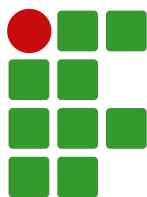
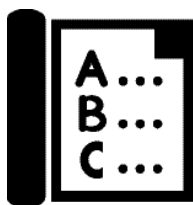




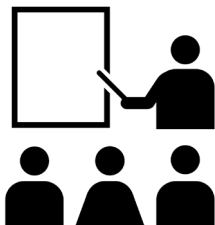
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)**  
Concurso Público para Provimento de Cargos de  
Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFPI  
Comissão de Seleção de Pessoal - CSEP  
EDITAL Nº 80/2016, DE 30 DE AGOSTO DE 2016



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Piauí



**CADERNO DE  
PROVA ESCRITA**



**CARGO:  
PROFESSOR  
ELETROTÉCNICA  
- ENGENHARIA  
ELÉTRICA**

**CAMPUS:**

24. Picos

# Concurso Público

**LEIA AS INSTRUÇÕES COM ATENÇÃO**

- 1) Após se identificar e entrar na sala de prova, o candidato não poderá mais dela se retirar, a não ser após 01 (uma) hora do início da prova e devidamente acompanhado de um fiscal. Ressalvando-se a situação prevista no Edital 80/2016 IFPI.
- 2) Esta **Prova Escrita terá tempo de duração de 5 (cinco) horas, com início após a informação do tema da prova discursiva aos candidatos.**
- 3) O **sorteio do tema da prova discursiva** será realizado em uma das salas com a presença de dois candidatos e um fiscal das demais salas, sendo o tema desta prova um dos 10 (dez) apresentados no conteúdo programático de conhecimentos específicos por curso/disciplina.
- 4) Cada candidato receberá: 01 (um) CADERNO DE PROVAS CONTENDO A PROVA OBJETIVA, A FOLHA DE RESPOSTA DA PROVA OBJETIVA (cartão gabarito), FOLHA DE RESPOSTA DA PROVA DISCURSIVA e FOLHAS DE RASCUNHO PARA PROVA DISCURSIVA.
- 5) **O candidato deverá verificar se o material supracitado está completo**, se tem falhas de impressão ou grampeamento. Se ocorrer qualquer uma das situações citadas, comunicar e solicitar ao fiscal a devida substituição. **Feitas as verificações necessárias** e o comunicado para iniciar as avaliações, **não poderá mais haver substituição de nenhum material que foi entregue.**
- 6) É facultado o uso das folhas destinadas para rascunho, as quais não valerão para finalidade de avaliação.
- 7) A prova discursiva **deverá ter no mínimo 60 (sessenta) linhas e, no máximo, 120 (cento e vinte) linhas.**
- 8) A Prova Escrita deverá, obrigatoriamente, ser realizada com caneta esferográfica, de material transparente, com ponta grossa, na cor azul ou preta.
- 9) Ao término da prova escrita, o candidato deverá entregar todo o material recebido e especificado no item 4. Não será permitido ao candidato levar nenhum material.
- 10) Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova e somente poderão sair juntos do recinto.

**Nome do candidato:** \_\_\_\_\_

**Nº de inscrição:** \_\_\_\_\_

01. Sobre os requisitos básicos para investidura em cargo público, conforme a Lei nº 8.112/90 e suas alterações, marque a única alternativa que NÃO se aplica:

- a) O gozo dos direitos políticos é um requisito básico para a investidura em cargo público.
- b) Aptidão física e mental.
- c) Capacidade de Iniciativa e produtividade.
- d) A quitação com as obrigações militares e eleitorais.
- e) A nacionalidade brasileira.

02. Com a Lei nº 11.892/08, e suas alterações, fica instituída, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, vinculada ao Ministério da Educação e constituída pelas seguintes instituições: Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - Institutos Federais; Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR; Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG; Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais; e Colégio Pedro II. Assim, é CORRETO afirmar sobre as referidas Instituições:

- a) O Colégio Pedro II é instituição federal de ensino, pluricurricular e multicampi, vinculada ao Ministério da Educação e especializada apenas na oferta de educação básica.
- b) As Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais, não mencionadas na composição dos Institutos Federais, não poderão, em observância à conjuntura econômica, ainda que mediante aprovação do Conselho Superior de sua respectiva Universidade Federal, propor ao Ministério da Educação a adesão ao Instituto Federal que esteja constituído na mesma base territorial.
- c) O Colégio Pedro II é equiparado aos Institutos Federais para efeito de incidência das disposições que regem a autonomia e a utilização dos instrumentos de gestão do quadro de pessoal e de ações de regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior.
- d) Que possuem natureza jurídica de autarquia, detentoras de autonomia administrativa,

patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.

e) No âmbito de sua atuação, os Institutos Federais exercerão, em caráter específico, o papel de instituições certificadoras de competências profissionais.

03. Qual dentre as alternativas elencadas abaixo é objetivo do Instituto Federal do Piauí, conforme normatizado no Art. 5º do Estatuto:

a) ministrar prioritariamente a educação profissional técnica de nível médio, na forma de cursos integrados para jovens e adultos, por estes terem tido a oportunidade na idade apropriada.

b) garantir a formação de trabalhadores nas empresas públicas e privadas por meio da Extensão, com ênfase em conhecimentos tecnológicos, através de convênios firmados anualmente.

c) realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.

d) desenvolver atividades extra-curriculares em comunidades carentes para o desenvolvimento de micro-empresas com ênfase em produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos.

e) ministrar cursos para os diferentes níveis de ensino, abrangendo o Ensino Fundamental.

04. O Decreto Nº 5.154 afirma que a educação profissional será desenvolvida por meio de cursos e programas. Marque a opção que melhor se aplica.

a) formação inicial de trabalhadores.

b) qualificação profissional, inclusive formação inicial e continuada de trabalhadores; educação profissional técnica de nível médio; educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação.

c) educação profissional de nível médio; formação inicial; educação profissional tecnológica de graduação.

d) educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação; formação continuada de trabalhadores

e) educação profissional de graduação e de pós-graduação.

05. Os cursos e programas de formação inicial e continuada de trabalhadores, referidos no inciso I do Art. 1º do Decreto 5.154, incluem a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização, em todos os níveis de escolaridade, e poderão ser ofertados segundo itinerários formativos, objetivando:

- a) o desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e social.
- b) o desenvolvimento educacional pleno.
- c) o desenvolvimento de aptidões técnicas profissionais.
- d) ampliar as capacidades sócio-emocionais.
- e) ampliar a vida produtiva.

06. Em conformidade com a Lei 9.394, o Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

( ) a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos.

( ) a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamentos posteriores.

( ) o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

( ) a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Usando como referência (V) para a assertiva Verdadeira e (F) para Falsa, marque a opção que melhor se aplica, segundo a sequência de cima para baixo.

- a) VVFV

- b) VFFF
- c) FVFV
- d) VVVV
- e) VVVF

07. Conforme a Lei Nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) na Seção que trata da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a preparação geral para o trabalho, e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional. Sobre a referida modalidade de educação aqui em destaque, leia os itens que se seguem e escreva (C) para Correto ou (E) para Errado e, em seguida, assinale a sequência CORRETA.

( ) A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida nas seguintes formas: articulada com o ensino médio; subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.

( ) A educação profissional técnica de nível médio deverá observar: os objetivos e definições contidos nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação; As normas complementares dos respectivos sistemas de ensino; As exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico.

( ) A educação profissional técnica de nível médio articulada, prevista na Lei Nº 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), será desenvolvida nas formas Integrada e Concomitante.

( ) A educação profissional técnica articulada com o ensino médio, na sua modalidade integrada, pode ser oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno.

( ) A educação profissional técnica articulada com o ensino médio, na sua modalidade concomitante, pode ser oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso.

Diante da questão posta pode-se afirmar que a sequência CORRETA é:

- a) C, E, C, C, E.
- b) C, C, C, C, C.
- c) E, C, C, E, C.
- d) E, C, E, C, C.
- e) C, C, E, C, C.

08. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. Sobre a referida modalidade de educação, analise as alternativas abaixo e marque aquela que está INCORRETA:

- a) Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.
- b) Dentre os cursos abrangidos pela educação profissional e tecnológica estão os de formação inicial e continuada ou qualificação profissional.
- c) A educação profissional e tecnológica também abrange os cursos: de educação profissional técnica de nível médio; e de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.
- d) Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne a objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.
- e) Os cursos de educação profissional técnica de nível médio deverão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos.

09. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº 9.394/96), no seu Capítulo III- Da Educação Profissional, apresenta algumas determinações e características da educação profissional e tecnológica. No que diz respeito à citada modalidade de educação, analise os itens a seguir e assinale a alternativa CORRETA:

I - A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, apenas em instituições especializadas.

II - O conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.

III - As instituições de educação profissional e tecnológica, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula à capacidade de aproveitamento e não necessariamente ao nível de escolaridade.

- a) Apenas os itens I e II estão corretos.
- b) Apenas os itens I e III estão corretos.
- c) Apenas os itens II e III estão corretos.
- d) Apenas o item I está correto.
- e) Todos os itens estão corretos.

10. A Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), no seu Art. 8º, ressalta que: A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios organizarão, em regime de colaboração, os respectivos sistemas de ensino. Sobre o sistema federal de ensino, Art. 16 da mesma Lei, devemos afirmar que ele compreende as seguintes instituições e órgãos:

- a) As instituições de ensino mantidas pela União; os órgãos federais de educação.
- b) Universidades Federais; Institutos Federais de Educação Tecnológica; e órgãos federais de educação.
- c) Universidades Federais e Institutos Federais de Educação Tecnológica.

d) As instituições de ensino mantidas pela União; as instituições de educação superior criadas e mantidas pela iniciativa privada; os órgãos federais de educação.

e) As instituições de educação superior criadas e mantidas pela iniciativa privada; os órgãos federais de educação.

11. A Lei Nº 11.892/2008 que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia- Institutos Federais, também define, no seu Art. 6º, as finalidades e características dos mencionados Institutos Federais. Sobre as referidas finalidades e características elencadas no artigo aqui mencionado, assinale a alternativa INCORRETA:

a) Ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional, nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.

b) Desenvolver a educação básica e tecnológica como processo educativo e produtivo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades locais de naturezas específicas.

c) Promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão.

d) Realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico.

e) Promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente.

12. Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na

oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino. Com relação aos Institutos Federais, analise os itens a seguir e assinale a alternativa CORRETA:

I - Para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior, os Institutos Federais são equiparados às Universidades Federais.

II - No âmbito de sua atuação, os Institutos Federais exercerão o papel de instituições acreditadoras e certificadoras de competências profissionais.

III - Os Institutos Federais não terão autonomia para criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior, aplicando-se, no caso da oferta de cursos à distância, a legislação específica.

- a) Apenas os itens I e II estão corretos.
- b) Apenas os itens I e III estão corretos.
- c) Apenas os itens II e III estão corretos.
- d) Apenas o item I esta correto.
- e) Todos os itens estão corretos.

13. Analise os itens abaixo sobre a Lei que Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Lei Nº 11.892/2008) e escreva (F) para Falso ou (V) para Verdadeiro e, em seguida, marque a sequência CORRETA.

I. ( ) Dentre as instituições que compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica estão as Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais.

II. ( ) Cada Instituto Federal é organizado em estrutura multicampi, com proposta orçamentária anual identificada para cada campus e a reitoria, exceto no que diz respeito a pessoal, encargos sociais e benefícios aos servidores.

III. ( ) A reitoria, como órgão de administração

central, não poderá ser instalada em espaço físico distinto de qualquer dos campi que integram o Instituto Federal.

IV. ( ) Os Institutos Federais não poderão conceder bolsas de pesquisa, desenvolvimento, inovação e intercâmbio a alunos, docentes e pesquisadores externos ou de empresas, a serem regulamentadas por órgão técnico competente do Ministério da Educação.

V. ( ) Os bens e direitos do Instituto Federal serão utilizados ou aplicados, exclusivamente, para a consecução de seus objetivos, não podendo ser alienados, a não ser nos casos e condições permitidos em lei.

A sequência CORRETA é:

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

14. Conforme estabelece o Art. 1º do Estatuto do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Piauí, o Instituto Federal do Piauí possui natureza jurídica de autarquia, sendo detentor de:

- a) Autonomia administrativa, mas dependência didático-pedagógica e disciplinar do Ministério da Educação.
- b) Autonomia patrimonial e didático-pedagógica, mas relativa dependência disciplinar a ser construída com a comunidade escolar.
- c) Autonomia disciplinar, patrimonial e administrativa, mas total dependência financeira do Ministério da Educação.
- d) Autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar.
- e) Autonomia didático-pedagógica e patrimonial apenas.

15. De acordo com o Art. 6º do Estatuto do Instituto Federal do Piauí, no desenvolvimento da sua ação acadêmica, o Instituto Federal

do Piauí, em cada exercício, deverá garantir o mínimo de:

- a) 50% (cinquenta por cento) de suas vagas para a educação profissional técnica de nível médio, e o mínimo de 20% (vinte por cento) das vagas para cursos de licenciatura e/ou programas especiais de formação pedagógica.
- b) 50% (cinquenta por cento) das vagas para cursos de licenciatura e/ou programas especiais de formação pedagógica e 50% (cinquenta por cento) para os demais cursos a serem oferecidos.
- c) 20% (vinte por cento) das vagas para cursos de licenciatura e/ou programas especiais de formação pedagógica e 70% (setenta por cento) para educação geral necessária para o ensino médio.
- d) 30% (trinta por cento) de suas vagas para a educação superior, porque permite acesso aos níveis mais elevados do saber e da cultura e 50% (cinquenta por cento) para programas especiais.
- e) Não há percentuais definidos para educação profissional técnica de nível médio e para licenciaturas, pois fere a autonomia do gestor na definição do atendimento educacional a ser feito pelo Instituto Federal do Piauí.

16. O Estatuto do Instituto Federal do Piauí estabelece, no Art. 3º, princípios norteadores que orientam sua atuação. De acordo com esse estatuto, são princípios do IFPI, EXCETO:

I - compromisso com a justiça social, equidade, cidadania, ética, preservação do meio ambiente, transparência e gestão democrática.

II - horizontalização do ensino e sua integração com a pesquisa e a extensão.

III - eficácia nas respostas de formação profissional, difusão do conhecimento científico, tecnológico, artístico-cultural e desportivo e suporte aos arranjos produtivos locais, sociais e culturais.

IV - inclusão de pessoas com necessidades educacionais especiais e deficiências específicas.

V - natureza pública e gratuita do ensino, sob a responsabilidade da União, dos Estados e dos Municípios.

- a) Apenas o inciso I.
- b) Os incisos II e III.
- c) Os Incisos IV e V.
- d) Os Incisos II e V.
- e) Os Incisos III e IV.

17. A Constituição Federal de 1988 definiu os percentuais mínimos de aplicação dos recursos para a educação pública no Brasil. Conforme o Art. 212, são percentuais mínimos a serem aplicados em manutenção e desenvolvimento do ensino, no Brasil:

- a) Dez por cento pela União, dezoito por cento pelos Estados e dezoito por cento pelos Municípios.
- b) Dezoito por cento pelos Estados, dezoito por cento pelos Municípios e vinte e cinco por cento da União.
- c) Dezoito por cento pela União, vinte e cinco por cento pelos Estados e vinte e cinco por cento pelos Municípios.
- d) Trinta por cento pelos Estados, vinte e cinco por cento pelos Municípios e dez por cento pela União.
- e) Vinte e cinco por cento pelos Estados, dezoito por cento pelos municípios e vinte e cinco por cento pela União.

18. A Constituição Federal de 1988, também denominada de Constituição Cidadã, estabeleceu no Capítulo III, especificamente no Art. 206, os princípios que regem o ensino no Brasil. Dentre estes, a gestão do ensino público passou a ser:

- a) Autônoma e livre de qualquer poder, considerando os princípios de igualdade e liberdade do ensino.
- b) Democrática em todos estabelecimentos de ensino públicos e privados.
- c) Democrática do ensino público, na forma

da Lei.

d) Oligárquica em todas as escolas em conformidade com o projeto pedagógico de cada escola.

e) Participativa e democrática em todas as instituições de ensino, em consonância com o que preconiza o direito público.

19. O Art. 209 da Constituição Federal de 1988 normatiza que o ensino é livre à iniciativa privada, atendidas as condições de cumprimento das normas gerais da educação nacional e autorização e avaliação de qualidade pelo poder público.

Considerando este artigo, é possível depreender que:

- a) As escolas privadas podem ser criadas a partir da livre iniciativa e o poder público deve prover as condições mínimas para seu funcionamento.
- b) As escolas privadas não são obrigadas a serem avaliadas pelo poder público, pois utilizam recursos próprios.
- c) As escolas privadas estão livres de cumprimento das normas gerais da educação nacional, conforme explica o caput do artigo.
- d) A livre iniciativa do ensino privado está condicionada ao cumprimento das normas gerais da educação e da autorização e avaliação de qualidade do poder público.
- e) A livre iniciativa não pressupõe obrigações de autorização pelo poder público, este deve se ater ao estabelecimento de padrões de qualidade.

20. Um estudante de Licenciatura em Pedagogia da Universidade Liberdade foi orientado a fazer uma pesquisa sobre o dever do Estado em garantir a educação, em conformidade com o que preconiza a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. O Art. 208, que estabelece o dever do Estado com a educação, foi escolhido pelo estudante para ser analisado. Conforme este artigo, o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de, EXCETO:

I - educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, assegurando inclusive sua oferta gratuita para todos os que a ela não tiveram acesso na idade própria; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009).

II - universalização do ensino médio gratuito; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 14, de 1996).

III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede especializada para este ensino, em função das especificidades da formação exigida.

IV - educação infantil, em creches e pré-escolas, às crianças até 6 (seis) anos de idade; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 53, de 2016).

V - acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um.

VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando.

VII - atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 59, de 2009).

Após a análise dos incisos apresentados, marque a resposta correta nas opções abaixo.

- As afirmativas I, II e III.
- As afirmativas III, IV e VI.
- As afirmativas II, V e VII.
- As afirmativas I, IV e V.
- As afirmativas II, III e IV.

21. Em relação ao Disjuntor Diferencial Residual assinale a alternativa que melhor o descreve:

- Trata-se de um dispositivo destinado unicamente à proteção dos condutores de um circuito elétrico contra sobrecarga, sendo este mais eficiente do que um disjuntor

termomagnético.

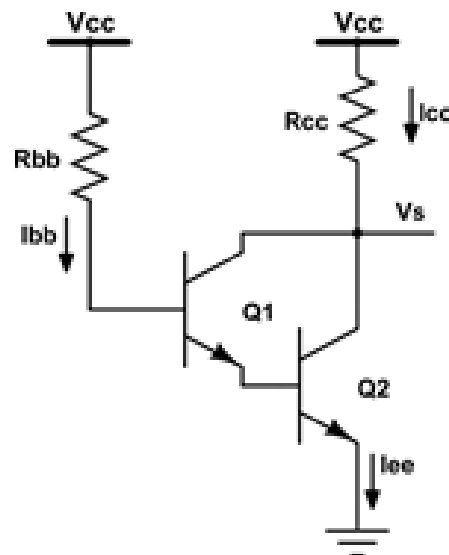
b) Trata-se de um dispositivo destinado unicamente à proteção de pessoas contra choques elétricos provocados por contatos diretos ou indiretos.

c) Trata-se de um dispositivo destinado à proteção de pessoas contra choques elétricos provocados por contatos diretos ou indiretos bem como a proteção dos condutores de um circuito elétrico contra sobrecarga.

d) Trata-se de um dispositivo destinado à proteção dos condutores de um circuito elétrico caso uma carga desequilibrada (carga diferencial) seja aplicada à rede com componente de neutro não nulo (residual).

e) Trata-se de um dispositivo destinado à proteção de pessoas contra choques elétricos bem como a proteção dos condutores de um circuito elétrico na ocorrência de uma descarga elétrica na rede (surto), cuja ação provoca o surgimento de componentes de corrente diferenciais e residuais.

22. Considere o circuito abaixo no qual os transistores Q1 e Q2 são de silício e operam na temperatura de 300K com ganhos  $\beta_{1}$  e  $\beta_{2}$ , respectivamente:

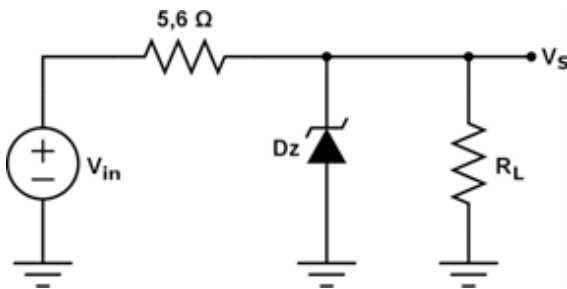


Assumindo que ambos estejam polarizados na região linear, a equação que melhor exprime a relação entre as correntes através dos resistores  $R_{cc}$  e  $R_{bb}$  é:



- a)  $I_{cc}/I_{bb} = \beta_{1}\beta_{2} + \beta_{1} + \beta_{2}$   
 b)  $I_{cc}/I_{bb} = 2\beta_{1}\beta_{2} + \beta_{1}^2 + \beta_{2}^2$   
 c)  $I_{cc}/I_{bb} = \beta_{1}^2 + \beta_{2}^2 - 2\beta_{1}\beta_{2}$   
 d)  $I_{cc}/I_{bb} = \beta_{1}\beta_{2} + \beta_{1} + \beta_{2} + 1$   
 e)  $I_{cc}/I_{bb} = \beta_{1}\beta_{2}$

23. O circuito abaixo se refere a um regulador de tensão a diodo zener.



Sabendo que a tensão de entrada ( $V_{in}$ ) varia entre 16,5 V e 19,5 V e que a corrente de operação do diodo zener adotado deve ficar entre 50 mA e 1,5 A para uma tensão zener de 12 V, a carga máxima ( $R_L$  mínimo) que o regulador é capaz de suportar sem que haja variação na tensão de saída ( $V_s$ ) é, aproximadamente:

- a) 18,6 Ohm  
 b) 61,1 Ohm  
 c) 35,4 Ohm  
 d) 9,3 Ohm  
 e) 15,9 Ohm

24. Uma instalação trifásica é alimentada por uma fonte de tensão equilibrada e livre de distorção harmônica. Ela alimenta cargas monofásicas equilibradas. Medições nas correntes na fase **a**, **b** e **c** encontraram os seguintes valores em **rms** por fase: 10A na componente fundamental, 5A na terceira harmônica e 8A na quinta harmônica. Desse modo, a corrente medida no neutro terá o valor **rms** de:

- a) 0A  
 b) 10A  
 c) 8A  
 d) 5A  
 e) 15A

25. Analise as proposições seguintes tendo por base a NBR 5410:

I. Esquemas de aterramento IT e TN-C só podem ser usados em instalações industriais.

II. O esquema de aterramento TN-S utiliza um condutor PEN para fazer a função de neutro e proteção, sendo assim mais econômico para instalações residenciais de baixa tensão e por isso mesmo recomendado pela NBR 5410.

III. O esquema de aterramento TT consiste no uso de mais de um eletrodo de aterramento para a fonte e outro(os) para a carga, não interligados entre si. Deve-se garantir que os eletrodos de aterramento sejam independentes.

IV. Em algumas instalações é importante que os dispositivos de proteção não atuem de imediato na ocorrência de uma falta fase-terra, para este tipo de instalações é recomendado o esquema de aterramento IT.

Marque a alternativa CORRETA:

- a) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.  
 b) Somente a afirmativa II é falsa.  
 c) Apenas as afirmativas I e II são falsas.  
 d) Somente a afirmativa III é verdadeira.  
 e) Somente a afirmativa IV é verdadeira.

26. Tendo por base as normas NR 10, NBR 5410 e NBR 14136, que definem o novo padrão brasileiro de tomadas, considere as sentenças abaixo:

I. O modelo obrigatório de tomadas para uso geral é a Tomada 2P + T.

II. O esquema de aterramento TN-C é mais econômico do que os esquemas TT e IT, utilizando 2 condutores no sistema monofásico e 4 no sistema trifásico.

III. Canteiros de obra, feiras, exposições e demais instalações temporárias não são cobertas pela NBR 5410, devendo estas atenderem-se a NR 10.

