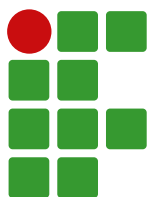
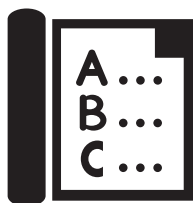




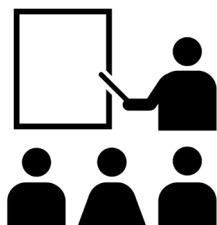
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ (IFPI)**  
Concurso Público para Provimento de Cargos de  
Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFPI  
Comissão de Seleção de Pessoal - CSEP  
EDITAL Nº 80/2016, DE 30 DE AGOSTO DE 2016



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Piauí



**CADERNO DE  
PROVA ESCRITA**



**CARGO:  
PROFESSOR  
ELETROMECAÂNICA  
- ENGENHARIA  
ELÉTRICA**

**CAMPUS:**

23. Floriano

# 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) FVFF

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 está 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.

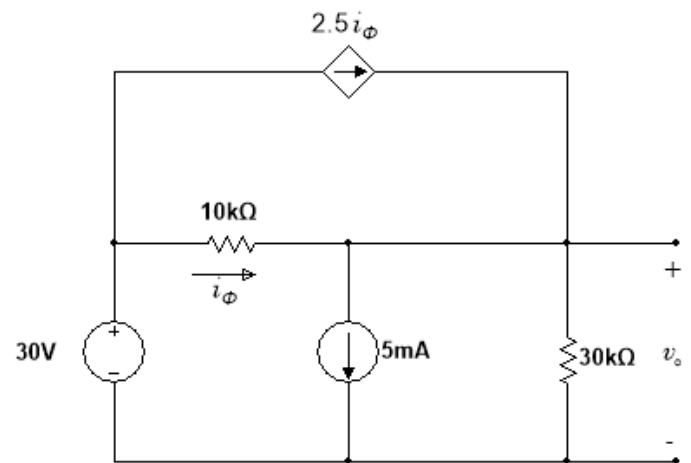
VI - oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do educando.

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.

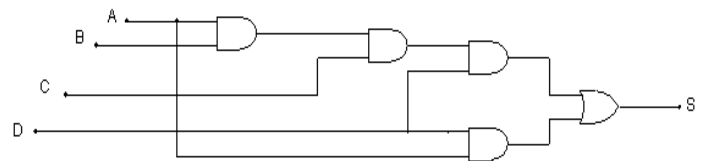
- As afirmativas I, II e III.
- As afirmativas III, IV e VI.
- As afirmativas II, V e VII.
- As afirmativas I, IV e V.
- As afirmativas II, III e IV.

21. Na análise de circuitos, o princípio da superposição estabelece que quando o circuito é alimentado por mais de uma fonte independente de energia, a resposta total é a soma das respostas individuais de cada fonte agindo separadamente. Aplicando-se o princípio da superposição no circuito da figura abaixo para o cálculo de  $v_0$  chegamos ao resultado aproximado de:



- 9,7 V
- 14,4 V
- 21,3 V
- 26,8 V
- 31,5 V

22. Um circuito lógico é caracterizado pela presença de um conjunto de portas lógicas, ligadas entre si, para responder a uma expressão algébrica. A partir do circuito lógico da figura abaixo, marque a alternativa que contém a equação lógica que define a saída do mesmo:



- $S = A \cdot B \cdot C \cdot D + A \cdot D$
- $S = B \cdot C \cdot A + B \cdot (A \cdot D + A \cdot D)$
- $S = (A + B) \cdot (C + D) \cdot (B \cdot C) \cdot (A \cdot D)$
- $S = (A + B) \cdot (C \cdot D + C \cdot D) \cdot (A \cdot D + A \cdot D)$
- $S = A \cdot D \cdot (B + C + D)$

23. Os flip-flops são elementos lógicos, os quais, quando em operação, apresentam apenas dois estados estáveis. Sobre estes dispositivos considere as assertivas abaixo:

I. São exemplos de circuitos de flip-flops: RS, JK, Tipo T e Tipo D.

II. O momento no qual a saída de um flip-flop troca de estado é sincronizado pela entrada de



“clock”, normalmente ligada a um gerador de pulsos em forma de onda quadrada.

