



CENTRO DE TREINAMENTO E DESENVOLVIMENTO - CETREDE
CONCURSO PÚBLICO PARA O CONSELHO REGIONAL DE
ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA DO CEARÁ – CREA/CE

CADERNO DE PROVAS

CARGO: Profissional do Sistema Confea/CREA - Engenharia Elétrica ou Engenharia Eletrônica

DATA DA PROVA: 17 DE ABRIL DE 2011
INÍCIO: 8 HORAS TÉRMINO: 12 HORAS
DURAÇÃO TOTAL DA PROVA: 4 HORAS

INSTRUÇÕES

- Guarde seus pertences, principalmente o aparelho celular desligado, colocando-o embaixo da carteira. Deixe sobre a mesa APENAS lápis, borracha, caneta e documento de identidade.
- Anote, na capa do Caderno de Provas, o seu nome, número de inscrição e o número da sala.
- Antes de iniciar a resolução das questões, observe se no Caderno de Provas constam as 40 (quarenta) questões. Qualquer reclamação deverá ser feita nos primeiros 15 (quinze) minutos após o início da prova.
- Durante a aplicação das provas será feita a identificação dos candidatos através da conferência do original do documento de identidade e da coleta da assinatura.
- Ao receber a Folha-Resposta e a Folha de Redação, confira os dados do cabeçalho. Havendo necessidade de correção de algum dado, chame o fiscal. Para marcar a resposta de uma questão, preencha, totalmente, com caneta azul ou preta, apenas a quadrícula correspondente à sua opção. Não use corretivo nem rasure a Folha-Resposta.
- Não esqueça de assinar a Ata de Aplicação, a Folha-Resposta e a Folha de Redação, no campo destinado à assinatura. Devolva, ao sair, o Caderno de Provas, a Folha-Resposta e a Folha de Redação.
- A duração da prova é de 4 (quatro) horas e o tempo mínimo de permanência em sala é de 1 (uma) hora.
- É aconselhável reservar 30 (trinta) minutos para o preenchimento da Folha-Resposta e transcrição da Redação.
- O candidato só poderá sair da sala após entregar o Caderno de Prova, a Folha-Resposta e a Folha de Redação.

Boa Prova!

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

SALA

PROVA CONHECIMENTOS GERAIS (05 QUESTÕES)

Questão 1. Sobre os Princípios Constitucionais Fundamentais da República Federativa do Brasil, considere:

- I. Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos da Constituição Federal Brasileira.
- II. O Brasil rege-se nas relações internacionais, dentre outros, pelos princípios da intervenção e solução pacífica de conflitos.
- III. O Brasil buscará a integração econômica, política, social e cultural dos povos da América Latina, visando à formação de uma comunidade latino-americana de nações.
- IV. Constitui, dentre outros, objetivo fundamental da República Federativa do Brasil, erradicar a pobreza e a marginalização.

É correto APENAS o que consta nos itens;

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

Questão 2. São anuláveis os negócios jurídicos quando os defeitos nas declarações de vontade emanarem de:

- a) dolo, estado de perigo e fraude contra credores.
- b) erro, dolo e simulação.
- c) coação, lesão e simulação.
- d) simulação, erro e estado de perigo.
- e) ignorância, dolo e fraude contra credores.

Questão 3. De acordo com o Código de Defesa do Consumidor (CDC), considera-se abusiva uma mensagem publicitária quando;

- a) desprezar valores ambientais.
- b) tiver finalidade ideológica ou política.
- c) seu conteúdo contiver mensagem inteira ou parcialmente falsa.
- d) deixar de informar o consumidor sobre dado essencial do produto ou serviço.
- e) for patrocinada pelo Poder Público.

Questão 4. Em relação aos princípios constitucionais da Administração Pública e às garantias fundamentais do cidadão, marque a alternativa INCORRETA.

- a) O remédio constitucional previsto no rol de direitos e garantias fundamentais do cidadão com o objetivo específico de corrigir violações ao princípio da moralidade administrativa é a ação popular.
- b) A ofensa ao princípio da publicidade administrativa, nos casos de recusa da Administração Pública em fornecer informações relativas à pessoa do postulante, pode ser sanada mediante a impetração de habeas data.
- c) Os mandados de segurança e o habeas corpus consistem em garantias fundamentais do cidadão contra a violação do Poder Público ao princípio da legalidade, inclusive por meio do abuso de poder.
- d) O conteúdo do princípio da legalidade em sentido estrito revela-se no dever da Administração Pública de agir de acordo com o Direito como um todo.
- e) O princípio constitucional da eficiência administrativa reduz o âmbito de discricionariedade da Administração, pois, nos casos em que houver duas ou mais opções de atuação conformes ao Direito, ele impõe ao Poder Público o dever de adoção da solução ótima.

Questão 5. Sobre economia e atualidades, marque a alternativa INCORRETA.

