ou da inconfidente Hipólita Jacinta de Melo.

Na literatura, estudam romances de José de Alencar e de outros autores do Romantismo, mas não são informados da existência de Maria Firmina dos Reis, autora de “Úrsula”, um dos primeiros romances de autoria feminina do Brasil, primeiro de autoria negra e primeiro escrito ficcional de cunho abolicionista. Outras, como Anita Garibaldi, são mencionadas, mas quase sempre à sombra de seus companheiros homens.

O apagamento de brasileiras responsáveis por contribuições importantes se repete em diversas áreas de atuação. Em uma tentativa de reparar esse desconhecimento, o livro “Extraordinárias mulheres que revolucionaram o Brasil”, lançado pela Companhia das Letras na última semana de novembro, reúne a trajetória de 44 mulheres, com ilustração inédita de cada uma delas.

[...] Outras obras que têm o propósito de resgatar a biografia de mulheres cuja contribuição histórica é pouco difundida, ou mesmo desconhecida, foram publicadas em vários países. O contexto é a reivindicação de representatividade que tem sido pautada por feministas e profissionais das artes, da ciência, da tecnologia, entre outros campos.

“Extraordinárias Mulheres” é o primeiro dessa onda que se propõe a compilar os dados biográficos e os feitos de mulheres nascidas no Brasil ou “abrasileiradas” – que adotaram o país para viver, como é o caso da arquiteta Lina Bo Bardi e da missionária e ativista Dorothy Stang.

O projeto das jornalistas Duda Porto de Souza e Aryane Cararo é fruto de dois anos de pesquisa – um mergulho na vida de quase 300 mulheres, a partir das quais as autoras chegaram às 44 que estão no livro. Consultaram arquivos de jornais, livros, documentos e realizaram entrevistas.

Apesar da vocação educativa explícita, seu público-alvo transcende uma faixa etária específica, segundo as autoras. “Espero que seja um passo inicial. Que sirva de inspiração para crianças, jovens e adultos irem atrás de outras brasileiras brilhantes. E que a gente possa contar uma história um pouco mais igualitária, justa, dando nomes e rostos a quem fez o país chegar até aqui”, disse Aryane Cararo.

“Que a gente possa contar a história de Anita, a mulher que enfrentou tropas imperiais no Brasil e lutou pela unificação da Itália. E não a Anita do Garibaldi. De Dandara, a mulher que não queria fechar o quilombo para novos escravos fugitivos, e não a mulher de Zumbi. De Dinalva, que quase ficou invisível na história da luta armada no Brasil na época da ditadura. De Marinalva, que está fazendo história agorinha mesmo”, complementa a autora.

O livro também conta com uma extensa linha do tempo que mostra conquistas de direitos obtidas pelas mulheres do século XVI até o presente, e traz informações que esclarecem como era ser mulher em determinadas épocas.

Disponível em:

<https://www.nexojournal.com.br/expresso/2017/11/24/O-livro-que-counta-a-historia-do-Brasil-pela-trajetoria-de-mulheres-extraordinarias>. Acesso em 03/05/18. Adaptado.

01. Acerca da proposta temática do Texto 1, é correto afirmar que ela:

- A) se apoia em uma obra literária e se concentra na defesa da causa feminista e na necessidade de valorização da mulher.
- B) fica centrada na descrição, acrescida de algumas explicações, de uma obra biográfica que foi recentemente lançada.
- C) parte de uma obra jornalística e gira em torno de informações sobre o universo feminino, atual e de épocas passadas.
- D) se vale de dados históricos para tratar das relações entre homens e mulheres, com ênfase na violência sofrida por estas.
- E) defende a igualdade de gêneros e enfatiza a importância das mulheres na construção de uma sociedade mais igualitária e justa.

02. Analise as informações que se apresentam abaixo.

- 1) Na educação escolar brasileira, não se costuma enfatizar a contribuição de mulheres que se destacaram em várias áreas.
- 2) Diversos profissionais, de várias áreas do saber, têm-se engajado na luta por mais representatividade das mulheres.
- 3) A obra “Extraordinárias mulheres” representa um esforço de pesquisa aprofundada, que envolveu, inclusive, a análise de documentos antigos.
- 4) Como as autoras da obra “Extraordinárias mulheres” pretendem denunciar os maus-tratos sofridos pelas mulheres, ao longo da História, a obra tem como público-alvo os adultos, de ambos os sexos.

Estão em consonância com as informações do Texto 1:

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 2, 3 e 4, apenas.
- C) 1, 3 e 4, apenas.
- D) 1, 2 e 4, apenas.
- E) 1, 2 e 3, apenas.

03. “Apesar da vocação educativa explícita, seu público-alvo transcende uma faixa etária específica”. Neste trecho do Texto 1, evidencia-se uma relação semântica de:

- A) consequência.
- B) tempo.
- C) condição.
- D) concessão.
- E) causalidade.

04. Releia o seguinte trecho: “Nessas aulas, porém, os alunos ouvem falar pouco ou nada da ativista de ascendência indígena Madalena Caramuru, que viveu no século XVI” (1º §). Com o termo destacado, a autora pretendeu:

- A) indicar que a conclusão de um segmento estava sendo introduzido.
- B) marcar uma mudança na entonação de um trecho importante do texto.
- C) sinalizar que a linha argumentativa do texto estava sendo alterada.
- D) retomar uma ideia que já havia sido expressa anteriormente, no texto.
- E) introduzir a explicação de um segmento nominal anterior.

**05.** Analise as relações de sentido apresentadas a seguir.

- 1) O trecho: “um dos primeiros romances de autoria feminina” significa “um dos primeiros romances escritos por uma mulher”.
- 2) O trecho: “O apagamento de brasileiras responsáveis por contribuições importantes se repete em diversas áreas” é o mesmo que “O apagamento de brasileiras responsáveis por contribuições importantes ocorre em várias áreas”.
- 3) São equivalentes semanticamente os seguintes trechos: “Outras obras que têm o propósito de resgatar a biografia de mulheres” e “Outras obras que têm a finalidade de recuperar a biografia de mulheres”.
- 4) A expressão destacada no trecho: “Entraram para a seleção as que representaram um marco, um divisor de águas em suas respectivas áreas” corresponde semanticamente a “empecilho”, “óbice”.

Estão corretas:

- A) 1, 2 e 3, apenas.
- B) 1, 2 e 4, apenas.
- C) 1, 3 e 4, apenas.
- D) 2, 3 e 4, apenas.
- E) 1, 2, 3 e 4.

**06.** Observe o cumprimento das normas de regência, no seguinte trecho do Texto 1:

Outras obras que têm o propósito de resgatar a biografia de mulheres cuja contribuição histórica é pouco difundida [...].

As normas de regência também estão cumpridas em:

- A) Outras obras que têm o propósito de resgatar a biografia de mulheres por cuja contribuição histórica é importante enfatizar [...].
- B) Outras obras que têm o propósito de resgatar a biografia de mulheres cuja contribuição histórica devemos nos orgulhar [...].
- C) Outras obras que têm o propósito de resgatar a biografia de mulheres a cuja contribuição histórica não podemos negar [...].
- D) Outras obras que têm o propósito de resgatar a biografia de mulheres em cuja contribuição histórica precisamos ressaltar [...].
- E) Outras obras que têm o propósito de resgatar a biografia de mulheres de cuja contribuição histórica temos que nos lembrar [...].

**07.** No que se refere à conjugação de alguns verbos irregulares da língua portuguesa, analise os enunciados abaixo.

- 1) Não podemos negar que muitas mulheres interviam na história do nosso país.
- 2) Quando toda mulher vir a ser reconhecida, certamente o mundo será melhor.
- 3) No rol das mulheres extraordinárias, espero que caibam muitas outras mulheres.
- 4) Os livros de História contém muitas injustiças em relação às mulheres.

Está(ão) correta(s):

- A) 1 e 2, apenas.
- B) 1, 3 e 4, apenas.
- C) 3, apenas.
- D) 2 e 4, apenas.
- E) 1, 2, 3 e 4.

**08.** Assinale a alternativa na qual o emprego do sinal indicativo de crase está correto.

- A) Acho que o reconhecimento deve ser extensivo às mulheres em geral.
- B) O respeito é devido à toda pessoa, seja mulher ou homem.
- C) Mulheres são extraordinárias, mas àquelas que são mães merecem aplausos especiais.
- D) Temos mesmo que parabenizar à quem foi tão importante para a história de nosso país.
- E) Tomara que “Extraordinárias mulheres” suscite em nós um novo olhar para às mulheres.

**09.** Considerando diversos aspectos formais da nossa gramática, analise as proposições

- 1) Assim como em “extraordinárias”, também se grafam com “x” as palavras: “extender” e “explêndido”.
- 2) Assim como em “extraordiárias”, também devem receber acento gráfico as palavras “peremptório” e “moratória”.
- 3) No trecho: “O contexto é a reivindicação de representatividade que tem sido pautada por feministas e profissionais das artes, da ciência, da tecnologia, entre outros campos.”, as vírgulas são facultativas, já que são marcas estilísticas.
- 4) O termo “público-alvo” exemplifica casos em que o adjetivo (“alvo”) não se flexiona no plural. Assim, o plural desse termo é “públicos-alvo”.

Estão corretas:

- A) 1 e 3, apenas.
- B) 2 e 4, apenas.
- C) 1, 2 e 3, apenas.
- D) 1, 2 e 4, apenas.
- E) 1, 2, 3 e 4.

## TEXTO 2



Disponível em: [https://br.pinterest.com/nerianagg/sexo-frágil\\_-onde](https://br.pinterest.com/nerianagg/sexo-frágil_-onde). Acesso em 03/05/18.

10. Para compreendermos o Texto 2, temos que perceber que o trecho final (“A vida vai exigir de nós equilíbrio, esforço, graça e encanto.”) é:
- A) a consequência do trecho inicial.
  - B) uma paráfrase do trecho inicial.
  - C) uma oposição ao trecho inicial.
  - D) a justificativa do trecho inicial.
  - E) a condição do trecho inicial.

## Raciocínio Lógico Matemático

11. Em uma mercearia, uma dúzia de laranjas custa o triplo do que custam dez maracujás. Depois de um mês, o preço das laranjas caiu 5% e o dos maracujás subiu 3%. Em relação ao mês passado, quanto se gastaria na compra de uma dúzia de laranjas e de dez maracujás?
- A) Mais 1%
  - B) Menos 2%
  - C) Mais 2%
  - D) Menos 3%
  - E) Menos 4%
12. Um de cada quatro amigos calculou o produto das idades, em anos, dos outros três. Os resultados obtidos foram 864, 1008, 1344 e 1512. Assinale a soma das idades dos quatro amigos, em anos.
- A) 41 anos
  - B) 42 anos
  - C) 43 anos
  - D) 44 anos
  - E) 45 anos

13. O casal Silva, formado pelo Sr. e Sr<sup>a</sup> Silva, convidaram quatro casais amigos para um jantar. Os casais convidados são formados pelos Sr. e Sr<sup>a</sup> A, B, C e D. Nesses casais, estão um(a) ensaísta, um(a) historiador(a), um(a) dramaturgo(a), um(a) romancista e o respectivo cônjuge. Os anfitriões e os convidados se sentaram em uma mesa redonda, com dez cadeiras, com homens e mulheres em cadeiras alternadas e nenhum marido se sentou ao lado de sua esposa. Os presentes se conheciam, com exceção da Sr<sup>a</sup> A, que não conhecia o(a) historiador(a), e da Sr<sup>a</sup> C, que não conhecia o(a) ensaísta. Admita que a relação de conhecer alguém é simétrica, ou seja, se uma pessoa X conhece a pessoa Y, então Y também conhece X. O arranjo dos assentos atendia às seguintes condições:

- 1) o Sr. B se sentou entre a Sr<sup>a</sup> C e a romancista.
- 2) a Sr<sup>a</sup> A sentou ao lado do marido da romancista.
- 3) a esposa do ensaísta sentou entre o marido da dramaturga e o historiador.
- 4) a esposa do historiador sentou à esquerda do Sr. Silva.
- 5) o Sr. A sentou à direita da Sr<sup>a</sup> Silva e à esquerda da Sr<sup>a</sup> B.

Quem sentou à direita do Sr. D?

- A) Sr<sup>a</sup> A.
  - B) Sr<sup>a</sup> B.
  - C) Sr<sup>a</sup> C.
  - D) Sr<sup>a</sup> D.
  - E) Sr<sup>a</sup> Silva.
14. Uma caixa com faces retangulares tem dimensões 8,4 m; 2,52 m e 4,2 m. A caixa deve ser completamente preenchida com caixas cúbicas de mesma dimensão. Se o número de caixas cúbicas deve ser o menor possível, quantas caixas cúbicas serão necessárias?

- A) 150
- B) 140
- C) 130
- D) 120
- E) 110

## Noções de Informática

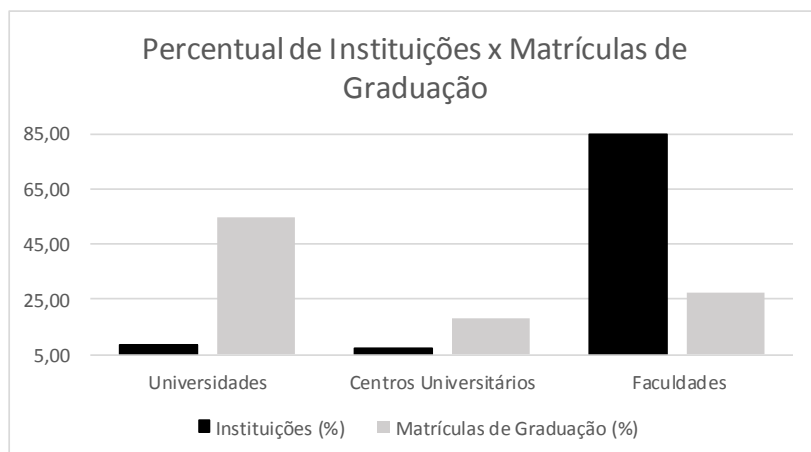
15. Em relação ao editor de texto Writer, do LibreOffice 5.0, analise as proposições abaixo.

- 1) O LibreOffice Writer permite a utilização de cabeçalhos e rodapés diferentes nas diversas páginas do documento, contanto que essas páginas utilizem os mesmos estilos de página.
- 2) Para inserir uma tabela, deve-se posicionar o cursor no documento, escolher a guia **Tabela** – o botão **Inserir tabela**. Na área **Tamanho**, deve-se inserir o número de linhas e colunas, selecionar as demais opções desejadas e clicar em **OK**.
- 3) O botão **Clonar formatação** do LibreOffice Writer permite a cópia da formatação de uma seleção de texto e aplicação em outra seleção de texto ou objeto.
- 4) Para verificar a ortografia automaticamente, deve-se escolher a guia **Ferramentas** – o botão **Verificação ortográfica automática** – a opção **Autocorreção**.
- 5) O botão **Inserir quebra de página** do LibreOffice Writer ou a combinação de teclas **Ctrl+Enter** insere uma quebra de página.

Estão corretas, apenas:

- A) 1, 3 e 4.
- B) 2, 3 e 5.
- C) 2, 4 e 5.
- D) 2, 3 e 4.
- E) 3, 4 e 5.

16. Em relação ao gráfico abaixo, criado com a planilha eletrônica Microsoft Excel 2010, analise as proposições a seguir.



- 1) Ao selecionar o gráfico acima, clique em **Ferramentas do gráfico** e na guia **Layout** para alterar o título e a legenda do gráfico.
- 2) Para modificar os limites mínimo e máximo e a unidade principal do eixo vertical do gráfico acima, deve-se clicar no **Eixo vertical**, na opção **Formatar Eixo Vertical**.
- 3) Para criar o gráfico acima, deve-se selecionar as colunas **que contêm os dados**, clicar na guia **Inserir**, no grupo **Gráficos**, escolher o **Gráfico 2D**, Coluna **Agrupada**.
- 4) O gráfico acima pode ser salvo como modelo para que possa ser usado como base para outros gráficos. Para isso, clique no gráfico que deseja salvar como um modelo. Na guia **Design**, no grupo **Tipo**, clique em **Salvar como Gráfico Modelo**.
- 5) O estilo do gráfico acima pode ser modificado na guia **Design**, grupo **Estilos de Gráfico**.

Estão corretas apenas:

- A) 2, 4 e 5.
- B) 2, 3 e 5.
- C) 1, 2 e 3.
- D) 1, 3 e 4.
- E) 1, 3 e 5.

17. Em relação aos conceitos sobre redes de computadores, assinale a alternativa correta.

- A) A Internet precisa do protocolo PPP (Point-to-Point) para prover o tráfego de roteador para roteador e de usuário doméstico para ISP.
- B) Uma bridge pode ser tanto um dispositivo de hardware quanto um software, projetado para conectar segmentos diferentes de uma rede, e opera nas Camadas 4 e 5 do Modelo OSI.
- C) Um switch é um equipamento da Camada 4 do Modelo OSI, usado para conectar dois segmentos de LAN e enviar pacotes IP de um segmento para outro.
- D) O HUB tem a finalidade de interligar computadores de uma rede, sendo um equipamento que funciona na Camada 3 do Modelo OSI.
- E) Um repetidor é um dispositivo analógico usado para propagar sinais de LAN em longas distâncias, amplificando todos os sinais recebidos e enviando o sinal para o destinatário indicado no quadro.

18. Em relação aos conceitos sobre modelo de implementação da computação em nuvem, correlacione as descrições da coluna à direita com os conceitos indicados na coluna à esquerda.

- 1) Nuvem Privada ( ) A infraestrutura de nuvem é composta de duas ou mais nuvens, que podem ser privadas, comunitárias ou públicas e que permanecem como entidades únicas, ligadas por uma tecnologia padronizada ou proprietária que permite a portabilidade de dados e aplicações.
- 2) Nuvem Comunitária ( ) A infraestrutura de nuvem é disponibilizada para o público em geral, sendo acessada por qualquer usuário que conheça a localização do serviço, através da Internet.
- 3) Nuvem Híbrida ( ) A infraestrutura de nuvem é compartilhada por diversas empresas, sendo essa suportada por uma comunidade específica que partilhou seus interesses, tais como a missão, os requisitos de segurança, a política e considerações sobre flexibilidade.
- 4) Nuvem Pública ( ) A infraestrutura de nuvem é utilizada exclusivamente por uma organização, sendo essa nuvem local ou remota e administrada pela própria organização ou por terceiros.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A) 1, 2, 3, 4.
- B) 2, 4, 1, 3.
- C) 1, 4, 2, 3.
- D) 3, 4, 2, 1.
- E) 4, 3, 1, 2.

19. Em relação aos conceitos de vírus, worms e pragas virtuais, correlacione as descrições da coluna à direita com os conceitos indicados na coluna à esquerda.

- 1) Worms ( ) Programa usado para obter informações (arquivos, senhas etc.) ou executar instruções em um determinado computador ou servidor de dados.
- 2) Cavalo de Tróia ( ) Programa que recolhe informações sobre o usuário e transmite essas informações a uma entidade externa na Internet, sem o seu conhecimento nem o seu consentimento.
- 3) Vírus ( ) Programa capaz de se propagar através de redes, enviando cópias de si mesmo de computador para computador. Degrada o desempenho de redes e computadores, devido à grande quantidade de cópias de si mesmo que costuma propagar.
- 4) Spywares ( ) Programa ou parte de um programa, normalmente malicioso, que se propaga infectando, isto é, inserindo cópias de si mesmo e tornando-se parte de outros programas e arquivos.

A sequência correta, de cima para baixo, é:

- A) 1, 3, 4, 2.
- B) 2, 3, 1, 4.
- C) 2, 4, 1, 3.
- D) 3, 1, 2, 4.
- E) 4, 1, 3, 2.

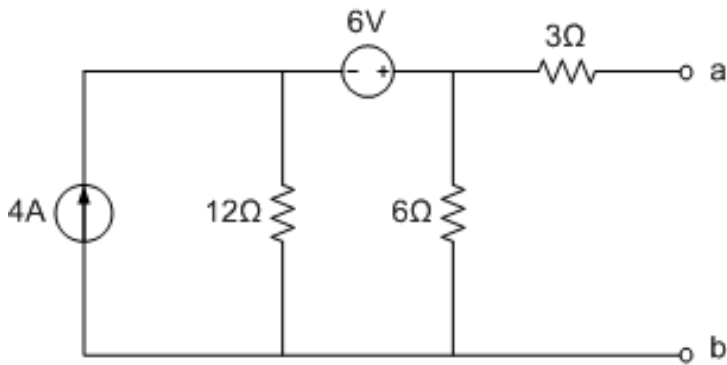
## Legislação Aplicada ao Servidor Público

- 20.** No que se refere à licença para atividade política, assinale a alternativa correta.
- A) No período entre a convenção partidária e a véspera do registro de candidatura, o servidor fará jus à licença com vencimentos do cargo efetivo.
  - B) A partir do registro da candidatura e até o décimo dia seguinte ao da eleição, o servidor fará jus à licença sem vencimentos do cargo efetivo.
  - C) A partir do registro da candidatura e até o trigésimo dia seguinte ao da eleição, o servidor fará jus à licença com vencimentos do cargo efetivo.
  - D) O servidor que exerce cargo de Direção e se candidatou a um cargo eletivo deverá ser afastado, a partir do dia imediato ao do registro de sua candidatura perante a Justiça Eleitoral, até o décimo dia seguinte ao do pleito.
  - E) A partir do registro da candidatura e até o décimo dia seguinte ao da eleição, o servidor fará jus à licença, assegurada sua remuneração somente pelo período de 3 (três) meses.
- 21.** Considerando a Lei nº 12.527/2011 – Lei de Acesso à Informação – e o Decreto nº 7.724/2012, que regulamenta a Lei de Acesso à Informação, analise as proposições abaixo.
- 1) É um direito de qualquer cidadão pedir desclassificação ou reavaliação de informações públicas classificadas em grau de sigilo.
  - 2) O recebimento de pedidos de acesso à informação somente pode dar-se por meio de correspondência eletrônica ou física.
  - 3) Caso a informação não seja de acesso imediato, o órgão ou a entidade deverá pronunciar-se em até 20 (vinte) dias.
  - 4) Em observância ao princípio da publicidade, a divulgação de informações de interesse público depende de solicitações.
  - 5) O pedido de informações não necessita estar motivado, mas a negativa de acesso pelo órgão necessita indicar as motivações.
- Estão corretas, apenas:
- A) 3 e 5.
  - B) 1, 2, 4 e 5.
  - C) 2 e 4.
  - D) 1, 2 e 3.
  - E) 1, 3 e 5.
- 22.** A respeito do Código de Ética Profissional do Servidor Público Federal, Decreto nº 1.171/1994, assinale a alternativa correta.
- A) A pena aplicável ao servidor pela Comissão de Ética é de censura, e, em caso de reincidência, a de advertência.
  - B) Aplica-se tão somente aos servidores do Poder Executivo Federal.
  - C) A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, não se integra na vida particular de cada servidor público.
  - D) Compete à Comissão de Ética atuar diretamente nos processos de promoção do servidor público.
  - E) A retirada de documentos da repartição pública prescinde de autorização.
- 23.** Considerando a Lei nº 8112/1990 e suas alterações, assinale a alternativa correta.
- A) A penalidade de advertência terá seu registro cancelado, após 5 (cinco) anos de efetivo exercício, se o servidor não houver, nesse período, praticado nova infração disciplinar.
  - B) A ação disciplinar prescreverá em 150 (cento e cinquenta dias), quanto à advertência.
  - C) O servidor demitido por aplicação irregular de dinheiro público, além de demitido, também está impedido de nova investidura em cargo público federal.
  - D) Não há interrupção de prescrição com a abertura de sindicância ou a instauração de processo disciplinar.
  - E) O servidor que, injustificadamente, recusar-se a ser submetido a inspeção médica determinada pela autoridade competente será punido com advertência.
- 24.** No que concerne às licenças previstas pela Lei nº 8112/1990 e suas alterações, é correto afirmar que:
- A) a soma de todas as licenças remuneradas e não remuneradas, por motivo de doença em pessoa da família, concedidas em um mesmo período de 12 (doze) meses, limita-se ao total de 150 (cento e cinquenta) dias.
  - B) a licença por motivo de doença em pessoa da família poderá ser concedida com remuneração por até 90 (noventa) dias, consecutivos ou não, a cada período de 12 (doze) meses.
  - C) após cada quinquênio de efetivo exercício, o servidor poderá afastar-se para licença capacitação, sendo os períodos da licença acumuláveis.
  - D) a licença para o trato de assuntos particulares poderá ser concedida ao servidor em estágio probatório.
  - E) para fins de licença, a agressão sofrida e não provocada pelo servidor no exercício do seu cargo não se equipara a acidente em serviço.



## Conhecimentos Específicos

25. Dado o circuito em corrente contínua linear indicado pela figura abaixo:



É correto afirmar que:

- A) o circuito equivalente é uma fonte de corrente de 18A ligada em série com a resistência equivalente de  $3,5\Omega$ .
- B) o circuito equivalente é uma fonte de tensão de 18V ligada em série com uma resistência de  $3,5\Omega$  e a máxima transferência de potência ocorre quando uma carga resistiva de  $14\Omega$  é ligada aos terminais ab.
- C) o circuito equivalente é uma fonte de tensão de 18V ligada em paralelo com uma resistência de  $7\Omega$  e a máxima transferência de potência ocorre quando uma carga resistiva de  $3,5\Omega$  é ligada aos terminais ab.
- D) o circuito equivalente é uma fonte de corrente de 18A ligada em série com uma resistência equivalente de  $9\Omega$ .
- E) o circuito equivalente é uma fonte de tensão de 18V ligada em série com uma resistência equivalente de  $7\Omega$  e a máxima transferência de potência ocorre quando uma carga resistiva de  $7\Omega$  é conectada aos terminais ab.

26. Quanto aos fenômenos da qualidade de energia elétrica em regime permanente ou transitório, assinale a alternativa incorreta.

- A) As distorções harmônicas são fenômenos associados a deformações nas formas de onda das tensões e correntes em relação à onda de frequência senoidal.
- B) O desequilíbrio de tensão é o fenômeno caracterizado por qualquer diferença verificada nas amplitudes entre as três tensões de fase de um determinado sistema trifásico e/ou na defasagem elétrica de  $120^\circ$  entre as tensões de fase do mesmo sistema.
- C) Para uma unidade consumidora ou conexão entre distribuidoras com tensão inferior a 230 kV, o fator de potência no ponto de conexão deve estar compreendido entre 0,92 e 1,00 indutivo ou 1,00 e 0,92 capacitivo, de acordo com a regulamentação vigente.
- D) O sistema de distribuição e as instalações de geração conectadas ao mesmo devem, em condições normais de operação e em regime permanente, operar dentro dos limites de frequência situados entre 59,7Hz e 60,2Hz.
- E) A determinação da qualidade de tensão do sistema de distribuição, quanto à flutuação de tensão, tem por objetivo avaliar o incômodo provocado pelo efeito da cintilação luminosa no consumidor que tenha em sua unidade consumidora pontos de iluminação alimentados em baixa tensão.

27. Assinale a alternativa correta, quanto às pretensões previstas pela norma NBR 14039:2005, para garantir a segurança em instalações elétricas em média tensão.

- A) Para a proteção por isolamento de partes vivas, tintas e vernizes podem ser considerados como isolamento suficiente no quadro de proteção contra contatos diretos.
- B) Na proteção por obstáculos, os mesmos se destinam a impedir tanto os contatos fortuitos com as partes vivas como os contatos voluntários por tentativa deliberada de contorno dos obstáculos.
- C) Em uma subestação com capacidade instalada maior que 300 kVA, a proteção geral na média tensão deve ser realizada, exclusivamente, por meio de disjuntor acionado por relés secundários com as funções 50 e 51, fase e neutro (onde é fornecido o neutro).
- D) Nas instalações abrigadas, pisos impermeáveis com soleira apropriada podem ser utilizados como depósito, se não mais que quatro transformadores ou outros equipamentos estiverem instalados, e se cada um deles contiver menos de 120 litros de líquido isolante.
- E) Os condutores vivos devem ser protegidos contra correntes de sobrecarga, inclusive quando alimentam cargas (transformadores, motores, etc.).

**28.** Com relação aos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), analise as proposições abaixo.

- 1) O método Franklin, ou método de esfera rolante, é utilizado para delimitar o volume de proteção de um SPDA.
- 2) Em um SPDA bem dimensionado e implantado, conforme a série de normas NBR 5419:2015, é dispensável o recurso da equipotencialização através de aterramento.
- 3) O método da gaiola de Faraday pode ser utilizado em qualquer edificação, a partir do conhecimento de suas extensões e altura. Utiliza-se malha reticulada sobre a edificação, cujas dimensões são função do grau de proteção requerido.
- 4) O método eletromagnético consiste na instalação de captosres, montados sobre mastros, cuja altura é função das dimensões da edificação e do grau de proteção requerido.

Está(ão) correta(s), apenas:

- A) 1, 2 e 4.
- B) 1, 3 e 4.
- C) 2 e 3.
- D) 3.
- E) 1 e 4.

**29.** Acerca das partes e equipamentos aplicados a um SPDA, é incorreto afirmar que:

- A) o sistema captor intercepta as descargas atmosféricas e distribui as respectivas correntes elétricas pelas descidas.
- B) o condutor de descida conduz a corrente recebida do captor para os eletrodos de aterramento, para que a corrente elétrica seja distribuída na periferia da edificação.
- C) os eletrodos de aterramento são elementos metálicos instalados para dispersar no solo a corrente elétrica proveniente da descarga atmosférica.
- D) os dispositivos protetores de surto (DPS) podem atuar e funcionar adequadamente sem que a unidade consumidora possua um esquema de aterramento.
- E) os varistores que compõem os para-raios de baixa tensão desenvolvidos para proteger equipamentos elétricos sensíveis são elementos cuja resistência elétrica varia com a tensão aplicada nos seus terminais.

**30.** Considerando os esquemas de aterramento previstos na norma ABNT NBR 5410, assinale a alternativa incorreta.

- A) No esquema de aterramento TN-S o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos.
- B) No esquema de aterramento TN-C-S as funções de neutro e de proteção são combinadas em um único condutor.
- C) No esquema de aterramento TN-C o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos.
- D) No esquema de aterramento TT o eletrodo de aterramento da alimentação é eletricamente distinto do eletrodo de aterramento das massas.
- E) No esquema IT todas as partes vivas são isoladas da terra ou um ponto de alimentação é aterrado através de impedância.

**31.** Dentre as alternativas abaixo, assinale a que não é característica do cobre como material condutor.

- A) Valor de resistividade muito pequeno, menor inclusive que o da prata, o que fez do cobre o líder de mercado para uso comercial na indústria de materiais elétricos.
- B) Características mecânicas favoráveis para a produção comercial.
- C) A oxidação se dá de forma muito lenta, quando comparada à de outros materiais condutores.
- D) A oxidação é acelerada com o aumento da temperatura.
- E) Material de fácil deformação, sendo fácil reduzir sua seção transversal em fios condutores.

**32.** Quanto às características dos materiais semicondutores, assinale a alternativa incorreta.

- A) Ao contrário do que ocorre nos metais, nos semicondutores o número de elétrons em deslocamento não é constante, e varia com a temperatura.
- B) Nos semicondutores, podem-se encontrar, simultaneamente, elétrons condutores e lacunas.
- C) O fenômeno da fotocondutividade deve-se ao fato de que todos os semicondutores apresentam sensível variação de condutividade quando expostos à radiação luminosa constante.
- D) A condutividade elétrica de um semicondutor pode ser sensivelmente influenciada por eventuais perturbações em sua estrutura cristalina, o que tem fundamental importância nos processos de fabricação dos semicondutores a serem utilizados pela Engenharia.
- E) Semicondutores tipo n (excesso de elétrons) combinam átomos de valência IV com átomos de valência V, como, por exemplo, a dopagem com Fósforo.

**33.** Considerando as características dos materiais isolantes, assinale a alternativa incorreta.

- A) Algumas de suas propriedades podem variar conforme condições físicas de seu uso, a exemplo da temperatura, umidade e tensão aplicada.
- B) Classificar eletricamente um material como dielétrico não significa dizer que é um isolante perfeito, uma vez que o mesmo apresenta uma reduzida condutividade, embora geralmente seja desprezível.
- C) A ruptura dielétrica em um meio gasoso, quando a isolação de um gás é rompida, é devida a um impulso ionizante de tensão.
- D) A tensão de ruptura de um dielétrico é influenciada pela presença de impurezas no material.
- E) A constante dielétrica de gases varia com a temperatura, mas não com a pressão.

34. Conforme estabelecido na ABNT NBR 5410, não é obrigatório o uso de dispositivo diferencial-residual de alta sensibilidade como proteção adicional no seguinte caso:

- A) circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais contendo banheira ou chuveiro.
- B) circuitos que alimentem tomadas de corrente situadas em áreas externas à edificação.
- C) circuitos de tomadas de corrente situadas em áreas internas que possam vir a alimentar equipamentos no exterior.
- D) circuitos em áreas internas sujeitas a lavagens.
- E) no que se refere a tomadas de corrente, a exigência se aplica às tomadas com corrente nominal de até 40A.

35. Para o projeto de iluminação em ambientes interiores são levados em consideração os seguintes parâmetros, EXCETO:

- A) tipo de atividade desenvolvida no local.
- B) fluxo de pessoas no ambiente.
- C) cores do ambiente (paredes, piso e teto).
- D) altura do ponto de luz.
- E) largura e comprimento do local.

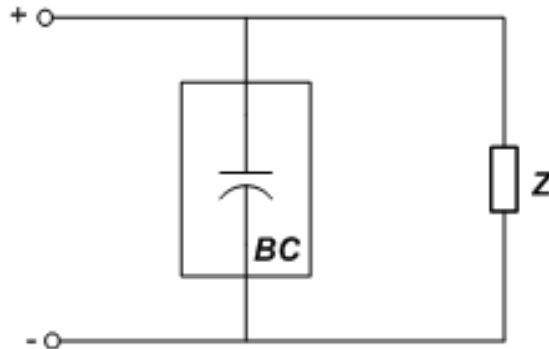
36. A norma ABNT NBR 5410 estabelece critérios a serem utilizados na determinação das cargas de iluminação em ambientes internos, para efeito de dimensionamento dos circuitos da instalação. A norma estabelece que:

*“Em cômodos ou dependências com área igual ou inferior a  $X \text{ m}^2$ , deve ser prevista uma carga mínima de 100 VA. Em cômodo ou dependências com área superior a  $X \text{ m}^2$ , deve ser prevista uma carga mínima para os primeiros  $X \text{ m}^2$ , acrescida de 60 VA para cada aumento de  $Y \text{ m}^2$  inteiros.”*

Assinale a alternativa que indica os valores de X e Y, respectivamente:

- A) 6 e 6.
- B) 8 e 6.
- C) 6 e 4.
- D) 4 e 6.
- E) 6 e 8.

37. Uma carga Z está com fator de potência 0,7 em atraso. Para melhorar o fator de potência é acoplado um banco de capacitores em paralelo com a carga, conforme a seguinte figura.



Considere que a potência da carga é de 300kW e que o banco de capacitores fornece uma potência reativa de 126 kvar. Assinale a alternativa que representa o novo valor do fator de potência da carga.

Dados:  
 $\text{Sen}(30^\circ) = 0,5$   
 $\text{Cos}(30^\circ) = 0,87$   
 $\text{Sen}(45^\circ) = \text{Cos}(45^\circ) = 0,7$

- A) 0,87
- B) 0,92
- C) 0,95
- D) 0,97
- E) 1

38. Considere uma carga puramente indutiva de 60mH alimentada por uma forma de onda  $v(t) = 127 \text{ Cos}(120\pi t)$ . Assinale a alternativa que apresenta o valor da potência absorvida reativa, em VAR.

- A) 317,4
- B) 635,2
- C) 713,7
- D) 837,3
- E) 954,5

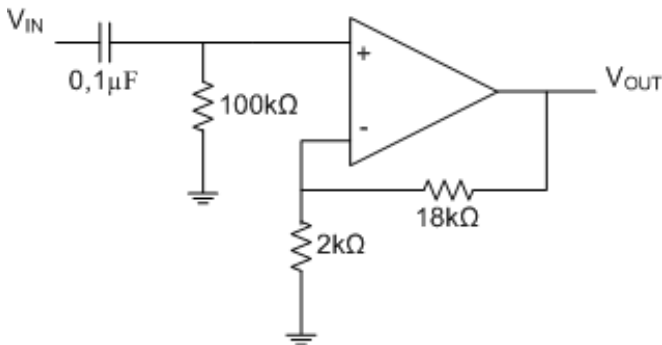
39. Acerca do funcionamento dos transistores bipolares, analise as proposições a seguir.

- 1) Os dois modos básicos para operar um transistor são a polarização de base (circuitos de chaveamento) e a polarização de emissor (circuitos amplificadores).
- 2) O ganho de corrente de um transistor é definido como a razão da corrente do emissor pela corrente de base ( $I_E/I_B$ ).
- 3) Se num circuito com um transistor o resistor de base for curto-circuitado, o transistor será danificado.

Está(ão) correta(s):

- A) 1, apenas.
- B) 1 e 2, apenas.
- C) 1 e 3, apenas.
- D) 2 e 3, apenas.
- E) 1, 2 e 3.

40. Para o circuito amplificador apresentado abaixo, qual o valor do ganho  $A_v = V_{OUT}/V_{IN}$ ?



- A) 2
- B) 5
- C) 9
- D) 10
- E) 18

41. Quanto à automação de sistemas elétricos, analise as proposições a seguir.

- 1) Os controladores lógicos programáveis (CLP) trouxeram para os sistemas elétricos o mesmo que a mecanização trouxe para a indústria, no tocante ao processo de automação industrial, reduzindo o tempo de processos e aumentando sua confiabilidade.
- 2) Um controlador CLP permite definir resolução maior que a de 1 bit. Uma resolução de um bit define, por exemplo, que 0 volts é igual ao estado "0", enquanto +10 volts é igual ao estado "1". A resolução de 2 bits permite trabalhar a faixa de valores analógicos em 4 estados, por exemplo 0V = "00", 3,3V = "01", 6,6V = "10" e 10V = "11".
- 3) São exemplos de funções implementáveis no CLP: temporização, contagem, sequenciamento, comparação, lógica combinacional e sequencial, e operações aritméticas.

4) Os controladores do tipo CLP possuem dentro suas características a comunicação em rede e recursos para o diagnóstico de falhas. Através dos seus módulos de entrada e saída é possível, por exemplo, ligar sensores e atuadores, respectivamente. Um dos protocolos mais antigos de comunicação é o Modbus.

Estão corretas:

- A) 1 e 3, apenas.
- B) 2 e 3, apenas.
- C) 2, 3 e 4, apenas.
- D) 1 e 4, apenas.
- E) 1, 2 e 4.

42. Sobre os circuitos digitais sequenciais e combinacionais, assinale a alternativa incorreta.

- A) Em um circuito combinacional, as saídas dependem unicamente das entradas.
- B) Em um circuito sequencial, uma realimentação da saída para a entrada faz com que as condições atuais da entrada, juntamente com essa realimentação, determinem a condição futura de saída.
- C) Existe um tempo de propagação, ou atraso, para que a saída seja atualizada após o instante em que as entradas são definidas.
- D) Um flip-flop é um circuito combinacional que funciona como elemento de memória.
- E) O flip-flop, também chamado de biestável, apresenta duas saídas complementares.

43. Assinale a alternativa que corresponde à porta lógica cujo funcionamento é assim descrito: "Gera uma saída em nível alto quando as duas entradas estiverem em níveis lógicos distintos".