III. O flip-flop tipo T só executa duas funções: memorizar o estado e trocar o estado.

IV. O flip-flop JK possui grande relevância pelo fato de executar muitas funções.

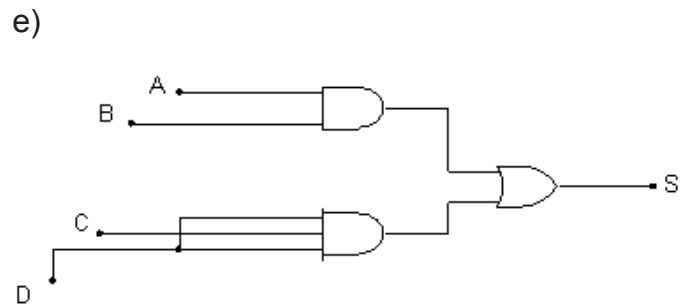
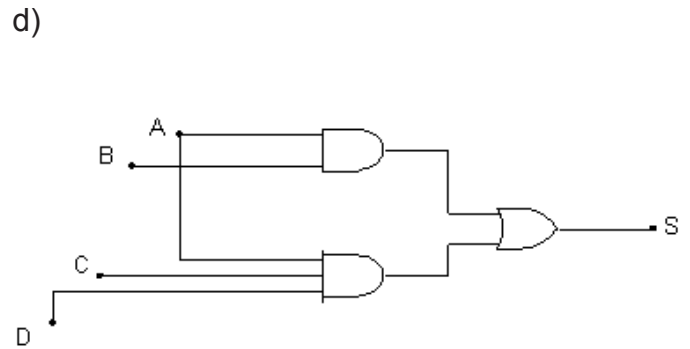
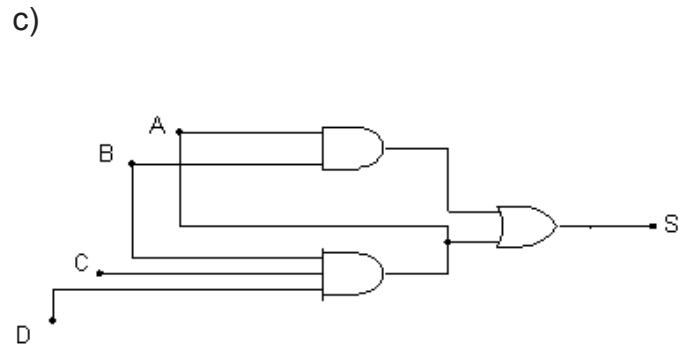
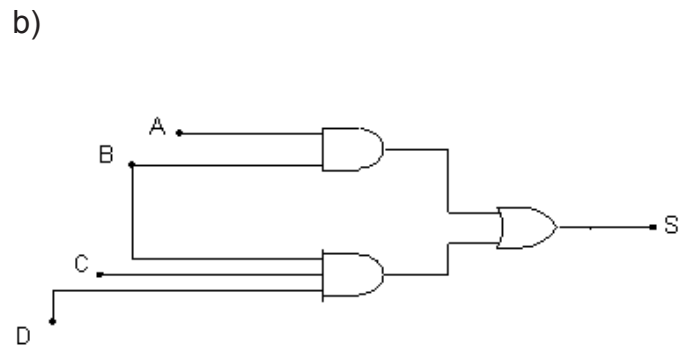
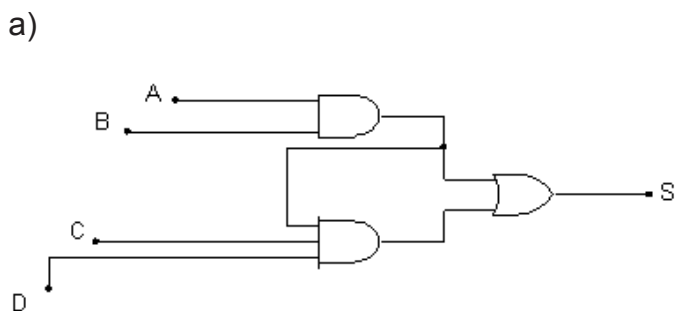
Com relação às assertivas acima, podemos afirmar que:

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

24. Circuitos lógicos combinacionais são aqueles nos quais as saídas dependem inequivocamente das combinações entre as variáveis de entrada. Suponha que, em uma indústria, o fim do expediente é determinado pelo acionamento de um alarme que deve atuar em uma das seguintes condições:

- a) Passou das 18:00 h e todas as máquinas estão fora de operação.
- b) É sexta-feira, a produção do dia foi atingida e todas as máquinas estão fora de operação.