- a) O Cone Sul é formado pela Argentina, Chile, Uruguai e região Centro-Sul do Brasil. É o pólo industrial latino-americano. É o centro mais evoluído economicamente do sub-continente, tendo como principais heranças étnicas a portuguesa, a espanhola, a italiana e a alemã.
- b) No Brasil, assim como o Bolsa-Família, o Bolsa-Atleta integra o programa de bolsas assistenciais do Governo Lula e constitui-se de um auxílio para atletas de alto desempenho que não conseguiram patrocínio. O valor varia entre 300 a 2,500 reais por mês, aproximadamente. Em 2008, já havia 6 mil atletas beneficiados e R\$16 milhões investidos.
- c) A Economia é o estudo do processo de produção, distribuição, circulação e consumo dos bens e serviços (riqueza). No Brasil, são consideradas políticas econômicas a política fiscal, a política monetária e a política cambial.
- d) Na economia, exemplos de variáveis endógenas ao modelo econômico e que afetam o mercado como um todo, podendo gerar crises econômicas, foram o grande tsunami na Indonésia e, mais recentemente, o terremoto do Japão, que também provocou ondas gigantes, havendo afetado ainda o funcionamento da usina nuclear de Fukushima.
- e) Pode-se afirmar que o PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) é mais que um programa de expansão do crescimento. Ele é um novo conceito de investimento em infra-estrutura que, aliado a medidas econômicas, vai estimular os setores produtivos e, ao mesmo tempo, levar benefícios sociais para todas as regiões do país.

PROVA NOÇÕES DE INFORMÁTICA (05 QUESTÕES)

Questão 6. A *World Wide Web* (também conhecida como Web e WWW) é um sistema de documentos em hipermídia que são interligados e executados na Internet. Com relação a páginas na Web, um *link* é:

- a) um mecanismo de busca.
- b) uma tecnologia utilizada para construção de páginas dinâmicas.
- c) um mecanismo de segurança.
- d) uma lista das páginas mais acessadas.
- e) uma referência a outra página, arquivo, imagem, etc.

Questão 7. Um sistema de *bookmarks* (também conhecido como favoritos ou marcadores) *online* de livre acesso, que tem por finalidade disponibilizar seus sites e links favoritos na internet para o seu fácil acesso e para compartilhar com os usuários da Internet é denominado:

- a) Address Book.
- b) Social Bookmarks.
- c) Web List.
- d) E-mail List.
- e) E-mail Bookmark.

Questão 8. Segurança da Informação está relacionada com proteção de um conjunto de dados, no sentido de preservar o valor que possuem para um indivíduo ou uma organização. São características básicas da segurança da informação os atributos de confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade, não estando esta segurança restrita somente a sistemas computacionais, informações eletrônicas ou sistemas de armazenamento. Entre as afirmações a seguir, deve-se evitar, por NÃO ser uma medida de segurança:

- a) Utilizar sistema de *firewalls*, filtros de pacote e de *proxy*.
- b) Utilizar filtros de conteúdo web e de e-mail.
- c) Instalar programas antivírus, os quais são programas de computador concebidos para prevenir, detectar e eliminar vírus de computador.
- d) Permitir o compartilhamento de pastas e arquivos em rede.
- e) Efetuar *backups* (cópias de segurança) periódicos e mantê-los em local protegido.

Questão 9. Se a fórmula =B1+E\$2, na célula B5, de uma planilha do Microsoft Excel 2007 for copiada para a célula B7 utilizando o copiar e o colar, a fórmula que aparecerá nesta última célula será:

- a) =\$B3+E\$2
- b) =E3+H2
- c) =E3+H4
- d) =\$E3+H\$4
- e) =B3+H2

Questão 10. A tecnologia *Plug And Play* (PnP) utilizada pelos computadores e sistemas operacionais mais recentes tem como finalidade:

- a) Permitir a detecção de vírus em dispositivos comumente conhecidos como *pen drivers*.
- b) Monitorar o tráfego de dados em uma rede de computadores.
- c) Auxiliar no processo de instalação e configuração de novos dispositivos periféricos.
- d) Identificar hardware defeituoso no sistema.
- e) Facilitar a instalação e configuração de redes *wi-fi*.

PROVA LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DO SISTEMA CONFEA/CREA (15 QUESTÕES)

Questão 11. Em seu artigo 42, a Lei 5.194/66 estabelece que os Creas funcionem com Plenário e, para assuntos específicos, com Câmaras Especializadas (CEs). Marque a opção que explicita atribuições somente das CEs:

- a) Julgar os casos de infração à presente Lei, no âmbito de sua competência profissional específica; julgar as infrações do Código de Ética e apreciar e julgar os pedidos de registro de profissionais, das firmas, das entidades de direito público, das entidades de classe e das escolas ou faculdades na Região.
- b) Elaborar e alterar seu regimento interno, submetendo-o à homologação do Conselho Federal; julgar e decidir, em grau de recurso, os processos de infração à presente Lei e do Código de Ética, enviados pelas Câmaras Especializadas; organizar, disciplinar e manter atualizado o registro dos profissionais e pessoas jurídicas que, nos termos desta Lei, se inscrevam para exercer atividades de engenharia, arquitetura ou agronomia, na Região;
- c) Homologar os regimentos internos organizados pelos Conselhos Regionais; tomar conhecimento e dirimir quaisquer dúvidas suscitadas nos Conselhos Regionais; julgar em última instância os recursos sobre registros, decisões e penalidades impostas pelos Conselhos Regionais.
- d) Julgar em última instância os recursos sobre registros, decisões e penalidades impostas pelos Conselhos Regionais; apreciar e julgar os pedidos de registro de profissionais, das firmas, das entidades de direito público, das entidades de classe e das escolas ou faculdades na Região; examinar os requerimentos e processos de registro em geral, expedindo as carteiras profissionais ou documentos de registro.
- e) Examinar reclamações e representações acerca de registros; publicar relatórios de seus trabalhos e relações dos profissionais e firmas registrados; sugerir ao Conselho Federal medidas necessárias à regularidade dos serviços e à fiscalização do exercício das profissões reguladas nesta Lei

Questão 12. