

ENGENHARIA ELÉTRICA

LEIA AS INSTRUÇÕES COM ATENÇÃO

- A prova terá duração de **4 horas**.
- O candidato deverá utilizar caneta esferográfica de material transparente, de **tinta preta**.
- O candidato deverá verificar se o Caderno de Questões está **completo**, sem falhas de impressão ou grampeamento. Em qualquer uma das situações citadas, comunicar e solicitar ao fiscal a devida substituição, **antes da realização da prova**.
- Durante a aplicação da prova, o candidato deverá manter na carteira, **exclusivamente** documento de identificação, caneta de material transparente de tinta preta, Cartão-Resposta e Caderno de Questões.
- O candidato deverá transcrever as respostas da prova para o Cartão-Resposta, que será o único documento válido para a correção.
- O preenchimento do Cartão-Resposta é de inteira responsabilidade do candidato, que deverá proceder conforme as instruções contidas nele e na capa do Caderno de Questões
- **Não haverá substituição** do Cartão-Resposta.
- O candidato não poderá amassar, molhar, dobrar, rasgar, manchar ou, de qualquer modo, danificar o seu cartão-resposta, sob pena de arcar com os prejuízos advindos da impossibilidade de realização do processamento eletrônico do mesmo.
- A saída do candidato será permitida decorridos 60 (sessenta) minutos do início da prova, após entregar seu Cartão-Resposta, sem levar consigo o Caderno de Questões ou algum tipo de anotação de suas respostas.
- Será permitido ao candidato levar consigo o Caderno de Questões desde que permaneça na sala até 30 minutos antes do término da prova.

Este Caderno de Provas é formado por 60 questões:

Disciplina	Quantidade	Peso
Língua Portuguesa	10	1
Legislação	10	1
Conhecimentos Específicos	40	2

TEXTO PARA A QUESTÃO 01

A Ética no Cuidado Docente

Tangerinos (fragmento)

Pois não é que a boiada arrancou! Nada de bonito como eu pensava. Chega fiquei me tremendo de medo! Com o coração em tempo de saltar pela boca. O gado vinha dividido não sei em quantas malocas. Mas pareceu que era assim como se uma combina. Que eles vinham de língua passada. A maloca da frente arrancou. As demais arrancaram também a um só tempo. Meteram os peitos na lagoa, que foi uma coisa doida! Parecia que a terra ia virando pelo avesso e a água toda se derramando nos ares. Atravessaram a lagoa e se atufaram na caatinga, lá no outro lado. Nunca vi zoada tão grande! Uma quebradeira de paus, um trovão estremecendo a terra! Tive mesmo a impressão que o mundo ia se acabar daquela vez.

IBIAPINA, Fontes. Trinta e dois e tangerinos. Teresina: Corisco, 2002.

1. Os recursos linguísticos mobilizados no fragmento de Tangerinos, de Fontes Ibiapina, evidenciam uma linguagem predominantemente caracterizada por:

- a) Empregar a norma-padrão da língua portuguesa, pois é a mais adequada a contextos formais.
- b) Recorrer a estrangeirismos para reforçar o realismo narrativo e a universalidade do tema desenvolvido.
- c) Refletir uma variedade marcada pela oralidade, apresentando diversos traços de regionalidade e coloquialismo.
- d) Apresentar vocabulário técnico, com acentuado rigor científico relacionado à análise sociológica e antropológica.
- e) Utilizar linguagem erudita, com construções sintáticas complexas, conforme o tema e a tipologia textual empregada.

TEXTO PARA A QUESTÃO 02

"A prática educativa não se restringe à transmissão de conteúdos; ela exige uma postura de zelo constante. Durante o último semestre, o corpo pedagógico assistiu os estudantes com dificuldades de aprendizagem, oferecendo reforço no contraturno. Sabemos que tal medida implicará melhorias significativas nos índices de aprovação. Afinal, todo educador comprometido aspira a uma escola mais inclusiva e igualitária."

ALMEIDA, R. T. Gestão e Humanização no Ensino Técnico. Curitiba: Editora Acadêmica, 2024. Texto adaptado

2. A regência verbal estuda a relação de dependência entre o verbo e seus complementos. Considerando a norma-padrão da língua portuguesa e os sentidos expressos no texto "A Ética no cuidado docente", analise as proposições abaixo:

I. No trecho "...o corpo pedagógico assistiu os estudantes...", o verbo "assistir" é transitivo direto, pois foi empregado no sentido de "prestar socorro" ou "ajudar", dispensando o uso de preposição.

II. Em "...tal medida implicará melhorias...", o verbo "implicar" tem sentido de "acarretar" ou "ter como consequência". Segundo a gramática normativa, esse verbo é transitivo direto, o que torna incorreta a inserção da preposição "em" (implicará em melhorias).

III. Na oração "...todo educador comprometido aspira a uma escola...", o verbo "aspirar" é transitivo indireto, pois denota "desejar" ou " Almejar", exigindo a preposição "a".

Está(ão) CORRETA(s) a(s) proposição(ões):

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas I e III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

TEXTO PARA A QUESTÃO 03

Piauí registra segundo tremor de terra em 48 horas; geógrafo explica fenômeno

Os dados foram captados pela estação NBPS do Laboratório Sismológico da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (LabSis-UFRN), instalada em Pedro II.

O estado do Piauí contabilizou o segundo tremor de terra em um intervalo de 48 horas. O registro mais recente ocorreu na noite de terça-feira (3), no município de Bocaina, com magnitude de 2,1. O primeiro abalo foi detectado em Castelo do Piauí, no domingo (1º), com intensidade de 1,5 na escala sismológica.

Os dados foram captados pela estação NBPS do Laboratório Sismológico da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (LabSis-UFRN), instalada em Pedro II. Segundo o geógrafo Rafael Marques, os casos são considerados de baixa intensidade e não resultaram em danos materiais.

O especialista afirma que os tremores podem ser causados por fatores de acomodação de terreno, devido à presença de falhas geológicas na região e ao planejamento estrutural das bacias do riacho Riachão e do Rio Guaribas.

Marques observa que a região é suscetível a esses pequenos tremores, que se diferenciam de terremotos por não comprometerem a saúde pública ou a estrutura das comunidades. De acordo com técnicos, abalos nessa magnitude geralmente passam despercebidos pela população e não oferecem riscos às edificações.

O diretor de Prevenção e Mitigação da Defesa Civil do Piauí, Werton Costa, explica que esses movimentos são microajustes nas placas tectônicas, processos naturais e comuns no subsolo terrestre.

O climatologista ressalta **que** a instalação de sistemas de monitoramento em solo piauiense agora permite detectar ocorrências **que** antes passavam despercebidas. A Defesa Civil informou que monitora a área continuamente em parceria com o LabSis-UFRN e reforça que não há qualquer risco para os moradores da região.

Disponível em: <https://portalclubenews.com/2026/02/04/piaui-registra-segundo-tremor-de-terra-em-48-horas-geografo-explica-fenomeno/> Acesso em: 04 fev 2026.

3. Com base na leitura e na análise dos recursos linguísticos do texto, que pertence à esfera jornalística, julgue as proposições, assinalando, em seguida, a alternativa correta:

I. A palavra “que”, nas duas ocorrências em destaque no texto, classificam-se como pronome relativo e, além de ligar as ideias de forma mais eficiente, evita repetições desnecessárias.

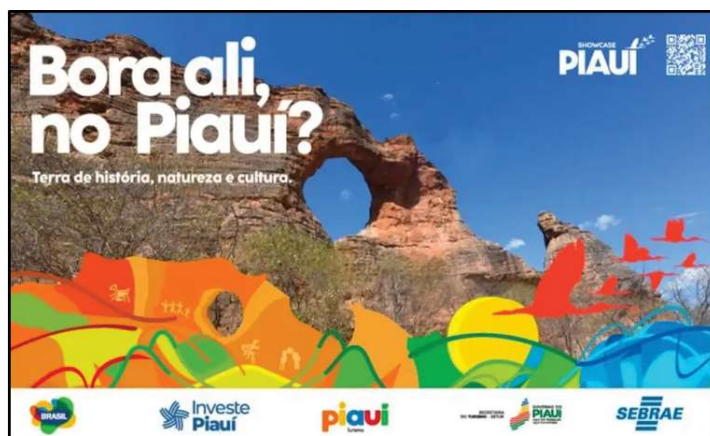
II. No trecho “Piauí registra segundo tremor de terra em 48 horas”, o verbo está flexionado no presente do indicativo, algo comum em manchetes de notícias. O emprego desse tempo e modo proporciona títulos impactantes que conferem atualidade imediata ao fato, simulando que o evento está acontecendo no exato momento da leitura.

III. A locução conjuntiva “De acordo com” (l.26-27) pode ser substituída por outra de valor conformativo, sem prejuízo de sentido.

IV. Em “devido à” (l.20) e “riscos às” (l.29), o acento grave, indicativo de crase, foi utilizado pela mesma regra fundamental, pois ambos são casos de preposição “a” + artigo definido feminino exigido pelo substantivo que o sucede.

- a) Está correta apenas a proposição I.
- b) Estão corretas apenas as proposições I e II.
- c) Estão corretas apenas as proposições II e III.
- d) Estão corretas apenas as proposições III e IV.
- e) Estão corretas apenas as proposições II, III e IV.

ANALISE A PEÇA PUBLICITÁRIA A SEGUIR PARA RESPONDER À QUESTÃO 04



4. A vírgula é essencial para organizar orações e estruturar sintaticamente o texto. Com base na análise do enunciado principal da peça publicitária, que integra uma campanha veiculada para despertar o interesse do público português pelo Piauí, assinale a alternativa que justifica corretamente o emprego da vírgula.

- a) A vírgula foi empregada para separar elementos com a mesma função sintática.
- b) A vírgula pode ser usada para separar orações que se intercalam dentro de uma oração principal.
- c) A vírgula pode ser empregada para isolar uma expressão, funcionando como um aposto ou como um adjunto adverbial deslocado, o que é gramaticalmente aceito para clareza ou ênfase.
- d) A vírgula nunca deve separar o sujeito do predicado, mas pode intercalar o verbo e seus complementos.
- e) Para indicar zeugma, um tipo de elipse utilizado para não se repetir termos de uma oração.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 05 E 06

Meu Pequeno Oratório

Minha Nossa Senhora das Graças toda minha.
Das raízes e dos troncos.
Das florestas e das frondes.
Dos rios que correm para o mar e dos corguinhos sem destino.
Dos altares, dos montes e das grunhas.
Dos pássaros sem voo, e das rolinhas bandoleiras.
Nossa Senhora das cigarras imprevidentes que morrem de cantar e das formigas previdentes que morrem sem cantar.
Das abelhas rufionas que vão de flor em flor segredando de amor e acasalando os polens.
Das cobras e dos tigres que também têm direito à vida.
Nossa Senhora dos maus e dos bons.
Profundamente minha porque de todos os

anônimos bichos e gentes.

Nossa Senhora da custódia das sementes, lançadas ao léu da vida germinando, crescendo fluorescentes ou morrendo perdidas na raleira.

Nossa Senhora das sementes...

Ajudai todas elas – boas e más a bem cumprir seu destino de sementes, lançando do seu pequenino coração vital o esporo à raiz fálica que as confirmarão na terra e na sequência das gerações através do tempo.

Nossa Senhora das raízes...

Eu sou a raiz ancestral, perdida e desfigurada no tempo obscura na terra onde lutam, sobrevivem e desaparecem todas no esquecimento e no abandono.

Vigia para mim e guarda em vida longa todas as raízes novas que vivem enleadas às minhas já gastas e amortecidas.

Abençoi, minha Nossa Senhora, todos aqueles que se foram e que se desfizeram na obscuridade e no esquecimento da árvore ingrata que os alimentou.

Disponível em: <https://santatereza.go.gov.br/wp-content/uploads/2025/03/Meu-livro-de-Cordel-Cora-Coralina.pdf>
Acesso em: 30 jan.2026.

5. Meu Livro de Cordel é uma das obras mais emblemáticas da escritora Cora Coralina. No livro, a autora presta homenagem aos poetas populares e cantadores anônimos do Nordeste, reafirmando sua afinidade com a simplicidade e a oralidade dessa tradição literária. Com base na leitura e análise do texto, julgue os itens a seguir:

I. O texto é construído com vários trechos polissêmicos, em sentido figurado, deslocando palavras do contexto religioso para o contexto biológico. Tal peculiaridade fica evidente nos versos da primeira estrofe do cordel.

II. Há um efeito de sentido muito significativo, quando são construídas algumas equiparações de elementos, tais como: “cigarras” (v.8) e “formigas” (v.9), “cobras” e “tigres” (v.13).

III. A palavra “corquinhos” (v.4) pode ser considerada um sinônimo de “pássaros” e “rolinhas” (v.7).

IV. A última estrofe do cordel (v.35 - 38), traz uma imagem ambígua, negativa e muito pesada a respeito dos antepassados da autora.

São verdadeiros:

- a) Apenas os itens I e II.
- b) Apenas os itens I e III.
- c) Apenas os itens II e IV.
- d) Apenas o item IV.
- e) Todos os itens são verdadeiros.

6. Em relação à leitura do texto e estudos sobre Semântica, assinale a única alternativa correta.

- a) No contexto no qual está inserida, a palavra “raleira” (v.20) pode ser considerada sinônimo de estrada abandonada.
- b) A expressão “árvore ingrata” (v.37) é considerada um exemplo de metonímia.
- c) A palavra “oratório”, no título do cordel, pode fazer referência a um pequeno altar doméstico, mas também a uma igreja na cidade.
- d) No contexto do cordel, a expressão “abelhas rufionas” (v.11) pode ser usada de forma genérica para descrever abelhas que andam polinizando flores.
- e) No verso 18, ao citar a “custódia das sementes”, o eu-lírico refere-se às sementes que não vão gerar frutos.

TEXTO PARA AS QUESTÕES 07 A 09

Signos sem significado

Alguém me falou de um anúncio institucional que a Unesco publicou há tempos para uma campanha pela alfabetização. Consistia de uma frase escrita de trás para a frente – ideia talvez tirada de “Alice Através do Espelho” (1871), o livro de Lewis Carroll em que, por estar “do lado de lá” do espelho, Alice vê tudo ao contrário, inclusive um poema num livro sobre a mesa. É como um analfabeto vê um

texto – uma sequência de símbolos cuja ordem não lhe quer dizer nada. Alice resolve o problema botando o poema diante de um espelho. O mundo, no entanto, exige mais: a alfabetização em massa.

No Brasil, 5,2% da população ainda continuam analfabetos. Parece pouco, mas são mais de 10 milhões de pessoas, o equivalente à população de São Paulo. Some a isto os 29%, entre 15 e 64 anos, que são analfabetos funcionais (leem, mas não entendem uma notícia de jornal ou uma bula de remédio), e veja como o Brasil continua longe do século 21. Por sorte, algumas dessas pessoas sabem de sua condição. Elas não querem que se estenda a seus filhos.

Três pessoas que prestam serviços ao meu redor, incapazes de ler ou escrever, são inspiradores exemplos. Uma manicure fez de seus três filhos um advogado, uma psicóloga e uma assistente social. Um porteiro, homem humilde e boníssimo, fez da filha engenheira, e chorou de comoção na cerimônia de formatura dela. E um encanador, que não sabe dizer a chave do seu Pix (mostra um papelzinho com o número), também formou a filha em direito. Dois desses jovens se beneficiaram de bolsas integrais da PUC.

Como pessoas que não sabem ler conseguem viver numa grande cidade, com sua desordem de cartazes, placas, luminosos, indicações, itinerários e manchetes? É um mundo de signos ociosos, para elas sem significado. Que códigos não terão de criar para saber qual ônibus tomar? Como lidar com dinheiro ou cartão? Como receber uma mensagem por celular?

Sempre achei que o momento em que se aprende a ler representa mais que um segundo parto. Talvez seja o verdadeiro ingresso no mundo.

CASTRO, Ruy. Signos sem significado. Folha de S. Paulo, São Paulo, 25 jan. 2026. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/ruycastro/2026/01/signos-sem-significado.shtml>. Acesso em: 6 fev. 2026. (Adaptado)

7. No início do texto, ao mencionar um anúncio institucional da Unesco inspirado em “Alice Através do Espelho”, de Lewis Carroll, o autor evidencia que:

- a) A alfabetização insere o indivíduo no universo social dos signos.
- b) O anúncio publicitário critica a inserção das pessoas analfabetas.

- c) A alfabetização deve ser alcançada por meio de estratégias visuais.
- d) O analfabeto vive uma exclusão simbólica ao não decifrar os signos.
- e) A literatura desempenha papel importante em campanhas de alfabetização.

8. No primeiro parágrafo do texto, a coesão é construída, entre outros recursos, pelo uso de elementos anafóricos, que retomam termos já mencionados. Identifique o segmento em que ocorre emprego de termo(s) com valor anafórico.

- a) “Alguém me falou de um anúncio institucional [...]”
- b) “Ideia talvez tirada de “Alice Através do Espelho [...]”
- c) “Alice vê tudo ao contrário, inclusive um poema no livro sobre a mesa.”
- d) “Uma sequência de símbolos cuja ordem não lhe quer dizer nada.”
- e) “O mundo, no entanto, exige mais: a alfabetização em massa.”

9. Na passagem do texto “Por sorte, algumas dessas pessoas sabem de sua condição. Elas não querem que se estenda a seus filhos”, a relação de sentido construída entre os dois períodos é de:

- a) Finalidade, visto que o segundo período indica o propósito avaliativo do primeiro.
- b) Oposição, já que o segundo período contraria a orientação avaliativa do primeiro.
- c) Adição, porque os períodos acumulam informações independentes que se somam.
- d) Consequência, visto que o segundo período decorre do fato apresentado no primeiro.
- e) Explicação, uma vez que o primeiro período justifica a avaliação expressa no segundo.

LEIA A CHARGE PARA RESPONDER:



CABRAL, Ivan. *Blog Sorriso Pensante: humor gráfico e derivados*. Disponível em: <https://www.ivancabral.com/>. Acesso em: 05 jan. 2026.

10. Na charge, a linguagem visual expressa o sentido crítico do texto por meio da figura de linguagem:

- a) Metáfora, ao representar simbolicamente por meio do abismo o distanciamento entre a escola pública e a universidade.
- b) Metonímia, ao destacar a escola pública e a universidade como parte dos problemas educacionais como um todo.
- c) Catacrese, ao denotar o termo “abismo” como designação necessária para uma realidade sem nome específico.
- d) Hipérbole, ao ampliar visualmente a relação entre as instituições de ensino para intensificar a crítica social.
- e) Eufemismo, ao atenuar a desigualdade educacional por meio de uma imagem simbólica.

11. Nos termos da Resolução CNE/CP nº 1, de 05/01/2021, entende-se por “competência profissional”:

- a) É o atendimento às demandas socioeconômico-ambientais dos cidadãos e do mundo do trabalho.
- b) É a conciliação das demandas identificadas com a vocação e a capacidade da instituição ou rede de ensino, considerando as reais condições de viabilização da proposta pedagógica.
- c) É a possibilidade de organização curricular segundo itinerários formativos profissionais, em função da estrutura sócio-ocupacional e tecnológica consonantes com políticas públicas indutoras e arranjos socioprodutivos e culturais locais.
- d) É o incentivo ao uso de recursos tecnológicos e recursos educacionais digitais abertos no planejamento dos cursos como mediação do processo de ensino e de aprendizagem centrados no estudante.
- e) É a capacidade pessoal de mobilizar, articular, integrar e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes, valores e emoções que permitam responder intencionalmente, com suficiente autonomia intelectual e consciência crítica, aos desafios do mundo do trabalho.

12. A Lei nº 9.394, de 20/12/1996, que institui as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), apresenta dispositivos legais em consonância com os direitos e garantias fundamentais previstos na Constituição Federal de 1988. Pode-se afirmar que está de acordo com a previsão constitucional a norma da LDB que:

- a) Assegure a toda criança, a partir do dia em que completar 4 (quatro) anos de idade, a vaga em escola pública de educação infantil mais próxima de sua residência, não se estendendo essa garantia ao ensino fundamental.
- b) Assegure o acesso público e gratuito aos ensinos fundamental, médio e superior para todos os que não os concluíram na idade própria.
- c) Concede ao aluno regularmente matriculado

em instituição de ensino pública ou privada, de qualquer nível, no exercício da liberdade de consciência e de crença, o direito de, mediante prévio e motivado requerimento, ausentar-se de prova ou de aula marcada para dia em que, segundo os preceitos de sua religião, seja vedado o exercício de tais atividades, devendo-se-lhe atribuir, a critério da instituição e sem custos para o aluno, uma das prestações alternativas previstas na Lei nº 9.394/1996, nos termos do inciso VIII do caput do art. 5º da Constituição Federal.

d) Estabelece como dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula das crianças na educação básica a partir dos 5 (cinco) anos de idade.

e) Garante a educação básica obrigatória e gratuita dos 5 (cinco) aos 18 (dezoito) anos de idade, organizada em pré-escola, ensino fundamental e ensino médio.

13. “Chamamos de vinculação constitucional a previsão de percentual mínimo da arrecadação que deve ser destinada ao financiamento da Educação. No Brasil, historicamente essa vinculação tem sido feita em diferentes patamares de obrigação mínima para o Governo Federal, estaduais e municipais e, em regra, relacionadas especificamente à arrecadação de impostos.

As vinculações constitucionais existem há muito tempo no Brasil, porém, não foram mantidas de forma contínua. Por exemplo, em 1934 a vinculação da União era de 10%; em 1961, 12%; em 1983, 13%. Porém, essa vinculação deixa de existir em alguns momentos da história do Brasil, por exemplo, em 1937 e 1967.

Em 1988, foi definida a vinculação de 18% para a União e de 25% para estados e municípios. Recentemente, embora os 18% não tenham sido alterados, o Teto de Gastos aprovado pela Emenda Constitucional nº 95/2016 gerou a suspensão da vinculação de recursos de impostos da União à Educação.”

Disponível em <https://www.gov.br/mec/pt-br/financiamento-da-educacao-basica/vinculacoes-constitucionais>. Acesso em: 05 fev 2026.

No que diz respeito ao gerenciamento de recursos orçamentários destinados à educação e às vinculações constitucionais, é CORRETO afirmar que:

- a) Os municípios devem atuar prioritariamente na educação básica, desde o ensino infantil até o ensino médio.
- b) É vedado aos estados a atuação na educação profissional e tecnológica, uma vez que sua atuação prioritária é para com o ensino de nível superior.
- c) A União fica responsável por exercer função redistributiva e supletiva de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino mediante assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios.
- d) A Constituição Federal autoriza, excepcionalmente, a utilização dos recursos vinculados para o pagamento de aposentadorias e pensões, desde que dirigidas a beneficiários oriundos das carreiras da educação básica.
- e) Os programas suplementares de alimentação e assistência à saúde são financiados com recursos provenientes das despesas vinculadas.

14. A Lei nº. 8.112/1990 institui regime disciplinar dualista, uma vez que possui um rito ordinário, destinado a casos gerais de irregularidade constatada no serviço público, e um rito sumário, aplicável exclusivamente às hipóteses de acumulação ilegal de cargos e abandono de cargo ou inassiduidade habitual. Entre os aspectos convergentes e divergentes de ambos os ritos, é CORRETO assinalar que:

- a) No rito sumário, em se tratando da hipótese de acumulação ilegal de cargos, caso o servidor opte por um dos cargos no prazo improrrogável de dez dias, contados da data de sua notificação inicial, resta configurada sua boa-fé, implicando, a opção, automático pedido de exoneração do outro cargo.
- b) No rito ordinário, a aplicação da penalidade de suspensão prescinde da instauração de processo administrativo disciplinar nas hipóteses em que a suspensão é convertida em desconto remuneratório aplicado ao servidor.

c) A autoridade instauradora do processo disciplinar pode aplicar medida cautelar de afastamento preventivo ao servidor, com prejuízo da remuneração, de modo a que não venha a influir na apuração da irregularidade. Em caso de arquivamento do processo, sem aplicação de penalidade, o servidor será ressarcido pelo período do afastamento não remunerado.

d) No rito ordinário, declarada a revelia do servidor investigado, presumem-se verdadeiras as acusações, ficando preclusa a apresentação de defesa, a qual, mesmo que venha a ser apresentada de forma intempestiva, será desconsiderada no relatório final da comissão processante.

e) A ação disciplinar prescreve em cinco anos quanto às infrações puníveis com demissão, inclusive nas hipóteses em que a infração constitui também fato típico descrito como crime na legislação penal.

15. A Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (Resolução Normativa CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI nº. 253, de 22 de dezembro de 2025) é o diploma normativo que regulamenta o dia a dia nas relações entre docentes e discentes no que diz respeito à oferta de componentes curriculares, integralização de projetos pedagógicos, disposições do calendário acadêmico, entre outros. A propósito das disposições contidas na Organização Didática sobre as atividades e decisões didático-pedagógicas, é CORRETO afirmar que:

- a) Entende-se por aula toda atividade didático-pedagógica instrumentalizada por um professor, desde que executada dentro do espaço físico do campus.
- b) As visitas técnicas/aulas de campo são atividades didático-pedagógicas que têm como finalidade a complementação, aperfeiçoamento e atualização técnico-científica dos alunos, sendo permitido o registro da visita técnica como 1 (uma) hora-aula exclusivamente pelo(s) docente(s) que ministraria(m) aula na turma no dia e horário necessários à realização da visita.
- c) Projeto integrador consiste em atividade de ensino que integre uma ou mais áreas e que apresente, como resultado, produto, processo, evento ou outra atividade integradora.

d) Dia letivo diz respeito ao dia de efetivo trabalho escolar com a participação discente e docente, constante no calendário escolar, exceto nos casos de feriados, que são considerados dias letivos.

e) Atividade extracurricular deve ser desenvolvida de forma integrada ao currículo e envolver os alunos de forma direta ou indireta.

16. Nos termos da Organização Didática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (Resolução Normativa CONSUP/OSUPCOL/REI/IFPI nº. 253, de 22/12/25), o IFPI poderá oferecer cursos nos diferentes níveis e modalidades de ensino. A respeito destes cursos, é CORRETO afirmar que:

a) Os cursos de formação inicial e continuada são destinados, exclusivamente, a pessoas que possuem até o ensino médio de nível de escolaridade, uma vez que objetivam a capacitação para trabalhos manuais que não demandam maior aprimoramento.

b) Os cursos técnicos integrados ao médio e concomitantes/subsequentes, inclusive na modalidade da educação de jovens e adultos, possuem periodicidade de avaliação bimestral, assegurada a realização de avaliação de recuperação paralela e contínua aos discentes que não alcançarem a média 6,0 (seis).

c) Os cursos de nível superior ofertados no IFPI abrangem as modalidades de licenciatura e bacharelado, sendo vedada a oferta de cursos superiores de tecnologia e de cursos de pós-graduação.

d) Os cursos ofertados na modalidade de Educação a Distância deverão adotar a mesma base curricular dos cursos presenciais equivalentes ofertados no âmbito do IFPI, garantindo equivalência formativa e a mesma certificação.

e) Embora seja recomendável pela legislação pátria, a Organização Didática do IFPI não prevê medidas de acessibilidade curricular que visem a implementar políticas de educação especial e inclusiva nos cursos ofertados pela instituição.

17. Os adicionais de insalubridade e periculosidade são previstos na Constituição Brasileira de 1988 e objetivam compensar os

trabalhadores expostos às condições nocivas à saúde ou a situações de riscos iminentes em seus ambientes de trabalho. Em diálogo com esta previsão constitucional, a Lei nº. 8.112, de 11/12/1990, também prevê a concessão dos adicionais de insalubridade, periculosidade ou atividades penosas aos servidores públicos federais. Sabendo disso, assinale a alternativa que apresenta uma aplicação CORRETA deste instituto legal:

a) Em respeito às garantias legais, os servidores que trabalhem, ainda que de forma eventual, em locais insalubres ou perigosos terão assegurados os adicionais citados sobre o vencimento do cargo efetivo.

b) Mesmo com o fim das condições ou dos riscos que deram causa à concessão dos adicionais de insalubridade ou periculosidade aos servidores, o direito ao recebimento do adicional permanece.

c) Para os servidores em exercício em zonas de fronteiras, serão devidos de forma conjunta, os adicionais de periculosidade e de atividades penosas, cujas condições de vida justifiquem.

d) Uma servidora lactante que exerça suas atividades em local insalubre ou perigoso poderá ser remanejada para local diverso, desde que apresente parecer médico que comprove sua condição e recomende tal mudança.

e) Haverá permanente controle da atividade de servidores em operações ou locais considerados penosos, insalubres ou perigosos.

18. De acordo com o Censo Escolar 2024, o número de estudantes que conciliam ensino médio juntamente com o ensino técnico chegou a 17,2% em 2024. O Piauí tem maior proporção de matrícula (Inep, 2025). Nesse cenário de crescimento, está entre os objetivos dos Institutos Federais previstos na Lei nº. 11.892, de 29/12/2008:

a) Ministrando educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, visando à formação do cidadão e a sua inserção no mundo do trabalho;

b) Reduzir o desenvolvimento de programas de extensão, divulgação científica e tecnológica;

c) Estimular o empreendedorismo e o cooperativismo, mas limitar o desenvolvimento

científico;

d) Promover a horizontalização e integração da educação básica à educação profissional e educação superior;

e) Promover a privatização progressiva do ensino técnico através da ampliação das parcerias público-privadas.

19. Os Institutos Federais constituem instituições pluricurriculares e multicampi que, em diálogos com vocações e necessidades locais, promovem a oferta da educação profissional e tecnológica, além de licenciaturas, bacharelados e cursos de pós-graduação. Diante dessa diversidade, a Lei nº. 11.892, de 29/12/2008 apresenta a estrutura organizacional dos Institutos Federais. Sabendo disso, julgue os itens e assinale a alternativa CORRETA:

I. O Colégio de Dirigentes e o Conselho Superior são os órgãos superiores da administração dos Institutos Federais.

II. O Colégio de Dirigentes tem caráter deliberativo e será composto pelo Reitor e pelos Pró-reitores.

III. O Reitor do Instituto Federal exerce as presidências do Colégio de Dirigentes e do Conselho Superior.

IV. A reitoria é órgão consultivo dos Institutos Federais e será composta por 01 (um) reitor e, no mínimo, 10 (dez) pró-reitores.

- a) Está correto apenas o item I.
- b) Estão corretos apenas os itens I e III.
- c) Estão corretos apenas os itens II e IV.
- d) Estão corretos apenas os itens II e III.
- e) Estão corretos apenas os itens III e IV.

20. Nos termos da Lei nº. 9.394, de 20/12/1996 que trata das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a organização curricular da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio deve ser formada por uma Base Nacional comum e uma Parte Diversificada. Nesse sentido, a inclusão da Parte Diversificada nos currículos objetiva:

- a) Garantir currículos totalmente independentes, sem a necessidade de seguir diretrizes nacionais.
- b) Promover temas transversais, com conteúdos relacionados a direitos humanos, prevenção de todas as formas de violência contra mulheres, adolescentes e crianças, educação alimentar e nutricional.
- c) Priorizar a educação digital e o ensino de línguas estrangeiras em detrimento das áreas de ciências humanas e exatas.
- d) Padronizar um modelo de ensino nacional, evitando que elementos culturais e sociais possam interferir no processo de aprendizagem.
- e) Substituir, gradativamente a formação básica e comum a todos os brasileiros.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. De acordo com a forma que as luminárias são distribuídas pelo ambiente e com os efeitos produzidos no plano de trabalho, a iluminação pode ser classificada como: geral, localizada e de tarefa. Desse modo, são características desse último tipo de iluminação, EXCETO:

- a) Considera as necessidades individuais.
- b) Deve ser complementada por outro tipo de iluminação.
- c) Maior economia de energia.
- d) Maior flexibilidade na disposição interna do ambiente.
- e) Podem ser posicionadas de tal forma a evitar ofuscamentos.

22. Não há dispositivos ou métodos capazes de modificar os fenômenos climáticos naturais a ponto de se prevenir a ocorrência de descargas atmosféricas. Desse modo, com relação aos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas, é CORRETO afirmar:

- a) O Método de Franklin é um caso particular do Modelo Eletrogeométrico, em que o segmento de círculo é aproximado por um segmento de reta, tangente ao círculo na altura do captor, sendo de mais fácil aplicação do que este último, porém podendo resultar em um sistema superdimensionado.
- b) O Modelo Eletrogeométrico (MEG) de proteção contra descargas atmosféricas prevê que o volume de proteção de um elemento captor seria definido por um cone com vértice na extremidade do captor, delimitado pela rotação de um segmento de círculo tangente ao solo e aplicação na proteção das estruturas não admite hipóteses simplificadoras.
- c) Os danos causados por um raio são proporcionais à energia contida no mesmo, que, por sua vez, é diretamente proporcional à sua intensidade de corrente, podendo causar danos as pessoas devido a choque elétrico e danos físicos como: fogo, explosão e destruição mecânica.
- d) Os Galpões em estrutura metálica (colunas e cobertura) constituem-se em Gaiolas de Faraday naturais, que devem ser complementados com um aterramento adequado, preferencialmente integrado às armaduras das fundações. Entretanto, quando recoberta por telhas de fibrocimento, a estrutura perderá a sua função de proteção.
- e) Os sistemas de proteção contra descargas atmosféricas diretas têm por objetivo básico interceptar raios e conduzi-los para a terra, de modo que a correta implantação de um SPDA garante 100% de proteção contra descargas atmosféricas.

23. Diferentemente das fontes convencionais de energia utilizadas, a energia solar é temporalmente intermitente e apresenta uma variabilidade espacial elevada em razão de fatores astronômicos associados e de sua forte relação com condições meteorológicas locais. Deste modo, considerando-se a geometria solar, podemos AFIRMAR que:

- a) A declinação solar (δ) é o ângulo formado pela inclinação do plano equatorial da Terra e a linha de direção Sol-Terra e apresenta variação entre -25° e $+25^\circ$, ao longo do período de um ano.
- b) Apenas o movimento de rotação orbital está ligado ao ciclo diário da variabilidade da incidência da energia proveniente do Sol, sendo necessários conceitos importantes definidos geometricamente.
- c) O ângulo azimutal do Sol é o ângulo formado entre a linha de projeção da direção do Sol no plano horizontal com o paralelo do observador.
- d) O ângulo horário solar (ω) corresponde ao deslocamento angular do movimento aparente do Sol devido à translação da Terra e varia entre -180° e $+180^\circ$.
- e) O ângulo zenital solar (θ_z) representa o ângulo formado entre a vertical no ponto de observação e a direção da linha que liga o mesmo ponto da superfície da Terra ao Sol.

24. Medidas de irradiância ou irradiação solar locais vêm sendo realizadas há algumas décadas e constituem uma base de dados muito importante para o desenvolvimento e validação de modelos que servem de base para o dimensionamento de sistemas fotovoltaicos. Desse modo, com relação à medição do recurso solar, podemos AFIRMAR que:

- a) A aquisição de dados da componente difusa da radiação solar também é realizada com uso de piranômetros, com preferência para os de fotodiodo, entretanto, a aquisição de dados deste tipo de irradiação só pode ser realizada com a utilização de sistemas de sombreamento para a supressão da incidência do feixe de radiação solar direta sobre o sensor.
- b) A escolha do local de instalação de uma estação solarimétrica está fortemente relacionada com os objetivos primários do projeto de coleta de dados, de modo que a representatividade de cada estação de coleta de dados é sempre inferior a um raio de 100 km.
- c) O piranômetro de termopilha é um instrumento destinado a medir a irradiância solar que tem o seu princípio de funcionamento baseado na conversão da luz em energia elétrica.
- d) Para a medição da irradiação direta deve-se utilizar um pireliômetro, ou seja, um radiômetro que emprega o mesmo princípio de medida da radiação solar utilizado no piranômetro por termopilha. Entretanto, este equipamento deve sempre ser conectado a um sistema rastreador solar.
- e) Piranômetros de fotodiodo ou semicondutores são classificados como equipamentos de primeira classe, por apresentar maiores incertezas de medição do que os piranômetros de termopilha. Entretanto, são menos robustos que estes últimos.

25. Para estimar com confiabilidade a energia produzida por um aerogerador é necessário conhecer, além das características da máquina que será utilizada (curva potência x velocidade do vento), a distribuição estatística da velocidade do vento no local onde ela será instalada. Deste modo, para a avaliação do potencial eólico, de acordo com o Centro de Referência para as Energias Solar e Eólica Sérgio de S. Brito (Cresesb), é CORRETO afirmar:

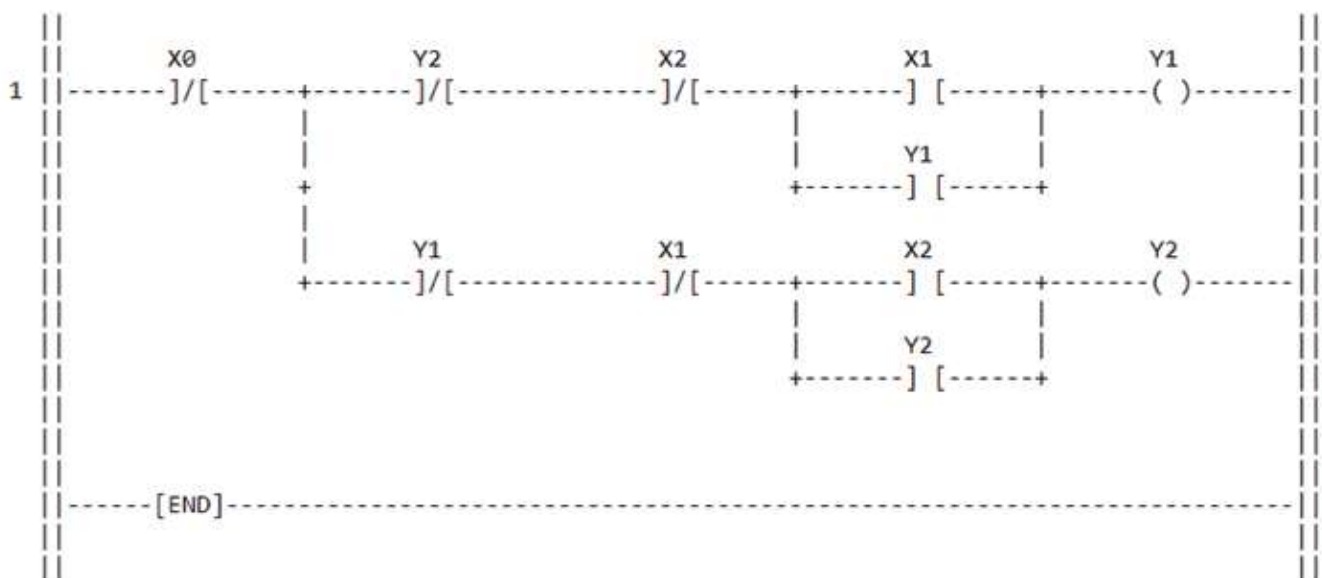
- a) A energia eólica disponível varia com o cubo da velocidade do vento, de forma que o dobro de velocidade representa um aumento de oito vezes em energia.
- b) A potência no eixo de um aerogerador aumenta com o aumento da velocidade do vento, de modo que velocidades maiores de vento sempre representam maior geração de energia.
- c) Até ventos com baixa velocidade têm energia suficiente para acionar os aerogeradores, que não necessitam de uma determinada velocidade para mínima funcionar.
- d) Geralmente para aplicações em larga escala com máquinas de grande porte, é necessária uma velocidade média de, no mínimo, 3,5 m/s a 4,5 m/s, para que os sistemas sejam economicamente viáveis.
- e) Para a utilização em sistemas isolados pequenos, incluindo os sistemas mecânicos para bombeamento d'água, assume-se que uma média de 2,0 m/s a 3,0 m/s é o mínimo admissível.

26. Os motores de indução trifásicos com rotor gaiola de esquilo possuem regulamentação de índices mínimos de eficiência desde o ano de 2002, com a exigência mínima da categoria IR3 a partir do ano de 2017. Desse modo, caso uma indústria necessite substituir o seu motor de indução trifásico com rotor gaiola, alimentado com 380V a 60Hz, de potência e velocidades nominais de 10 CV e 1750 RPM, respectivamente, fator de potência 0,83 e rendimento 0,87 por um motor IR3 equivalente, qual seria a economia mensal mínima de energia ativa? A seguir os índices de eficiência mínimos para os motores IR3 desta categoria. Considere o mês com 30 dias e o funcionamento do motor 24 horas por dia.

Potência Nominal		Número de polos			
kW	CV	2 polos	4 polos	6 polos	8 polos
7,5	10	90,2	91,7	91	89,5

- a) 216,09 kWh.
- b) 312,19 kWh.
- c) 509,63 kWh.
- d) 605,74 kWh.
- e) 05,64 kWh.

27. Sabendo-se que X0, X1 e X2 são dispositivos de entrada de contatos simples do tipo NA sem retenção e que Y1 e Y2 são dispositivos de saída, analise o Diagrama Ladder mostrado a seguir e determine a lógica de comando que está sendo utilizada na automação industrial.



- a) Acionamento do dispositivo Y2 condicionado ao acionamento do dispositivo X1.
- b) Desligamento do dispositivo Y1 condicionado ao acionamento do dispositivo X2.
- c) Desligamento do dispositivo Y2 condicionado ao acionamento do dispositivo Y1.
- d) Intertravamento automático entre os dispositivos Y1 e Y2.
- e) Intertravamento manual entre os dispositivos Y1 e Y2.

28. Tradicionalmente para o acionamento de sistemas de iluminação com mais de um dispositivo de comando são utilizados interruptores paralelos e intermediários. Entretanto, este sistema de comando pode ser substituído e gerar uma economia na utilização de condutores desde que sejam utilizados:

- a) Dimerizadores associados com lâmpadas LED.
- b) Relés de impulso associados com interruptores pulsadores.
- c) Relés de impulso associados com interruptores simples.
- d) Relés fotoelétricos associados com lâmpadas LED.
- e) Sensores de presença associados com lâmpadas LED.

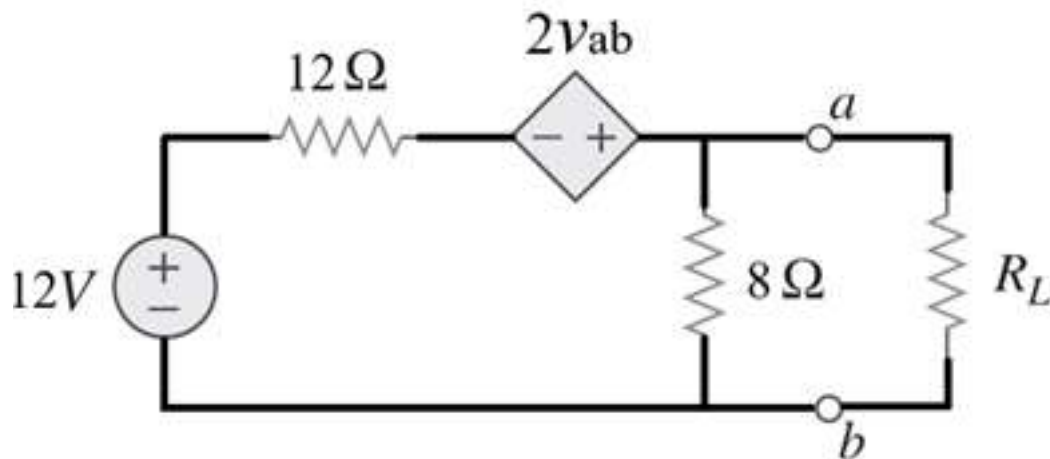
29. Chaves eletrônicas oferecem diversas vantagens em relação aos dispositivos mecânicos de chaveamento. Com base nessa comparação, são vantagens das chaves semicondutoras as características apresentadas a seguir, EXCETO:

- a) Oferecem maior confiabilidade ao circuito de comando, mesmo em altas temperaturas.
- b) Possibilitam o acionamento com pequenas potências em comparação com circuito de força.
- c) Possuem maior resistência a choques mecânicos e vibrações.
- d) Propiciam maiores velocidades de chaveamento no circuito de comando.
- e) São menores e mais leves.

30. Choppers são circuitos que desempenham um papel fundamental no acionamento de máquinas de corrente contínua. Assinale a alternativa que contém um tipo de chave que permite o acionamento, controle de velocidade, frenagem regenerativa, mas que NÃO possibilita a inversão do sentido de rotação de máquinas de corrente contínua de excitação independente.

- a) Choppers buck
- b) Choppers de dois quadrantes
- c) Choppers de quatro quadrantes
- d) Choppers de um quadrante
- e) Choppers boost

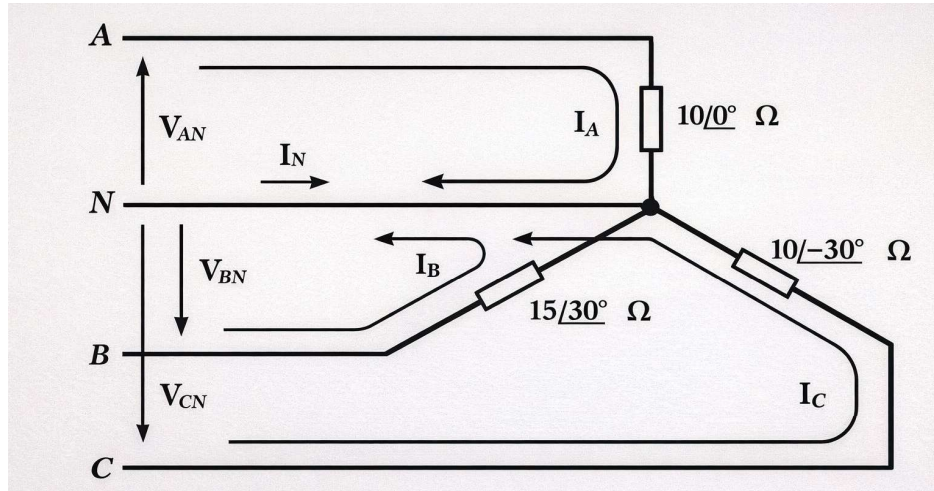
31. Seja o circuito elétrico em corrente contínua a seguir que atende a uma carga de resistência R_L . O valor da potência máxima fornecida pela fonte à carga neste circuito é



Adaptado de DORF, R. C. SVBODA, J.A. *Introdução aos circuitos Elétricos*. Rio de Janeiro: LTC, 2012. p169.

- a) 0 W
- b) 6 W
- c) 9 W
- d) 12 W
- e) 15 W

32. Um sistema trifásico de quatro fios, ABC, com tensão de linha $V_{BC} = 150\sqrt{3}\angle 0^\circ$ V, possui uma carga conectada em estrela (Y), conforme figura abaixo. As correntes de fase I_A , I_B e I_C para este circuito são, respectivamente:



Adaptado de NAHVI, M. EDMINISTER, J. A. *Electric Circuits. Schaum's Outline Series*. New York: McGraw-Hill, 2018. p.284

- a) $I_A = 15\angle 90^\circ$ A, $I_B = 10\angle -60^\circ$ A, $I_C = 15\angle -120^\circ$ A
- b) $I_A = 10\angle 110^\circ$ A, $I_B = 15\angle -80^\circ$ A, $I_C = 20\angle -140^\circ$ A
- c) $I_A = 15\angle 70^\circ$ A, $I_B = 10\angle -40^\circ$ A, $I_C = 15\angle -100^\circ$ A
- d) $I_A = 10\angle 90^\circ$ A, $I_B = 15\angle -60^\circ$ A, $I_C = 10\angle -110^\circ$ A
- e) $I_A = 15\angle 100^\circ$ A, $I_B = 15\angle -70^\circ$ A, $I_C = 15\angle -130^\circ$ A

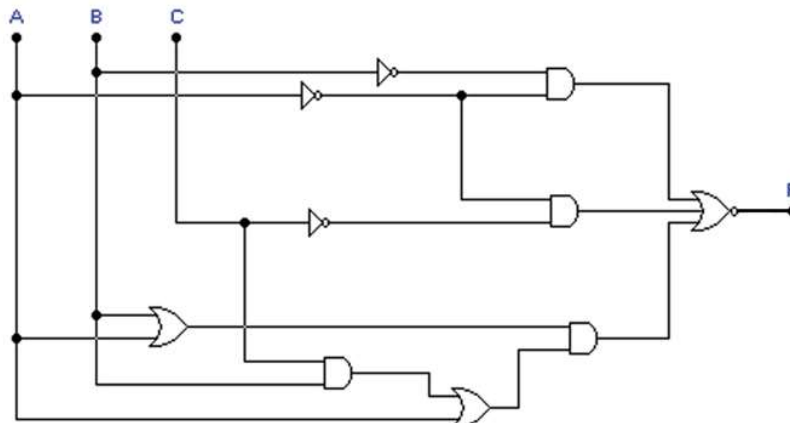
33. A expressão a seguir F foi obtida a partir da simplificação de um circuito lógico.

$$F = A.B + A.\bar{C}.\bar{B} + A.\bar{C}.D + C.D + C.\bar{B} + C.\bar{C}.B$$

A expressão booleana lógica simplificada resultante de F é:

- a) $F = A + \bar{C}.\overline{(\bar{B} + \bar{D})}$
- b) $F = (\bar{A}.\bar{C}).(\bar{B}.D)$
- c) $F = (A + C).(B + D)$
- d) $F = \bar{A} + (C + B).D$
- e) $F = A + C.(\bar{B} + D)$

34. Seja o diagrama de portas lógicas integradas na figura a seguir.

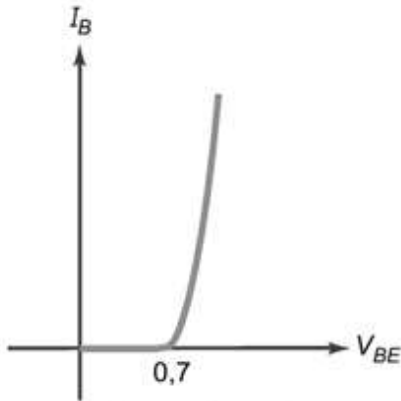


Adaptado de NOGUEIRA, J.S. *Eletrônica Digital Básica*. Salvador: EDUFBA, 2011, p40.

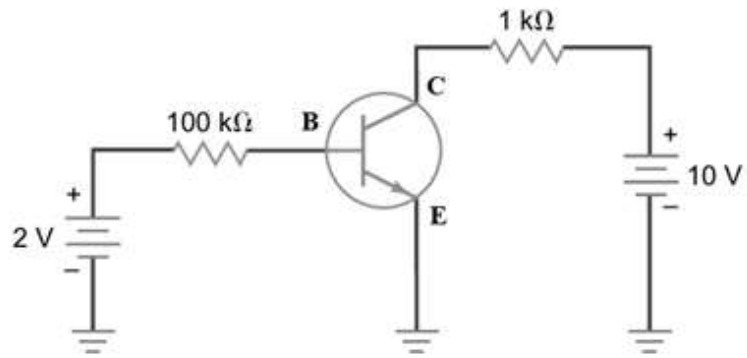
A expressão booleana simplificada resultante em F é igual a:

- a) $F = \overline{A + B + C}$
- b) $F = A.B.C$
- c) $F = \overline{A} + B + \overline{C}$
- d) $F = 1$
- e) $F = 0$

35. O circuito da figura b) apresenta uma fonte de tensão de $V_{BB} = 2V$ polarizando diretamente um transistor através do resistor limitador de corrente de $100\text{ k}\Omega$. Considerando a curva de polarização deste transistor na figura a), e um ganho de corrente $\beta_{dc} = 200$, a corrente elétrica do coletor I_C é igual a:



a) Curva do transistor

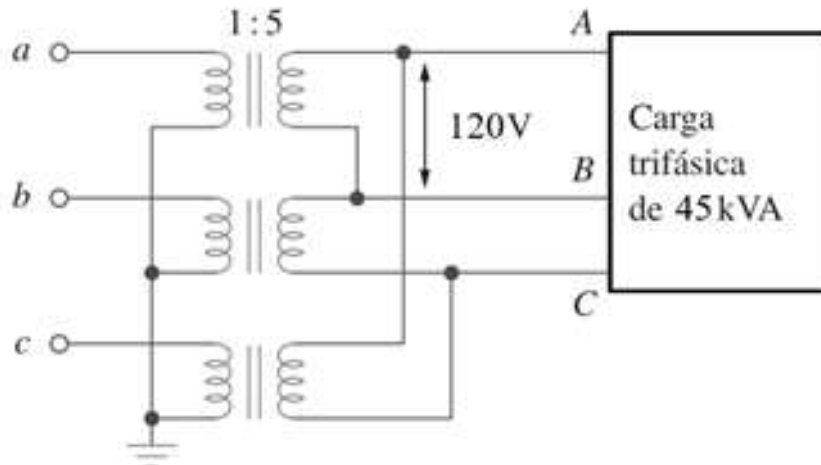


b) circuito com Transistor de Junção Bipolar npn

Adaptado de MALVINO, A. BATES, D.J. *Princípios da Eletrônica*. Madrid: McGraw-Hill, 2007.

- a) $I_C = 5,2\text{ mA}$
- b) $I_C = 1,3\text{ mA}$
- c) $I_C = 2,6\text{ mA}$
- d) $I_C = 7,8\text{ mA}$
- e) $I_C = 1,0\text{ mA}$

36. Uma carga equilibrada de 45 kVA está conectada ao secundário de um transformador trifásico, sendo representada pela figura a seguir. Suponha que os transformadores sejam ideais, a corrente de linha do primário I_{Lp} e o tipo de conexão desse transformador (primário e secundário) são, respectivamente:



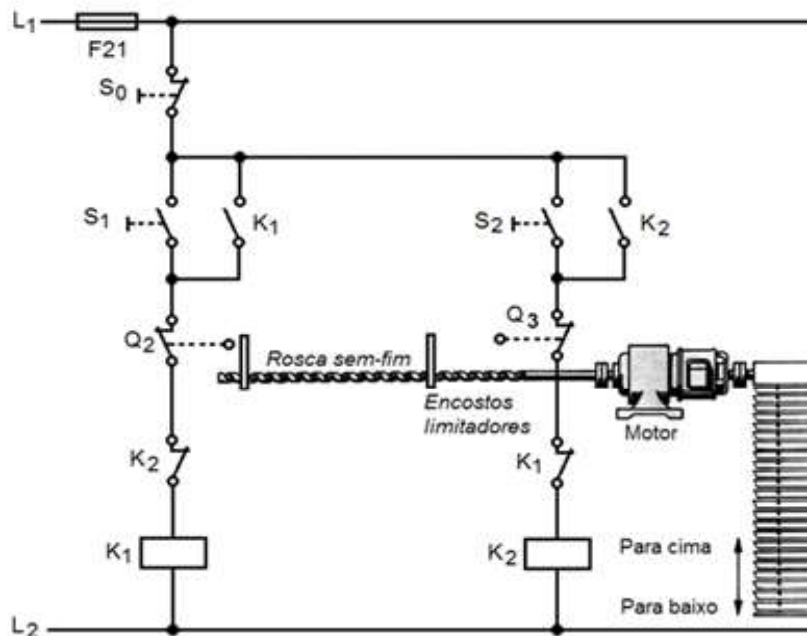
Adaptado de ALEXANDER, C. K. SADIKU, M. N. O. *Fundamentos de Circuitos Elétricos*. 5ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

- a) $I_{Lp} = 150 \text{ A}$ e conexão Y - Δ
- b) $I_{Lp} = 250 \text{ A}$ e conexão Δ - Δ
- c) $I_{Lp} = 350 \text{ A}$ e conexão Y - Δ
- d) $I_{Lp} = 425 \text{ A}$ e conexão Δ - Y
- e) $I_{Lp} = 625 \text{ A}$ e conexão Y - Δ

37. Um transformador tem especificações nominais de 1000 kVA, 12/1,2 kV e 60Hz quando ele está operando como um transformador convencional de dois enrolamentos. Nessas condições, sua resistência e reatância em série são dadas como 1,1% e 8,8% por unidade, respectivamente. Esse transformador deve ser usado como um autotransformador abaixador de 13,2/12 kV, em um sistema de distribuição de potência. Na ligação em forma de autotransformador, a sua especificação de potência aparente nominal e a impedância série do transformador em pu (por unidade) são, respectivamente:

- a) 14.000 kVA e $0,0020 + j0,0030 \text{ pu}$
- b) 15.000 kVA e $0,0010 + j0,0080 \text{ pu}$
- c) 12.000 kVA e $0,0089 + j0,0656 \text{ pu}$
- d) 11.000 kVA e $0,0010 + j0,0080 \text{ pu}$
- e) 15.000 kVA e $0,0020 + j0,0030 \text{ pu}$

38. O circuito de comando apresentado mostra um circuito de acionamento (chave de partida) de um motor CA, utilizado para abrir e fechar uma persiana. O motor é acionado por meio dos contatores K1 e K2 para inversão do sentido de movimento de um sistema de rosca sem-fim. O circuito possui botoeiras S1 e S2 e chaves fim de curso Q2 e Q3.



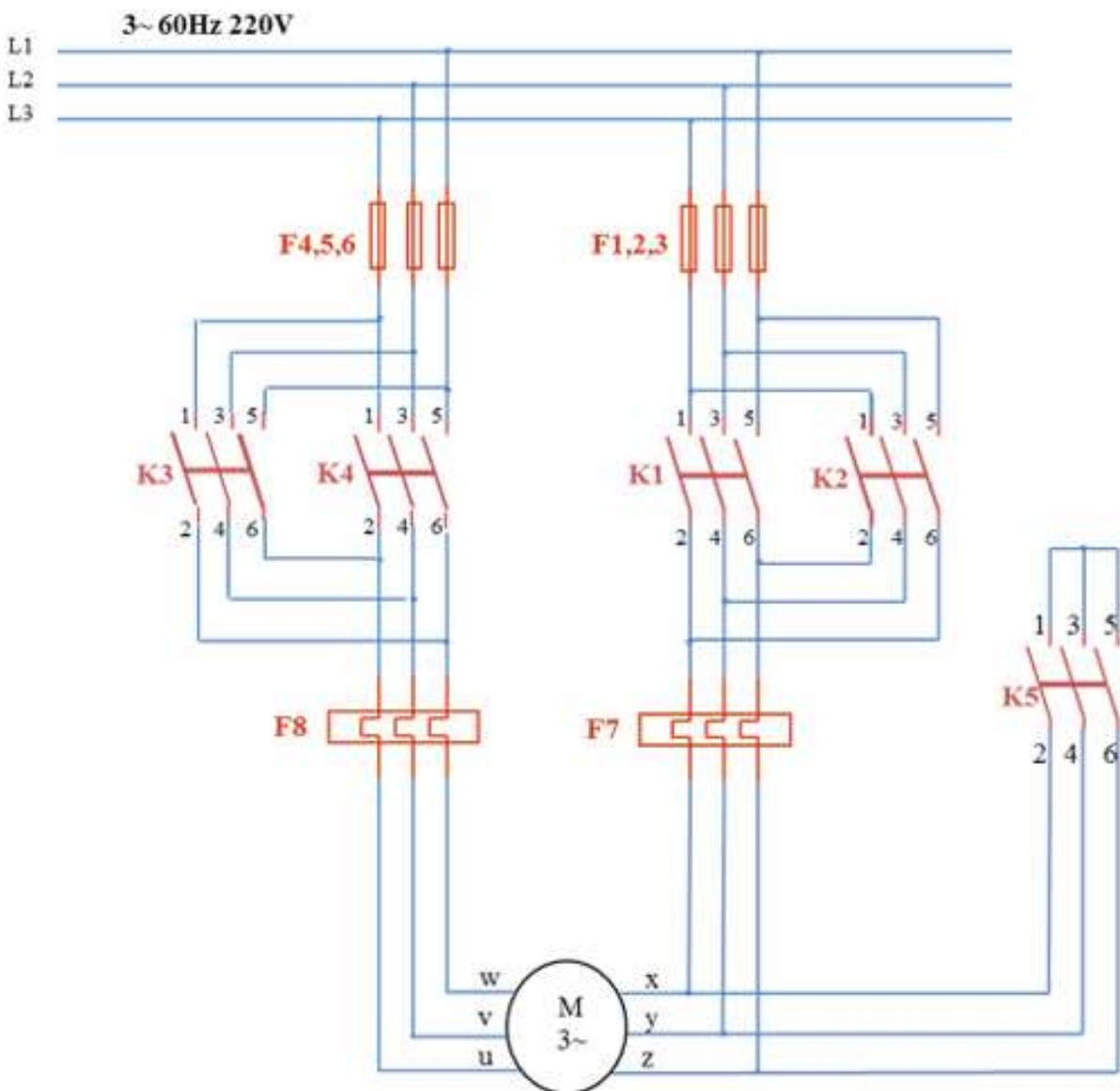
Adaptado de OLIVEIRA, A. B. de M. *Acionamentos de Comandos Elétricos*. Minas Gerais: CEFET-MG, 2015.

Suponha que o sistema esteja parado, nenhum fim de curso esteja acionado e o operador pressione a botoeira **S1**, mantendo-a pressionada apenas o tempo suficiente para que o contator correspondente seja energizado e mantido pelo contato de selo. Em seguida, **sem desligar o sistema**, o operador pressiona a botoeira **S2**.