- A) EX-NOR
- B) OR
- C) NAND
- D) NOR
- E) EX-OR

44. Num prédio de 3 pavimentos, a porta do elevador recebe de um circuito lógico o comando para abrir apenas em certas condições de segurança. O elevador só deve ter sua porta aberta ( $P=1$ ) quando não estiver em movimento ( $M=0$ ) e quando estiver posicionado em algum andar específico ( $A1, A2, A3$ ). Por exemplo, se o elevador estiver no primeiro andar,  $A1=1$  e  $A2=A3=0$ . Considerando que não é possível ao elevador estar em mais de um andar ao mesmo tempo, e que ele deve estar em algum andar específico e sem movimento para que sua porta seja aberta, assinale a alternativa que corresponde à função  $P(A1,A2,A3,M)$  que faz a porta do elevador abrir:

- A)  $P(A1,A2,A3,M) = M(A1 + A2 + A3)$
- B)  $P(A1,A2,A3,M) = \overline{M}(A1 + A2 + A3)$
- C)  $P(A1,A2,A3,M) = \overline{M}(A1 + A2 + A3)$
- D)  $P(A1,A2,A3,M) = M(A1 + A2 + A3)$
- E)  $P(A1,A2,A3,M) = MA1A2A3$

45. Dada a tabela verdade abaixo, assinale a alternativa que corresponde à sua função mínima a ser implementada.

A	B	C	D	F(A,B,C,D)
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	X
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	X
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	X
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	X

- A)  $F(A, B, C, D) = \bar{B} \bar{C} \bar{D} + A \bar{C} D$
- B)  $F(A, B, C, D) = A \oplus B \bar{C} \bar{D}$
- C)  $F(A, B, C, D) = A C + \bar{B} \bar{D}$
- D)  $F(A, B, C, D) = C \oplus D$
- E)  $F(A, B, C, D) = B \odot D$

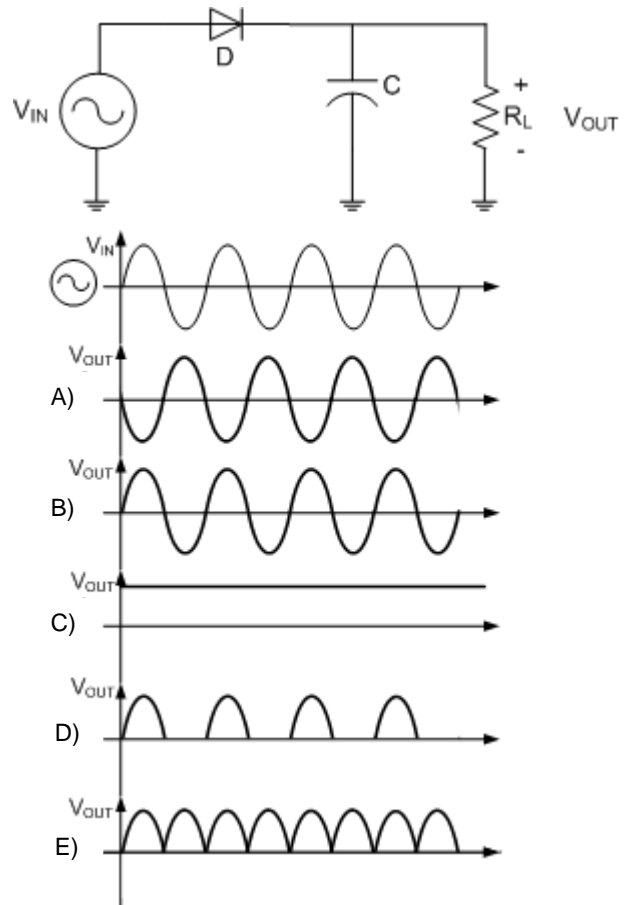
46. Atualmente, existe um forte apelo pelo uso de iluminação baseada em lâmpadas de LED. Com respeito às características desse tipo de lâmpada, analise as proposições a seguir.

- 1) A lâmpada LED dispensa o uso de dispositivos auxiliares, como reatores e ignitores. Esses dispositivos auxiliares também consomem energia no seu funcionamento. Sua fabricação também não faz uso de gases nocivos, a exemplo de vapor de mercúrio ou vapor de sódio, o que constitui benefício ambiental.
- 2) Uma iluminação por LED resulta em baixa emissão de calor, o que representa uma perda por efeito Joule bastante reduzida, quando comparada a outras soluções de iluminação. Esse fato significa que a energia consumida pelo LED é revertida em iluminação, não em calor, representando eficiência energética. O baixo aquecimento do local onde está instalada a iluminação LED resulta também em economia no consumo do ar-condicionado desse ambiente, quando comparado a outro tipo de iluminação.
- 3) A intensidade luminosa de uma lâmpada fluorescente de 40W, por exemplo, da ordem de 2700 lm, pode ser obtida com uma lâmpada LED de potência bem inferior, representando uma maior eficiência em termos de lm/W.
- 4) O LED é um diodo emissor de luz, que funciona obedecendo ao princípio da eletroluminescência, ou emissão de luz em resposta à passagem da corrente elétrica, diferentemente da incandescência, que é o resultado da emissão de luz por causa da temperatura.

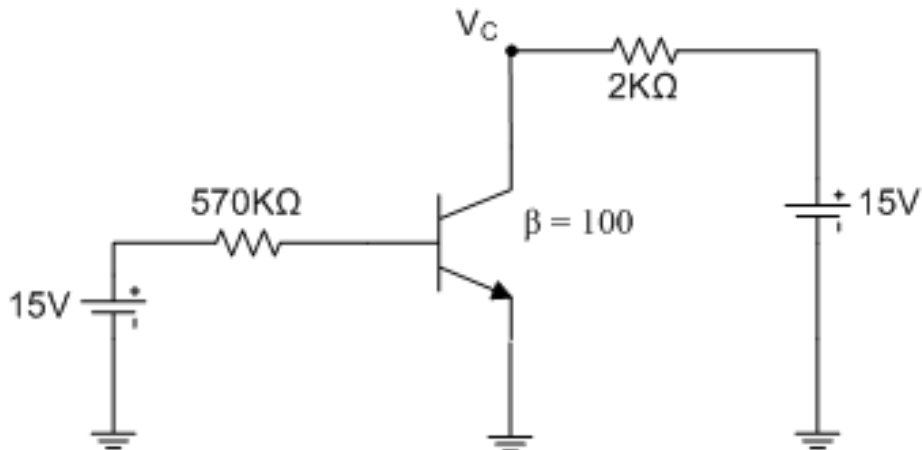
Estão corretas, apenas:

- A) 1, 2 e 3.
- B) 1, 2 e 4.
- C) 1 e 3.
- D) 3 e 4.
- E) 2 e 4.

47. Considere o circuito apresentado na figura abaixo. Dado o formato de onda na entrada  $V_{IN}$ , assinale a alternativa que mostra o formato de onda na saída  $V_{OUT}$  da carga  $R_L$ . Considere que a constante de tempo do circuito, envolvendo a carga, é muito maior do que o período da onda do oscilador.

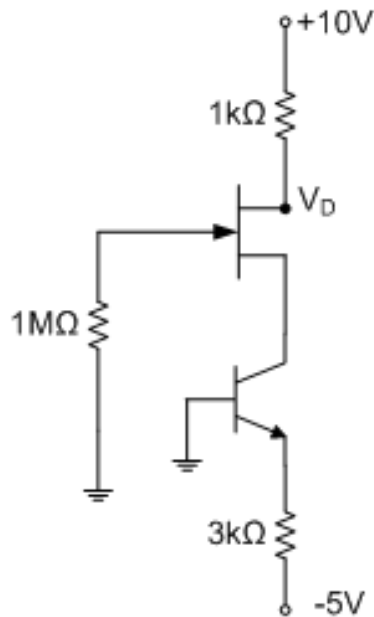


48. Dado o circuito apresentado abaixo, assinale a alternativa que indica o valor da tensão no coletor  $V_C$ .



- A) 0V
- B) 2V
- C) 5V
- D) 10V
- E) 12V

49. Para o circuito da figura abaixo, assinale a alternativa que indica o valor da tensão no dreno do transistor  $V_D$ .



- A) 10V
- B) 8,57V
- C) 8,33V
- D) 7,85V
- E) 5,87V

50. Quanto às características das máquinas síncronas, assinale a alternativa correta.

- A) Sua excitação ocorre pela alimentação em corrente alternada do enrolamento situado no rotor.
- B) Quando operadas com sobre-excitação, degradam o fator de potência de uma instalação industrial.
- C) Para a determinação da reatância síncrona, é necessária a realização dos ensaios de circuito aberto e curto-circuito.
- D) A máquina síncrona de polos salientes possui entreferro uniforme.
- E) Em uma máquina síncrona com 8 polos alimentada com tensão à frequência de 60Hz, a velocidade do campo girante é 800 RPM.