IV. De acordo com a NBR 5410, o uso de disjuntores termoeletrônicos em série com chaves

seccionadoras independentes é obrigatório em circuitos elétricos operando em tensões superiores a 1,5 kV.

Com base nas afirmativas acima é CORRETO afirmar que:

- a) Todas as afirmativas são verdadeiras.
- b) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- c) Apenas a afirmativa III é falsa.
- d) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- e) Apenas as afirmativas II e III são falsas.

27. Tratando-se de fontes de energia, considere as afirmações a seguir:

I. São fontes renováveis de energia: a biomassa, o gás natural e a luz solar.

II. A energia solar fotovoltaica, proveniente da conversão da luz solar em energia elétrica, é obtida tipicamente por painéis fotovoltaicos contendo células de silício amorfo com rendimento igual ou superior a 0,6.

III. Aerogeradores empregados em usinas eólicas possuem um mecanismo interno para controlar a velocidade de rotação das pás, dependendo da velocidade do vento.

IV. Bombas de calor geotérmico, empregadas na extração de energia geotérmica, podem ser instaladas em residências para uso doméstico.

São VERDADEIRAS as afirmativas:

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

28. Um edifício comercial com área útil total de 2000 m<sup>2</sup>, tem taxa média de iluminação igual a 40 W/m<sup>2</sup> e um sistema de condicionamento de ar ativo das 8h às 22h, 24 dias por mês, 12 meses por ano. Após estudos identificou-se que é possível desligar 40% da iluminação no intervalo entre 20h e 22h. Sabendo-se que o resfriador do sistema de condicionamento de ar possui uma relação kilowatt por Tonelada de Refrigeração

(kW/TR) igual a 0,8, a economia de energia do sistema de condicionamento de ar decorrente da redução da iluminação é, aproximadamente:

- a) 5240 kWh/ano
- b) 2096 kWh/ano
- c) 12580 kWh/ano
- d) 6290 kWh/ano
- e) 4190 kWh/ano

29. Dentre as alternativas de iluminação listadas abaixo, determine a que representa a solução de melhor eficiência energética para a iluminação de um ambiente:

- a) 6 lâmpadas fluorescente compactas de 25 W com fluxo luminoso de 1500 lúmens cada.
- b) 2 lâmpadas incandescentes de 80 W com fluxo luminoso de 2500 lúmens cada.
- c) 15 lâmpadas de Led de 10 W com fluxo luminoso de 550 lúmens cada.
- d) 10 lâmpadas fluorescentes de 15 W com fluxo luminoso de 950 lúmens cada.
- e) 5 lâmpadas halógenas de 30 W com fluxo luminoso de 800 lúmens cada.

30. Assinale a opção que apresenta a definição mais específica e completa do mapa de Karnaugh.

- a) O mapa de Karnaugh é um método lógico que facilita a resolução de equações de difícil resolução.
- b) É um método simples e rápido de simplificar equações lógicas de difícil resolução, principalmente quando possuem portas NOR e/ou NAND.
- c) O mapa de Karnaugh é um método gráfico usado para simplificar uma equação lógica ou para converter uma tabela verdade no seu circuito lógico correspondente, embora de um modo complexo e demorado.
- d) É um método não gráfico usado para resolver uma equação lógica ou para converter uma tabela lógica no seu circuito lógico correspondente, de um modo simples

e ordenado.

e) O mapa de Karnaugh é um método gráfico usado para simplificar uma equação lógica ou para converter uma tabela verdade no seu circuito lógico correspondente, de um modo simples e ordenado.

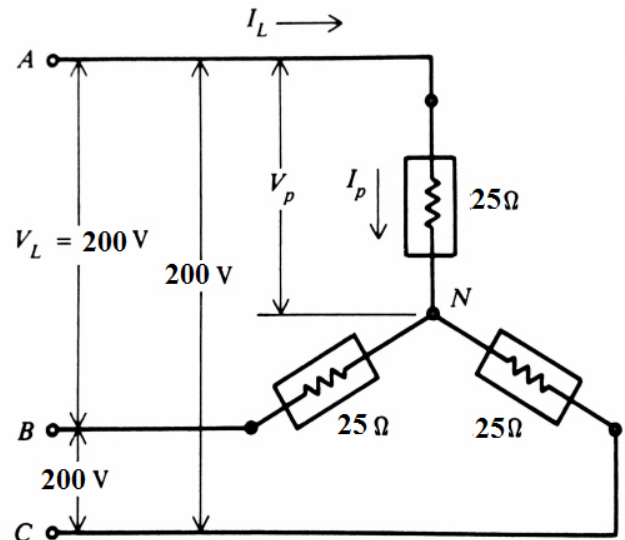
31. Suponha que em uma dada instalação industrial foi realizada a correção de potência reativa empregando um banco capacitivo, almejando elevar o fator de potência da indústria para acima de 0,92 ind. No entanto, após a instalação do banco capacitivo, o transformador que alimenta a indústria apresentou um aquecimento bem acima do normal, mesmo com o carregamento dele estando abaixo do nominal e com regulação de tensão em torno de 2%. Com base nessa observação, é possível afirmar que o problema está relacionado com:

- O fator de potência geral passou a ser capacitivo e com isso aumentou-se a corrente no Trafo.
- A potência reativa do banco foi inferior ao valor necessário para elevar o fator de potência para 0,92 ind.
- Aumento das oscilações transitórias de corrente causada pelo banco capacitivo.
- Forte presença de cargas não-lineares do tipo fonte de tensão, na indústria, o que aumenta a circulação de componentes harmônicas.
- Instalação do banco resultou no aumento da potência ativa, o que aumenta as perdas no ferro do transformador.

32. Ao realizar a simplificação da expressão  $z = ABC + ABC\bar{C} + A\bar{B}C$ , tem-se como resultado:

- $z = A(B+C)$ .
- $z = A+(\bar{B}+C)$ .
- $z = AB+C$ .
- $z = \bar{A}+C$ .
- $z = (A+B)C$ .

33. A figura a seguir mostra um circuito em Y equilibrado, o qual possui uma carga de 25 Ohms em cada fase operando com um FP unitário. A tensão de linha do circuito equivale a 200 V, como mostra a figura abaixo. A partir dessas considerações, assinale a alternativa que contém, respectivamente, os valores aproximados da corrente de linha, da corrente de fase e da potência consumida pelas três cargas.



- 4,6 A; 4,6 A e 1594 W
- 5,5 A; 3,2 A e 2400 W
- 3,5 A; 2,0 A e 1200 W
- 7,9 A; 7,9 A e 3600 W
- 8,3 A; 4,8 A e 1200 W

34. Considere as proposições abaixo, as quais estão relacionadas ao princípio da indução eletromagnética:

- Quando as linhas de força são interceptadas por um condutor uma força eletromotriz ou uma tensão é induzida no condutor.
- Não é necessário que haja um movimento relativo entre o condutor e as linhas de força a fim de induzir a tensão.
- Quando as linhas de força interceptam um condutor uma força eletromotriz ou uma tensão é induzida no condutor.

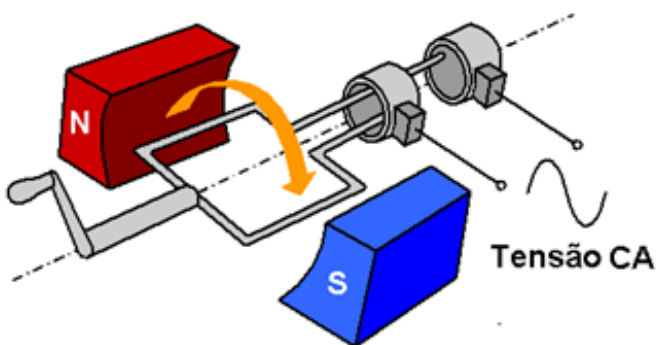
Sobre as proposições acima é CORRETO o que se diz em:

- a) Somente I é verdadeira.
- b) Somente II é verdadeira.
- c) Somente I e II são verdadeiras.
- d) Somente I e III são verdadeiras.
- e) Todas são verdadeiras.

35. Considere a existência de um fluxo magnético de  $800 \mu\text{Wb}$  através de uma área de  $0,0002 \text{ m}^2$ . Assinale a alternativa na qual consta o valor da densidade de fluxo (em teslas) para esta condição:

- a) 2 T
- b) 16 T
- c) 2 T
- d) 4 T
- e) 10 T

36. A tensão induzida em uma espira quando um campo magnético se move através de um fio ou quando um fio se move através de um campo magnético é possível graças ao fenômeno conhecido como indução eletromagnética. Uma aplicação prática do efeito deste fenômeno é o funcionamento gerador elétrico, o qual é mostrado na figura abaixo. Sobre os aspectos relacionados à indução eletromagnética presente no funcionamento de um gerador elétrico é CORRETO afirmar que:



Fonte: Museu das Comunicações de Macau (2014).

- a) Quando, em seu movimento de rotação, a bobina fica paralela às linhas de campo, a tensão induzida será nula.
- b) Para todos os efeitos, a indutância eletromagnética constitui uma fonte de energia.
- c) No gerador, a bobina está sobre influência

de um campo magnético estacionário.

- d) Essencialmente, o princípio de conversão de energia do gerador elétrico é similar ao de um motor elétrico.
- e) A força eletromotriz induzida será maior quanto menor for o número de espiras.

37. Os transformadores possuem várias aplicações, sobretudo em sistemas de distribuição de energia elétrica. Sobre as características elétricas destes equipamentos, assinale a alternativa CORRETA.

- a) A tensão nas bobinas de um transformador é inversamente proporcional ao número de espiras destas bobinas.
- b) A corrente nas bobinas de um transformador é inversamente proporcional à tensão nestas bobinas.
- c) Um transformador ideal apresenta perdas apenas em seu núcleo.
- d) A eficiência de um transformador é dada pela relação entre a potência de entrada e a potência de saída.
- e) Transformadores atuam somente para elevar a tensão.

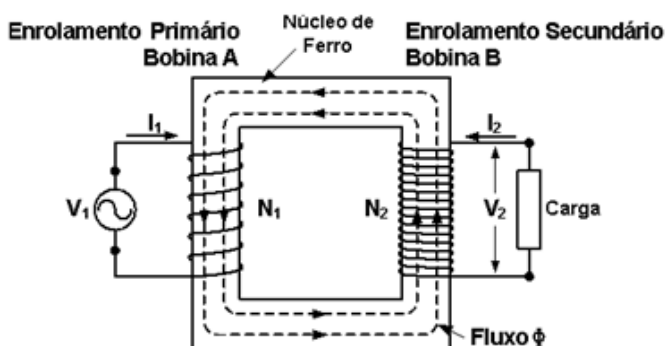
38. Assinale a opção que descreve CORRETAMENTE a característica de uma máquina síncrona:

- a) As correntes polifásicas do estator produzem uma onda de fluxo magnético girante.
- b) No ensaio de curto-circuito destas máquinas, os terminais da armadura são abertos para a medição da tensão nos mesmos.
- c) A variação da excitação de campo não altera a potência reativa.
- d) O motor síncrono desenvolve um conjugado no momento de sua partida.
- e) Uma máquina síncrona é aquela na qual uma corrente contínua flui no enrolamento de armadura e uma excitação CA é fornecida ao enrolamento de campo.

39. Sobre o motor de indução trifásico marque a alternativa que MELHOR caracteriza este equipamento:

- Para um aumento da carga no motor, a velocidade do rotor aumenta.
- Nos enrolamentos do rotor, o campo girante induz uma força eletromotriz com a frequência do estator.
- Uma desvantagem do motor de indução é que o escorregamento, para o qual ocorre o conjugado máximo, não pode ser controlado pela variação da resistência do rotor.
- O sentido de rotação de um motor de indução trifásico pode ser revertido trocando-se quaisquer duas das três conexões de linha com a fonte trifásica.
- Um motor de indução pode operar com velocidade de sincronismo.

40. Um transformador tem seu princípio de funcionamento baseado na indução eletromagnética, onde um circuito quando submetido a um campo magnético variável é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade proporcional às variações do fluxo magnético. A figura abaixo mostra a estrutura básica de um transformador. Com relação aos fundamentos do princípio de funcionamento do transformador, marque a alternativa CORRETA:



Fonte: Museu das Comunicações de Macau (2014).

- O fluxo magnético praticamente não encontra resistência quando circula pelo enrolamento secundário.
- A indução eletromagnética ocorre no

primário do transformador onde a corrente elétrica tem valor maior.

- O fluxo magnético gerado pelo enrolamento primário envolve o enrolamento secundário e é nele induzida uma força eletromotriz.
- No transformador, em geral, não há perdas no cobre devido ao efeito joule.
- A tensão no enrolamento secundário do transformador mostrado na figura é menor do que a tensão no enrolamento primário.

**PROVA DISCURSIVA**

Nº DE INSCRIÇÃO

**FOLHA DE RESPOSTA**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

Nº DE INSCRIÇÃO

31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	

Nº DE INSCRIÇÃO

61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	



Nº DE INSCRIÇÃO

91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	
101	
102	
103	
104	
105	
106	
107	
108	
109	
110	
111	
112	
113	
114	
115	
116	
117	
118	
119	
120	

EM BRANCO

EM BRANCO

**SORTEIO DE TEMA**

Nº DE INSCRIÇÃO

Marque o número do tema do conteúdo específico por Curso/Disciplina afixado no quadro pelo fiscal de sala.

- 1. Análise de circuitos elétricos de corrente contínua e de corrente alternada monofásicos e trifásicos simétricos e assimétricos;
- 2. Magnetismo, eletromagnetismo, circuitos magnéticos e indução eletromagnética;
- 3. Máquinas elétricas: transformadores, máquinas síncronas, máquinas assíncronas;
- 4. Eficiência energética e fontes alternativas de geração de energia;
- 5. Instalações elétricas de baixa, média e alta tensão: projetos, normas técnicas, tecnologias dos materiais e segurança;
- 6. Acionamentos elétricos – partidas eletromecânicas: direta, estrela triângulo e chave compensadora; partidas eletrônicas: inversor de frequência e soft-start;
- 7. Qualidade da energia, indicadores, distorção harmônica, problemas e soluções;
- 8. Eletrônica Analógica: semicondutores, diodo de junção PN, diodo zener, transistor de junção bipolar TBJ, circuitos retificadores monofásicos e trifásicos, amplificadores operacionais;
- 9. Eletrônica Digital: sistemas de numeração, portas lógicas, circuitos combinacionais, circuitos sequenciais, álgebra booleana, mapas de Karnaugh;
- 10. Eletrônica de potência: modulação por largura de pulso PWM, fontes chaveadas: circuito Buck, Boost, Buck-boost, inversores de frequência.