Nessa condição, o comportamento CORRETO do circuito será:

- a) K1 desenergiza imediatamente e K2 energiza, invertendo o sentido do motor.
- b) K1 permanece energizado e K2 não energiza devido ao intertravamento elétrico existente no circuito.
- c) K1 e K2 energizam simultaneamente por causa do contato de selo.
- d) K2 energiza apenas se S1 permanecer pressionada.
- e) O circuito entra em falha e desarma o fusível F21.

39. O diagrama de potência apresentado corresponde ao acionamento de um motor trifásico Dahlander com reversão de rotação, no qual a mudança de velocidade é obtida pela reconfiguração dos enrolamentos do estator, enquanto a inversão do sentido de rotação é realizada pela troca de duas fases da alimentação por meio de contatores apropriados.



Adaptado de MORAES, E. Sala da Elétrica. 2014

Considerando o princípio de funcionamento desse tipo de acionamento e analisando a topologia do diagrama, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A reversão do sentido de rotação em motores Dahlander é obtida pela alteração do número de polos, sem necessidade de troca de fases.
- b) A mudança de velocidade e a reversão de rotação utilizam o mesmo conjunto de contadores, pois ambos os processos dependem apenas da sequência de fases aplicada ao estator.
- c) Em um acionamento Dahlander com reversão, a comutação simultânea dos contadores responsáveis pela troca do número de polos e dos contadores responsáveis pela inversão de fases pode provocar interligações indevidas entre enrolamentos e fases, resultando em correntes elevadas e risco de curto-circuito.
- d) A reversão de rotação em motores Dahlander só é possível com o motor totalmente parado, pois a troca de fases não produz efeitos se o campo girante já estiver estabelecido.
- e) A alteração do número de polos em motores Dahlander modifica a frequência elétrica aplicada ao estator, sendo essa a principal causa da variação de velocidade.

40. Um motor de passo híbrido bifásico possui ângulo de passo nominal de $1,8^\circ$ e é acionado por um driver com controle de corrente senoidal ideal em microstepping de 1/16 de passo. O motor está acoplado rigidamente a uma carga com elevada inércia, operando abaixo da frequência de ressonância mecânica, de modo que não há perda de sincronismo.

Durante a operação, o sistema recebe uma sequência contínua de 12.800 pulsos por segundo, sendo cada pulso correspondente a um micropasso.

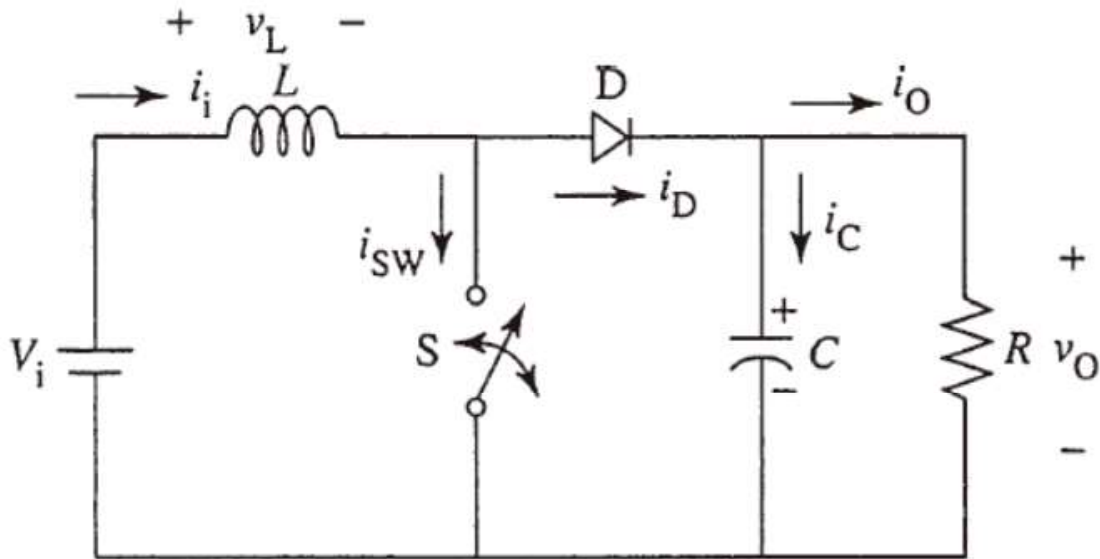
Considerando que não há escorregamento e que cada micropasso resulta em deslocamento angular uniforme do eixo, assinale a alternativa CORRETA:

- a) A velocidade mecânica do eixo é 240 rpm e o deslocamento angular por micropasso é $0,1125^\circ$.
- b) A velocidade mecânica do eixo é 480 rpm e o deslocamento angular por micropasso é $0,2250^\circ$.
- c) A velocidade mecânica do eixo é 360 rpm e o deslocamento angular por micropasso é $0,2250^\circ$.
- d) A velocidade mecânica do eixo é 300 rpm e o deslocamento angular por micropasso é $0,1125^\circ$.
- e) A velocidade mecânica do eixo é 480 rpm e o deslocamento angular por micropasso é $0,1650^\circ$.

41. É um diodo semicondutor conhecido por suas aplicações como regulador de tensão e, diferentemente da maioria das aplicações para os diodos que operam na região de condução, opera sempre polarizado reversamente, ou seja, acima da tensão de ruptura da junção PN. Essas características se referem ao:

- a) Diodo schottky.
- b) Diodo de germânio.
- c) Diodo de Carboneto de Silício.
- d) Diodo zener.
- e) Diodo emissor de luz.

42. Conversores CC-CC são circuitos eletrônicos de potência amplamente utilizados para obter diferentes níveis de tensão, a partir de uma fonte CC fixa.



AHMED, A. *Eletrônica de Potência*. São Paulo: Prentice Hall, 2000. p. 326.

Quanto ao circuito da imagem, assinale a alternativa CORRETA.

- Trata-se de um conversor buck que utiliza chaves semicondutoras em paralelo com a carga, ajustando a tensão de saída para o valor desejado.
- É um conversor step-down, cuja tensão de saída v_O é igual ou superior a tensão de entrada V_i .
- É um conversor boost, onde uma de suas características é ter a polaridade da tensão de saída oposta a tensão de entrada.
- Neste conversor, o indutor L permite obter tensões de saída v_O menores, iguais ou maiores que V_i , dependendo do ciclo de trabalho da chave S .
- Neste circuito, a tensão de saída pode ser igual ou maior que a tensão de entrada, sendo a corrente i_D sempre descontínua.

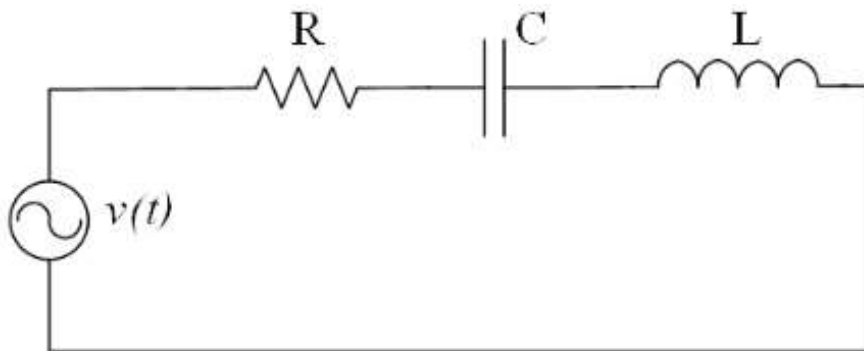
43. Circuitos retificadores são utilizados desde fontes de alimentação a sistemas de transmissão de energia. Considerando os principais tipos de retificadores, analise as afirmativas e coloque (V) para VERDADEIRO ou (F) para FALSO.

- () Retificadores com carga capacitiva possuem um valor médio de tensão inferior aos reguladores com carga resistiva.
- () Nos retificadores com carga indutiva, a carga apresenta um comportamento elétrico semelhante a uma fonte de corrente.
- () Circuitos retificadores controlados utilizam diodos de potência para o controle de velocidade em motores CC e na transmissão DC de alta potência.
- () Pontes retificadoras semicontroladas podem assumir valores médios positivos, nulos ou negativos na tensão de saída.
- () O chaveamento de tiristores nos retificadores produzem componentes harmônicas no sistema, podendo reduzir o fator de potência, provocar sobrecarga e desencadear falhas em dispositivos de proteção.

Assinale a alternativa que contém a sequência CORRETA é:

- a) F, V, F, V, V
- b) F, V, F, F, V
- c) V, V, F, F, F
- d) V, F, F, F, V
- e) F, F, V, V, F

44. A figura abaixo apresenta um circuito RLC série alimentado por uma fonte de tensão senoidal $v(t) = 100.\text{sen}(\omega t) \text{ V}$, cuja frequência vale 1kHz. A resistência R vale 10Ω e a capacitância C vale $1\mu\text{F}$.



Considerando $\pi=3,142$, determine o valor da indutância L que tornará esse circuito série em um circuito ressonante.

- a) 2,5uH.
- b) 25uH.
- c) 2,5mH.
- d) 25mH.
- e) 0,25H.

45. A norma ABNT NBR 5410:2004 estabelece as condições que são necessárias às instalações de baixa tensão, de modo a garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação de bens. Quanto às prescrições de instalação de eletrodutos, analise as proposições e assinale a alternativa CORRETA.

I. A taxa de ocupação do eletroduto, dada pelo quociente entre a soma das áreas das seções transversais dos condutores previstos, calculadas com base no diâmetro externo, e a área útil da seção transversal do eletroduto, não deve ser superior a 53% no caso de um condutor.

II. Nos eletrodutos só devem ser instalados condutores isolados, cabos unipolares ou cabos multipolares.

III. As junções dos eletrodutos embutidos não devem ser efetuadas com auxílio de acessórios estanques aos materiais de construção.

IV. Quando necessário, os eletrodutos rígidos isolantes devem ser providos de juntas de expansão para compensar as variações térmicas.

V. As guias de puxamento, utilizadas para a enfição dos condutores, podem ser utilizadas durante a execução ou após a finalização das tubulações.

Está(ão) CORRETA(S) a(s) alternativa(s):

- a) Apenas I e II.
- b) Apenas II, III e IV.
- c) Apenas II, IV e V.
- d) Apenas I, III e V.
- e) Apenas I, II e IV.