Assinale a alternativa que contenha um circuito lógico combinacional que realize o controle do alarme. Considere como entradas do circuito: A (passou das 18:00 h); B (todas as máquinas estão fora de operação); C (é sexta-feira) e D (produção do dia foi atendida). Considere como saída do circuito: S (tocar alarme).



25. Analise as afirmativas a seguir sobre motores de indução:

- I - É possível um motor de indução operar em velocidade síncrona.
- II - O motor de indução pode operar em velocidade quase-síncrona, mas nunca pode atingir exatamente a velocidade síncrona.
- III - A eficiência de um motor de indução aumenta com o aumento do escorregamento.

IV - A eficiência de um motor de indução diminui com o aumento do escorregamento.

É possível afirmar que estão INCORRETAS as afirmativas:

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

26. Considerando um Motor de Indução trifásico operando próximo ao ponto de saturação da curva de magnetização, é INCORRETA afirmar que:

- a) Um decréscimo na frequência elétrica aplicada no estator com a manutenção da amplitude da tensão aplicada ao estator, fará o fluxo magnético no núcleo aumentar, aproximadamente, na mesma proporção do aumento da frequência, podendo provocar corrente de magnetização excessiva no motor.
- b) Para evitar o aparecimento de uma corrente de magnetização excessiva no motor com a diminuição da frequência elétrica aplicada no estator, normalmente realiza-se a diminuição da amplitude da tensão aplicada ao estator, na mesma proporção da diminuição da frequência.
- c) Quando a amplitude da tensão aplicada em um motor de indução varia linearmente com a frequência, o fluxo do motor permanecerá aproximadamente constante.
- d) Quando a frequência elétrica aplicada no estator é aumentada e há a manutenção da amplitude da tensão aplicada ao estator, ocorrerá aumento no torque produzido em função da variação ocorrida no fluxo magnético.
- e) A potência máxima do motor deve ser diminuída linearmente em relação a diminuições na frequência, para proteger o circuito do estator de super aquecimento.

27. Um motor de indução trifásico, alimentado com uma fonte de 60 Hz, funciona à velocidade de 1200 rpm a vazio e 1080 rpm a plena carga.

Os valores para o escorregamento percentual à plena carga e a frequência das correntes no rotor são, respectivamente:

- a) 9% e 60 Hz
- b) 11,11% e 60 Hz
- c) 10% e 60 Hz
- d) 10% e 6 Hz
- e) 9% e 5,4 Hz

28. Sobre a operação em paralelo de dois geradores síncronos, colocam-se as seguintes afirmativas:

I - As tensões de linha (RMS) dos dois geradores devem ser iguais.

II - Os dois geradores devem ter a mesma sequência de fase.

III - Os dois geradores não devem ter a mesma sequência de fase.

IV - Os ângulos de fase de quaisquer duas fases correspondentes entre os dois geradores devem ser iguais.

V - A frequência do segundo gerador a ser conectado devem ser levemente inferior à frequência do sistema em operação.

Das afirmativas acima, são condições que devem ser atendidas para a operação em paralelo de geradores síncronos aquelas indicadas pelos itens:

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

29. Um diodo semicondutor é formado a partir da junção de materiais dos tipos *n* e *p*. Assinale a alternativa que caracteriza corretamente o diodo.

- a) A região de depleção do diodo é uma região na qual ocorre concentração de forma combinada apenas de íons positivos.
- b) Um diodo polariza diretamente somente

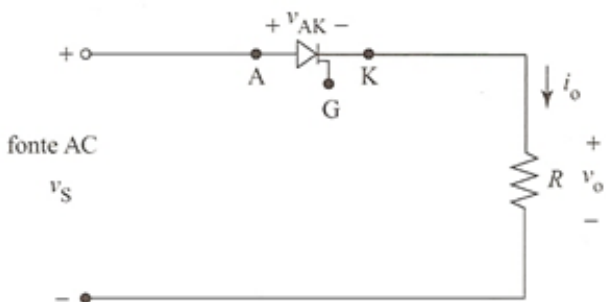
quando elevadas tensões são aplicadas em seus terminais.

c) Dizemos que um diodo ideal está em corte quando, estando diretamente polarizado, se comporta como um curto-circuito.

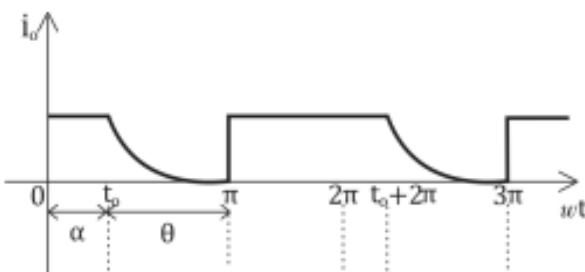
d) A aplicação mais comum de diodos é em circuitos retificadores, os quais têm a finalidade de converter uma fonte de tensão CC em uma fonte de tensão CA.

e) O diodo está reversamente polarizado quando a tensão aplicada nos seus terminais possui valor negativo.

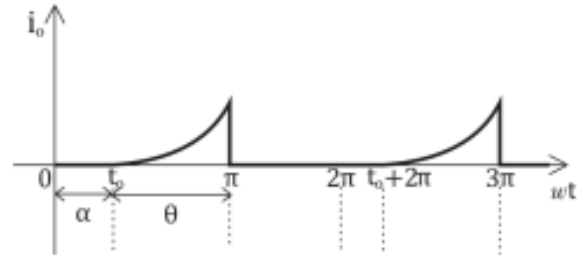
30. O circuito da figura abaixo é de um retificador monofásico controlado de meia onda sendo alimentado por uma fonte de tensão ( $V_s$ ) AC, a qual possui semiciclo positivo no intervalo de 0 a  $\pi$  e de  $2\pi$  a  $3\pi$  e semiciclo negativo no intervalo de  $\pi$  a  $2\pi$ . Sabendo que  $\alpha$  é o ângulo de disparo do SCR e  $\theta$  é o ângulo de condução, assinale a alternativa que mostra a forma de onda referente ao comportamento da corrente  $i_o$ .



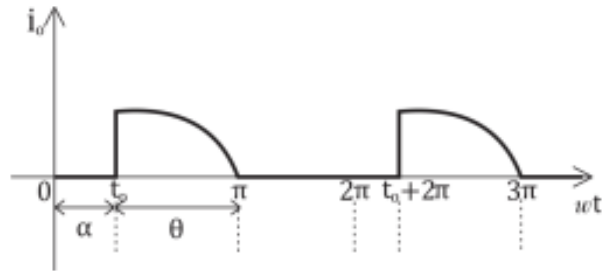
a)



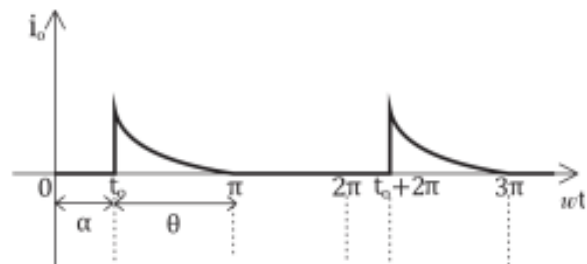
b)



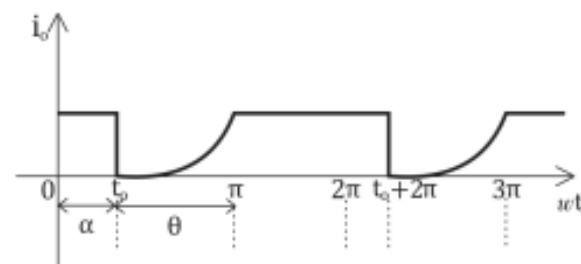
c)



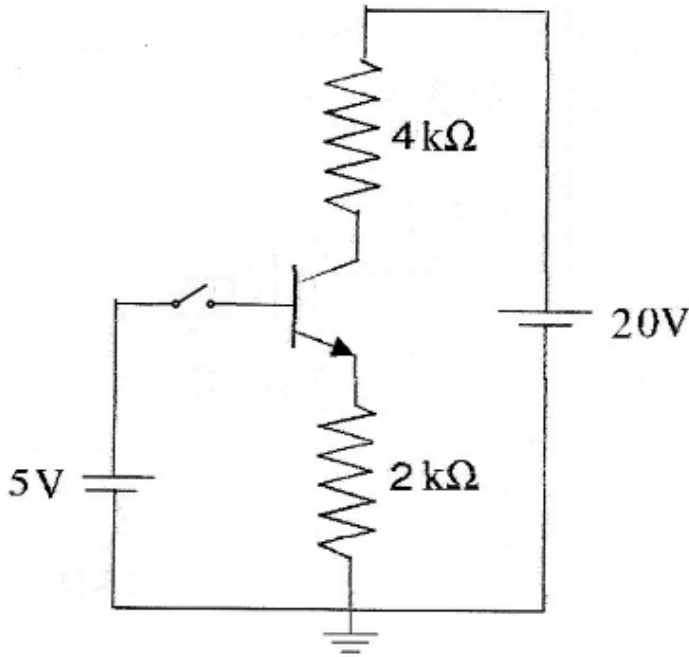
d)



e)

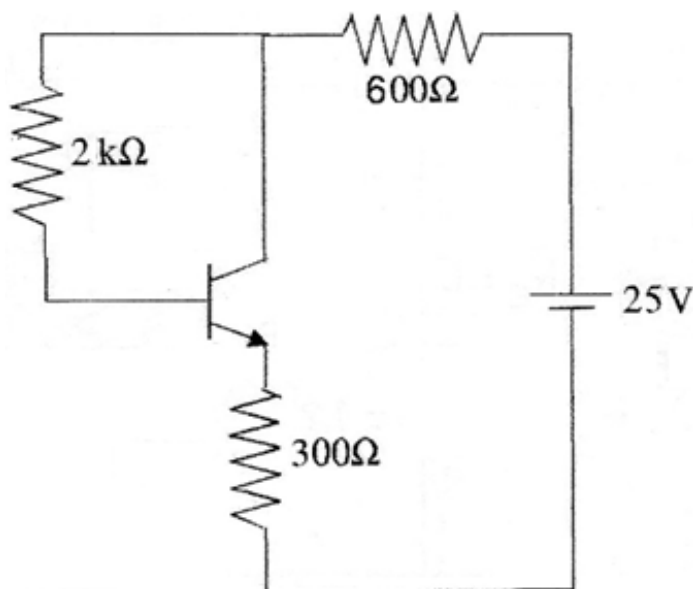


31. Para o circuito apresentado abaixo, assinale a alternativa que corresponde, respectivamente: i) a corrente de coletor do transistor quando o mesmo estiver operando na região de saturação; ii) a tensão entre o coletor e emissor para o transistor operando na região de corte.



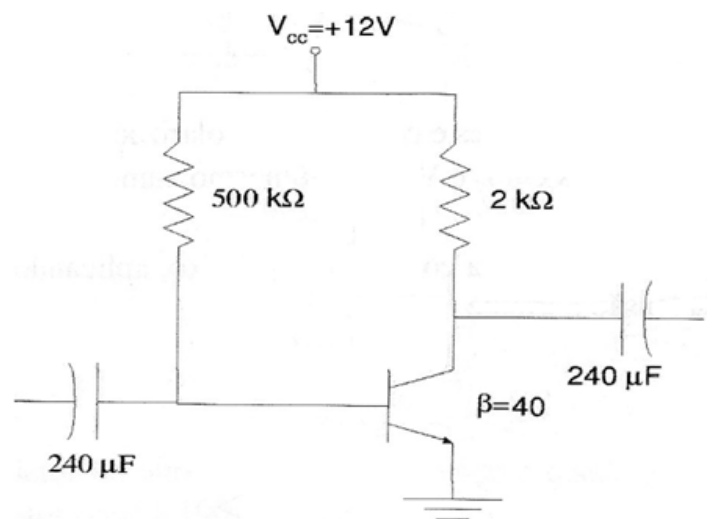
- a) 2,5mA e 20V
- b) 3,33mA e 5V
- c) 0A e 0V
- d) 3,33mA e 20V
- e) 2,5mA e 5V

32. Assinale a alternativa que mais se aproxima da corrente do coletor no circuito abaixo, considerando a queda de tensão entre o coletor e a base igual à 0,7V e o ganho de corrente em emissor-comum do transistor igual à 50.



- a) 83,33mA
- b) 25,87mA
- c) 39,22mA
- d) 0,35mA
- e) 2,33mA

33. O circuito apresentado a seguir é alimentado por uma tensão de 12V. Sabendo que essa tensão gera uma corrente de base de 22,6μA, assinale a alternativa que apresenta a tensão base-coletor do referido circuito. Assumir a tensão entre a base e o emissor igual a 0,7V.



- a) 10,2V
- b) 9,5V
- c) 0,7V
- d) 0V
- e) 12V

34. Julgue os itens a seguir, relativos aos amplificadores operacionais.

- I. O amplificador operacional é um dispositivo que apresenta elevada impedância de entrada quando comparada à impedância de saída.
- II. O amplificador operacional real tem ganho infinito em malha aberta, impedância de entrada infinita e impedância de saída nula.
- III. Um amplificador operacional real é imune a interferências externas, variações de temperatura e à existência de ruídos intrínsecos.
- IV. O circuito básico de um amplificador



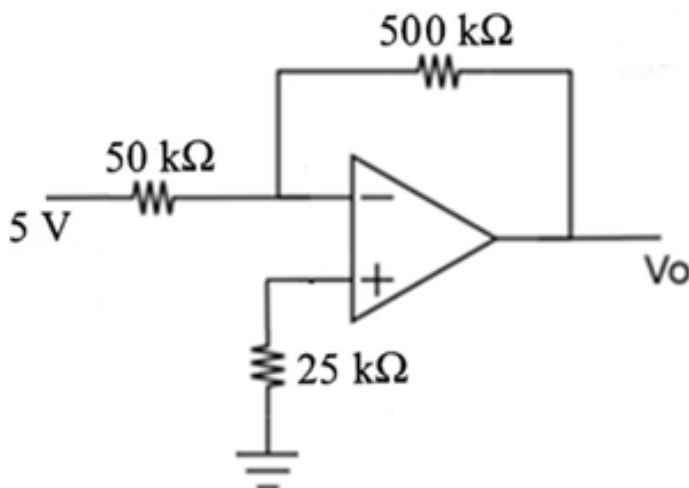
operacional é construído utilizando-se um amplificador de diferença com duas entradas (positiva e negativa) e pelo menos uma saída.

V. O amplificador operacional ideal por ser um dispositivo perfeito é muito caro em comparação ao amplificador operacional real.

Estão CORRETOS apenas os itens:

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

35. Para o circuito apresentado abaixo, assinale a alternativa que apresenta a tensão de saída  $V_o$ .



- a) -50V
- b) 33,33V
- c) 50V
- d) -33,33V
- e) 25V

36. Acerca dos aspectos construtivos de uma Máquina de Corrente Contínua é CORRETO afirmar que:

- a) Enrolamento de armadura e eixo são partes constituintes do estator.
- b) Enrolamentos de excitação não estão presentes neste tipo de máquina.

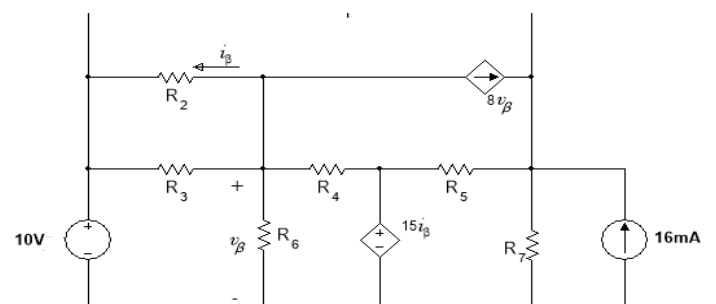
- c) Comutador e núcleo magnético são componentes encontrados no rotor.
- d) O eixo é a estrutura na qual estão acopladas todas as demais partes da máquina.
- e) Os polos de excitação têm por finalidade a conversão da tensão alternada induzida em tensão contínua.

37. A eficiência das Máquinas de Corrente Contínua se caracteriza como um parâmetro importante no estudo destes equipamentos, sobretudo no que se refere às diversas perdas a elas associadas. Sobre estas perdas é CORRETO afirmar que:

- a) As perdas no núcleo se devem exclusivamente em razão das perdas por atrito.
- b) As perdas no cobre ocorrem tanto no enrolamento de armadura quanto nos enrolamentos de campo.
- c) As perdas no núcleo e as perdas mecânicas são originadas pelas mesmas causas.
- d) As perdas por histerese são causadas pela passagem da corrente elétrica através dos resistores.
- e) A energia perdida devido à inversão do campo magnético no núcleo das máquinas é a causa das perdas por correntes parasitas.

38. No que se refere ao circuito da figura abaixo são feitas as seguintes afirmações:

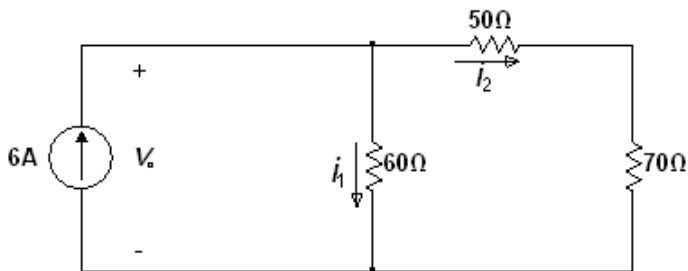
- I. O circuito contém 11 (onze) ramos, dos quais em somente 1 (um) a corrente é conhecida.
- II. O circuito possui 7 (sete) nós, dos quais somente 3 (três) são nós essenciais.
- III. O circuito possui 5 (cinco) malhas.



Considerando-se as assertivas acima, pode-se concluir que:

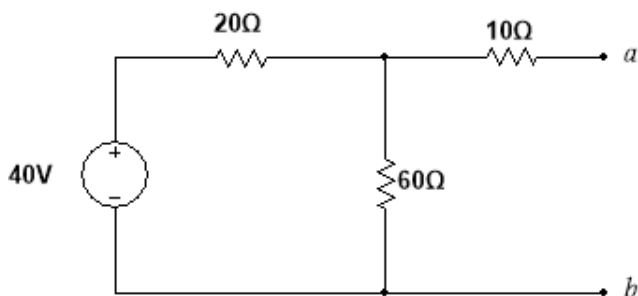
- a) Somente I é verdadeira.
- b) Somente II é verdadeira.
- c) Somente III é verdadeira.
- d) I e II são verdadeiras.
- e) II e III são verdadeiras.

39. Os valores de  $i_1$ ,  $i_2$  e  $V_0$  no circuito da figura abaixo são, respectivamente:



- a) 1,5 A; 0,5 A e 220 V
- b) 3,0 A; 1,5 A e 110 V
- c) 3,5 A; 2,5 A e 200 V
- d) 4,0 A; 2,0 A e 240 V
- e) 5,5 A; 2,0 A e 120 V

40. Um circuito equivalente de Thévenin consiste em uma fonte de tensão independente ( $V_{Th}$ ) ligada em série com um resistor ( $R_{Th}$ ) em substituição a interligação de fontes e resistores. No circuito da figura abaixo, os valores de  $V_{Th}$  e  $R_{Th}$  são, respectivamente:



- a) 10 V e 5 Ohms
- b) 15 V e 10 Ohms
- c) 18 V e 25 Ohms
- d) 30 V e 20 Ohms
- e) 30 V e 25 Ohms

**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

**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 CC e CA: leis de Kirchhoff, análise de malhas; Teoremas de Thévenin; Teorema de Norton; Teorema da superposição.
- 2. Eletrônica digital: Sistemas de numeração, funções lógicas; Álgebras de Boole; Simplificação de circuitos lógicos; Circuitos combinacionais e sequencias; Flip-flops.
- 3. Máquinas CC: Aspectos construtivos, princípio de funcionamento de geradores e motores CC do tipo Shunt ou paralelo, série e composto.
- 4. Motor de indução trifásico: aspectos construtivos, princípio de funcionamento, operação a vazio e sob carga.
- 5. Máquinas síncronas: aspectos construtivos, princípio de funcionamento do gerador e do motor síncrono; Geradores síncronos em paralelo.
- 6. Acionamento de máquinas elétricas e contator: principais configurações, princípio de funcionamento e aplicações.
- 7. SCR, DIAC e TRIAC: princípio de funcionamento, principais aplicações (retificadores controlados, chaves estática CA, chave de partida soft-starter.
- 8. Materiais semicondutores e diodo: características e seus circuitos básicos.
- 9. Transistor bipolar de junção e Transistor de Efeito de Campo (JFET e MOSFET): características, princípio de funcionamento e seus circuitos básicos.
- 10. Amplificador operacional: circuitos com amplificadores operacionais ideais e limitações dos amplificadores operacionais reais.