**51.** Sobre as máquinas de indução, assinale a alternativa incorreta.

- A) É um equipamento de única excitação que ocorre no enrolamento do estator e é provida por uma fonte de corrente alternada.
- B) O motor de indução opera com fator de potência próximo da unidade para cargas próximas do seu valor nominal e com fator de potência baixo para cargas leves.
- C) Para uma máquina de indução com escorregamento de 8 polos alimentado à frequência de 60Hz e com 3% de escorregamento, a velocidade do rotor é de 1.176 RPM.
- D) As correntes circulam no enrolamento de armadura por indução, o que cria uma distribuição ampère-condutor que interage com a distribuição de campo para produzir um torque líquido unidirecional.
- E) A máquina de indução com excitação única é capaz de produzir torque a qualquer velocidade abaixo da velocidade síncrona.

**52.** Acerca do aterramento e da equipotencialização previstos na NBR 5410, assinale a alternativa correta.

- A) Não é admitido como “Eletrodo de Aterramento” o uso de malhas metálicas enterradas, no nível das fundações, cobrindo a área da edificação.
- B) A infraestrutura de aterramento deve ser concebida de modo a que possa conduzir correntes de falta à terra, sem riscos de danos térmicos, termomecânicos e eletromecânicos, ou de choques causados por essas correntes.
- C) O condutor PEN só é admitido em instalações fixas, desde que sua seção não seja inferior a 8 mm<sup>2</sup> em cobre ou 14 mm<sup>2</sup> em alumínio.
- D) Veias de cabos multipolares, armações, coberturas metálicas ou blindagens de cabos não podem ser utilizadas como condutores de proteção.
- E) O esquema de aterramento TN-C-S é uma variante do esquema TN, no qual o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos.

**53.** Quanto à proteção prevista para as instalações elétricas de baixa tensão, na norma NBR 5410, assinale a alternativa incorreta.

- A) A proteção adicional é o meio destinado a garantir a proteção contra choques elétricos em situações de maior risco de perda ou anulação das medidas normalmente aplicáveis, de dificuldades no atendimento pleno das condições de segurança associadas a determinada medida de proteção e/ou ainda em situações ou locais em que os perigos do choque elétrico são particularmente graves.
- B) O dispositivo de proteção à corrente diferencial-residual é um dispositivo de seccionamento mecânico ou associação de dispositivos destinada a provocar abertura de contatos quando a corrente diferencial-residual atinge um valor dado das condições especificadas.

- C) A equipotencialização consiste na interligação de elementos especificados, visando obter a equipotencialidade necessária aos fins desejados e, por extensão, da própria rede de elementos interligados resultante.
- D) O barramento de equipotencialização suplementar destina-se a servir de via de interligação de todos os elementos que podem ser incluídos numa equipotencialização local ou suplementar.
- E) A proteção supletiva se destina a impedir o contato com partes vivas perigosas em condições normais, bem como suprir proteção contra choques elétricos quando massas ou partes condutivas acessíveis tornam-se acidentalmente vivas.

**54.** Sobre as prescrições previstas na norma NBR 14039:2005, que trata das Instalações Elétricas de Média Tensão, é correto afirmar que:

- A) a previsão de carga de uma instalação deve ser feita obedecendo-se que a carga a considerar para um equipamento de utilização é a sua potência nominal absorvida, dada pelo seu fabricante ou calculada pelo produto de sua tensão e de sua corrente.
- B) dentro dos limites permitidos pela concessionária local, a norma admite que a instalação cause perturbação significativa à rede de distribuição à qual está conectada, desde que a ocorrência seja fora do período de “ponta de carga”.
- C) o esquema de aterramento TTS possui um ponto de alimentação diretamente, estando as massas da instalação ligadas ao mesmo eletrodo de aterramento da subestação. Nesse esquema, as correntes de falta direta fase-massa devem ser inferiores a uma corrente de curto-circuito, e não devem provocar o surgimento de tensões de contato perigosas.
- D) o esquema TNR possui um ponto de alimentação diretamente aterrado, sendo as massas da instalação e da subestação ligadas a esse ponto através de condutores de proteção (PE) ou condutor de proteção com função combinada de neutro (PEN).
- E) o esquema de aterramento ITR possui pontos de alimentação diretamente aterrados. Nesse esquema, os condutores de neutro e os condutores de proteção das massas da subestação e da instalação são ligados a eletrodos de aterramento distintos.

**55.** Quanto ao acionamento de motores trifásicos de indução tipo gaiola, assinale a alternativa correta.

- A) Sempre que possível, a partida desse tipo de motor deve ser indireta. Esse procedimento é feito a plena tensão, por meio de um dispositivo de comando – geralmente um contator.
- B) Para a partida direta podem ser utilizados sistemas de partida direta com tensão reduzida. Essa partida é utilizada nos casos em que, por imposição da concessionária local, motores acima de 5 cv partam com tensão reduzida.
- C) Para a partida estrela-triângulo é fundamental que o motor possa trabalhar com ligação em dupla tensão, por exemplo, 220/380V, 380/660V, ou 440/760V. Os motores devem ter, no mínimo, 6 bornes.
- D) A partida utilizando chave compensadora é muito utilizada, uma vez que em relação à partida estrela-triângulo tem custos menores, seus componentes ocupam menos espaço e oferece maior número de manobras.
- E) O sistema de partida suave (*soft starter*) é um dispositivo eletrônico formado por uma ponte de tiristores (SCR) que controlam a corrente de partida de motores. Tem como limitações a baixa confiabilidade de seus componentes e insere quedas de tensão um pouco maiores que as soluções estrela-triângulo e a chave compensadora.

**56.** Quando há possíveis soluções para o tratamento de fatores que afetam a qualidade da energia elétrica, é correto afirmar que:

- A) uma solução indicada para mitigar os efeitos da variação de tensão causada por descargas atmosféricas é o uso do dispositivo diferencial residual (DR), combinado com a equipotencialização pela conexão de todas as cargas ao sistema de aterramento da instalação, conforme previsto na NBR 5419.
- B) a distribuição equilibrada das cargas monofásicas que compõem uma unidade consumidora pode reduzir a circulação de corrente de sequência negativa que afeta, por exemplo, o desempenho de motores de indução.
- C) o emprego de cargas lineares que utilizam fontes chaveadas, como, por exemplo, televisores, computadores e equipamentos de som, contribui para reduzir o efeito *flicker* provocado pela flutuação de tensão.
- D) a transposição de fases em linhas de transmissão que operam em tensões iguais ou superiores a 230kv eliminam as componentes harmônicas de ordem ímpar que costumam trazer as amplitudes relevantes.
- E) a utilização de elementos de compensação, como banco de capacitores, tem efeito sobre o fator de potência de uma unidade consumidora, de forma a proporcionar o aumento da potência reativa naquela instalação.

**57.** Quanto às práticas recomendadas para a conservação e o uso eficiente da energia elétrica, assinale a alternativa incorreta.

- A) Definir o carregamento de um transformador próximo à sua potência nominal, tendo como critério seu limite térmico, não contribui para a eficiência energética de sua aplicação.
- B) Os controles de velocidade de motores não são úteis para o uso eficiente da energia, pois ao reduzir o fluxo e o conjugado aumentam a demanda de potência na operação em cargas leves.
- C) Embora ainda apresentem um custo adicional de implantação, a adoção de dispositivos para detecção de presença (sensores) contribui para uso eficiente da energia elétrica.
- D) O estudo dos níveis de carregamento e a análise de seu desempenho diante das cargas requeridas são necessários para avaliação e dimensionamento de motores elétricos.
- E) A utilização de dispositivos de controle automático de temperatura, como os termostatos e os pressostatos, permitem que o sistema seja acionado apenas quando necessário para manutenção da temperatura requerida.