46. Em uma instalação elétrica alimentada por uma fonte de corrente alternada, a potência ativa consumida é representada por P e o fator de potência indutivo da carga vale $\cos\theta_1$. Nessa situação, o consumidor pagará à concessionária de energia multas por conta de baixo fator de potência. Para resolver essa situação, o fator de potência deverá aumentar e passar a ser $\cos\theta_2$ indutivo através da instalação de um grande banco de capacitores. A potência reativa capacitiva desse banco de capacitores vale:

- a) $P.(\cos\theta_1 - \cos\theta_2)$
- b) $P.(\cos\theta_1 + \cos\theta_2)$
- c) $P.(tg\theta_1 - tg\theta_2)$
- d) $S.(\sin\theta_1 - \sin\theta_2)$
- e) $P.(tg\theta_1 + tg\theta_2)$

47. Os Transformadores de energia são equipamentos essenciais que ajustam a tensão elétrica entre um circuito primário e um secundário, utilizando o princípio da indução eletromagnética (Lei de Faraday-Lenz) para elevar ou reduzir a tensão de acordo com a relação de espiras. Para seu funcionamento adequado, utilizam um núcleo metálico e bobinas para transferir energia sem contato físico direto. O objetivo principal dos núcleos dos transformadores em baixas frequências serem laminados, consiste na redução das perdas:

- a) Dielétricas.
- b) Por histerese.
- c) No cobre .
- d) Por correntes parasitas .
- e) Por efeito joule.

48. Sobre os transformadores de potência, julgue os itens a seguir:

I - O ensaio a vazio (ou circuito aberto) tem como objetivo principal determinar os parâmetros do ramo de magnetização para obter a medição das perdas do núcleo à tensão nominal.

II - O ensaio de curto-circuito tem por finalidade a determinação dos parâmetros necessários para medição das perdas no cobre, onde o circuito secundário é mantido em curto enquanto é aplicada no circuito primário a tensão nominal.

III - A eficiência máxima de um transformador ocorre quando as perdas no cobre do transformador se igualam às perdas no ferro.

IV - O ensaio a vazio (ou circuito aberto) tem por finalidade a determinação dos parâmetros necessários para medição das perdas no cobre, onde o circuito primário é mantido em aberto enquanto é aplicada no circuito secundário a tensão nominal.

Podemos garantir que estão CORRETAS as afirmações:

- a) Apenas I e IV.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas I e III.
- d) Apenas II e IV.
- e) I, II e III.

49. O campo magnético rotativo (ou campo girante) é o princípio fundamental dos motores de indução. Ele é produzido no estator por correntes alternadas defasadas (geralmente trifásicas) que criam um fluxo magnético rotativo. O rotor de um motor de indução assíncrono gira a uma velocidade inferior à velocidade do campo magnético, o que resulta em um fenômeno conhecido por "escorregamento". Considerando um motor de indução assíncrono de 4 polos que opera com frequência de 60Hz e escorregamento de 5%, a velocidade do campo magnético e a velocidade do rotor desse motor serão, respectivamente, iguais a:

- a) 1710 rpm e 1800 rpm.
- b) 1782 rpm e 1760 rpm.
- c) 1800 rpm e 1620 rpm.
- d) 1800 rpm e 1710 rpm.
- e) 1880 rpm e 1692 rpm.

50. Em um sistema de energia, um motor síncrono de grande capacidade de potência opera com fator de potência capacitivo. Se aumentarmos a sua corrente de campo, o motor torna-se ainda mais sobreexcitado. Dessa maneira, a sua corrente da armadura tenderá a:

- a) Diminuir em amplitude.
- b) Aumentar em amplitude.
- c) Manter-se constante.
- d) Manter-se constante e tornar o fator de potência indutivo.
- e) Aumentar em amplitude e alterar a velocidade do campo girante da máquina.

51. A partida compensada é uma estratégia de acionamento de motores elétricos trifásicos que utiliza um autotransformador para reduzir a tensão inicial, diminuindo o pico de corrente e o torque na partida. O sistema utiliza comutação de taps (geralmente 65% ou 80%), alimentando o motor com tensão reduzida durante a partida antes de aplicar a tensão plena, operando com contatores e um temporizador. Utilizando esse método, a corrente de partida com tensão plena de um motor de indução trifásico vale 50A. Dessa maneira, usando-se um autotransformador de partida no tap de 80%, a sua corrente de partida será:

- a) 18A
- b) 32A
- c) 40A
- d) 42A
- e) 48A

52. A partida estrela-triângulo é uma estratégia de acionamento de um motor de indução trifásico de potências tradicionalmente entre 5 e 20cv. Nesse método, o motor é acionado em configuração estrela proporcionando uma maior impedância e menor tensão nas bobinas. Dessa maneira, a corrente de partida e o conjugado de partida diminuem e, por isso, é recomendado que o motor seja ligado em vazio nessa estratégia de acionamento. O uso da chave estrela-triângulo na partida dos motores de indução trifásicos de gaiola reduz a corrente de partida na linha, em relação ao valor de partida com tensão plena (partida direta), de um fator igual a:

- a) $1/\sqrt{3}$
- b) $1/2$
- c) $1/3$
- d) $\sqrt{3}/2$
- e) $1/6$

53. Um motor síncrono trifásico está instalado em um estabelecimento industrial com rede equilibrada, operando com tensão constante e frequência de 60 Hz. Pode-se afirmar que é CORRETO em relação a esse motor que:

- a) Se o enrolamento de campo do rotor for excitado por corrente contínua e for aplicado ao seu eixo uma potência mecânica que atinja uma velocidade acima da síncrona, poderá funcionar como um gerador assíncrono trifásico.
- b) A velocidade do eixo (rotor) de um motor síncrono é aproximadamente a mesma velocidade do campo magnético girante (velocidade síncrona) do estator, em geral até 5% menor.
- c) Se o sentido da corrente do seu enrolamento de campo de excitação for invertido, esse motor passará a operar como consumidor de energia reativa, fazendo papel de banco reator.
- d) O seu fator de potência de operação pode ser controlado para indutivo ou capacitivo, a partir do controle da corrente do seu enrolamento de campo de excitação.
- e) Se o motor síncrono possui 6 polos, possui a velocidade síncrona de 1210 rpm.

54. Em uma ambiente, foram instaladas uniformemente 8 luminárias com 2 lâmpadas, sendo o fluxo luminoso de 4000 lúmens por lâmpada. Considerando o coeficiente de utilização 0,3, coeficiente de depreciação de 0,5 e a iluminância recomendada de 1200 lux, a área do ambiente de acordo com o método dos lúmens é de:

- a) 4m^2
- b) 6m^2
- c) 8m^2
- d) 10m^2
- e) 12m^2

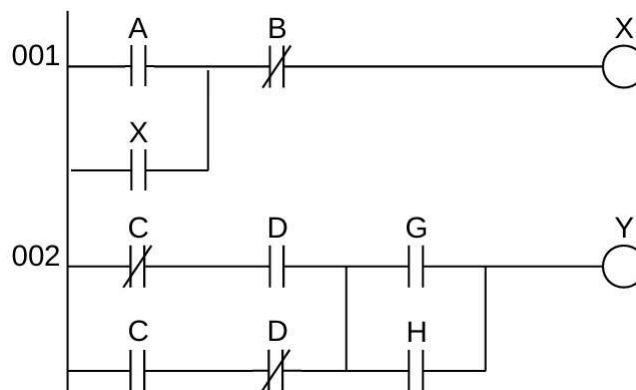
55. Um circuito *buck-boost* opera em modo contínuo, com uma frequência de 10kHz e tempo de condução da chave ligado é de 40 μ s. Qual o valor da tensão de alimentação DC, para fornecer uma potência de 0,32kW a uma carga resistiva de 5 Ω ?

- a) 40V
- b) 60V
- c) 80 V
- d) 100 V
- e) 120 V

56. Um circuito inversor trifásico, conectado a uma fonte de tensão CC de 90 V, fornece potência para uma carga resistiva balanceada ligada em estrela, com 5 Ω por fase. Operando em modo de condução de 180°, a potência de saída é:

- a) 860 W
- b) 920 W
- c) 1,08 kW
- d) 1,14 kW
- e) 1,28 kW

57. *Ladder* é uma linguagem de programação gráfica muito utilizada em CLPs, facilitando o controle de processos industriais através da simulação de circuitos eletromecânicos. Sobre o código em linguagem *Ladder* abaixo, analise as proposições.



Adaptado de: MENDES, R. M. Programa de CLPs. Métodos e Técnicas. São Carlos, 2021.

- I. O componente A atua como um contato normalmente aberto.
- II. Há dois contatos selos no código.
- III. Os contatos G e H atuam com a lógica booleana AND.
- IV. Há uma lógica booleana OU-Exclusivo implementada no circuito.

Está(ão) CORRETA(S) a(s) alternativa(s):

- a) I, apenas.
- b) I e II, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) I e IV, apenas.
- e) I, III e IV, apenas.

58. Sobre os sistemas de malhas de controle utilizados em projetos de Automação Industrial, assinale a alternativa CORRETA.

- a) Sistemas de controle de malha aberta monitora de forma automática a saída, ajustando os parâmetros de entrada através da realimentação.
- b) No controle de malha aberta, há uma relação fixa entre a entrada e a saída do sistema.
- c) O controle de malha fechada dispensa o uso de sensores para correção de erros.
- d) Sistemas como máquinas de lavar e impressoras utilizam controle de malha fechada.
- e) Sistemas de malha fechada requerem menores custos de operação e manutenção quando comparados aos de malha aberta.

59. A distorção harmônica total (DHT) mensura a quantidade de distorção harmônica em um sinal elétrico em relação a sua frequência fundamental. Qual a tensão da componente fundamental de um sinal, considerando valores de tensão de 12V na 3ª harmônica e 5V na quinta harmônica e DHT de 13%?

- a) 40V
- b) 60 V
- c) 80V
- d) 100 V
- e) 120V

60. Os relés de proteção são utilizados no Sistema Elétrico para garantir a segurança e estabilidade da rede elétrica, identificando falhas e isolando equipamentos. Sobre os seus principais tipos, analise os itens e assinale a alternativa CORRETA.

I. O relé com função 50/51 é o mais econômico, sendo utilizado em alimentadores de média tensão, linhas de transmissão e geradores, adicionando proteção quando há uma falta, elevando a corrente acima da nominal.

II. O relé com função 87 é empregado na proteção de transformadores de potência, barramentos e linhas de transmissão, comparando as correntes nos terminais do equipamento protegido.

III. O relé com função 79 é utilizado em unidades geradoras, quando ocorre fluxo de potência em um sentido não desejado ou através da limitação do fluxo de potência em um dado sentido.

Está(ão) CORRETA(S) a(s) alternativa(s):

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