**58.** Não caracteriza uma atividade de manutenção preventiva em instalações elétricas:

- A) inspecionar o estado de isolamento dos condutores e de seus elementos de conexão, fixação e suporte, com vistas a detectar sinais de aquecimento excessivo, rachaduras e ressecamento.
- B) verificar a estrutura dos quadros e painéis observando o estado geral quanto à fixação, integralidade mecânica, pintura, corrosão, fechaduras e dobradiças.
- C) substituir isoladores utilizados em ramal de ligação na tensão de 380/220V devido a dano causado por vandalismo.
- D) inspecionar, para componentes com partes internas móveis, o estado dos contatos e das câmaras de arco, sinais de aquecimento, limpeza, fixação, ajustes e aferições – se possível, realizar algumas manobras no componente, verificando seu funcionamento.
- E) efetuar ensaio geral de funcionamento, simulando todas as situações de comando, seccionamento, proteção, sinalização e observando, também, os ajustes e aferições dos componentes (relés, sensores, temporizadores etc.), bem como a utilização de fusíveis, disjuntores, chaves seccionadoras, etc., em conformidade com o projeto.



59. Sobre os métodos de medição de potência, assinale a alternativa correta.

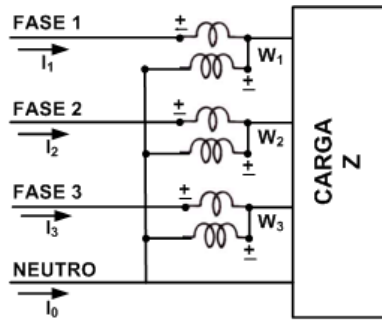


Figura 1

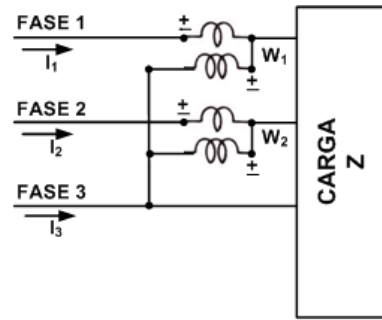


Figura 2

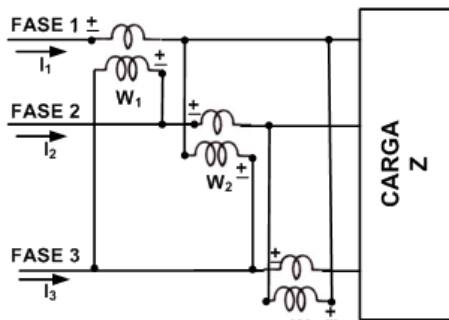


Figura 3

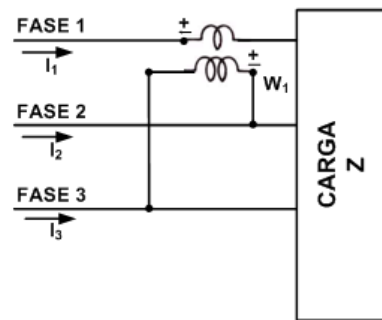


Figura 4

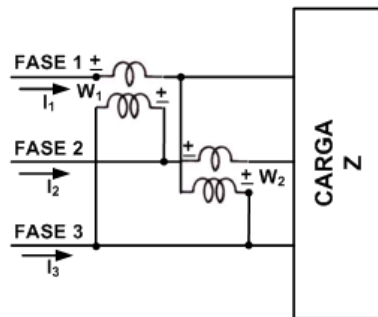


Figura 5

- A) A figura 1 mostra o método dos três wattímetros para medição de potência ativa com a utilização de transformadores de instrumentos.
- B) A figura 2 apresenta o método dos dois wattímetros para medição de potência reativa sem a utilização de transformadores de instrumentos.
- C) A figura 3 apresenta o método dos wattímetros para medição da potência ativa com a utilização de transformadores de instrumentos.
- D) A figura 4 apresenta montagem para medição da potência ativa em circuitos trifásicos.
- E) A figura 5 apresenta montagem para medição reativa, apenas em circuitos trifásicos.

60. Quanto aos instrumentos de medição, assinale a alternativa incorreta.

- A) O alicate amperímetro permite a medição em situações nas quais é difícil interromper o circuito. As bobinas presentes no alicate captam a variação de campo eletromagnético e, a partir dessa informação, a corrente elétrica é calculada pelo aparelho e exibida no seu mostrador.
- B) O wattímetro mede potência, fator de potência e distorção harmônica, entre outras grandezas elétricas.
- C) O termovisor é um equipamento que permite, através da leitura da irradiação luminosa de um equipamento, identificar o comportamento térmico durante sua operação e atuar preventivamente para evitar seu desgaste prematuro.
- D) O transformador de corrente (TC) tem seu enrolamento primário ligado em derivação com um circuito principal e o enrolamento secundário ligado aos relés e/ou instrumentos de medição.
- E) A classe de exatidão de um transformador de potencial (TP) exprime o erro esperado do equipamento, considerando o erro de relação de transformação e o erro de defasamento angular entre as tensões primária e secundária.

61. As atividades de manutenção: revisar o comutador, realizar o teste funcional do relé Buchholz e realizar análise cromatográfica do líquido isolante são realizadas no seguinte equipamento de uma subestação:
- chave seccionadora.
  - disjuntor.
  - transformador de potência.
  - banco de baterias.
  - transformador de corrente.

62. Em um sistema trifásico de sequência negativa a 4 fios, tem-se:

$$V_{AN} = 220 \angle 80^\circ \text{ V}$$

As impedâncias a carga conectadas em Y são:

$$\text{Fase A: } 11 \angle 50^\circ \Omega.$$

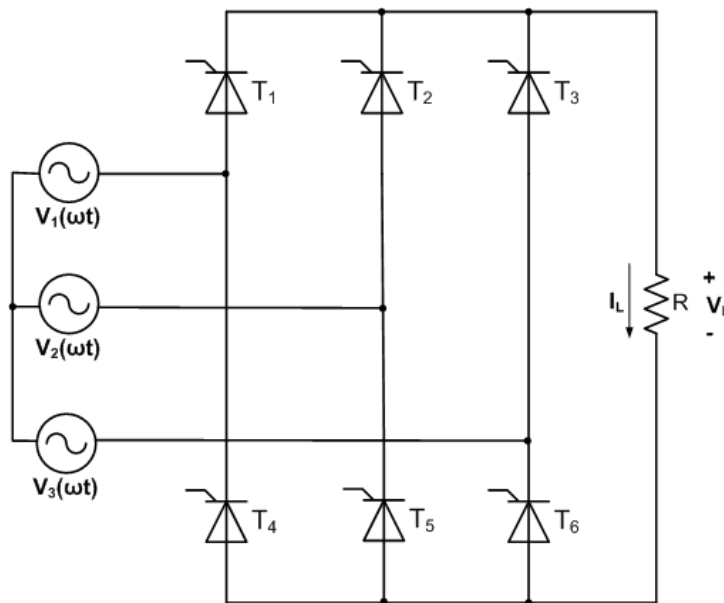
$$\text{Fase B: } 10 \angle 65^\circ \Omega.$$

$$\text{Fase C: } 11 \angle 20^\circ \Omega.$$

Com base nesses dados, é correto afirmar que:

- $V_{BN} = 220 \angle 200^\circ \text{ V}$  e  $I_B = 11 \angle 135^\circ \text{ A}$ .
- $V_{CN} = 380 \angle -40^\circ \text{ V}$  e  $I_C = 20 \angle -60^\circ \text{ A}$ .
- A corrente que circula pelo neutro é nula.
- $I_A = 20 \angle 30^\circ \text{ A}$ ,  $I_B = 22 \angle 135^\circ \text{ A}$ ,  $I_C = 20 \angle -60^\circ \text{ A}$ .
- $I_A = I_B$  e  $I_C = 0$ .

63. O circuito apresentado na figura abaixo se refere ao:



- retificador trifásico de onda completa, a tiristor.
  - retificador monofásico, de onda completa, a tiristor.
  - retificador trifásico de onda completa, a diodo.
  - retificador monofásico, de onda completa, a diodo.
  - retificador trifásico de meia onda, a diodo.
64. Dentre as atividades abaixo, identifique aquela que não corresponde a uma etapa de Auditoria Energética com vistas ao uso eficiente de eletricidade.
- Estudos dos fluxos de materiais e produtos.
  - Avaliação das situações de grave e iminente risco à segurança dos trabalhadores.
  - Caracterização do consumo energético.
  - Avaliação das perdas de energia.
  - Desenvolvimento dos estudos técnicos e econômicos das alternativas de redução de perdas.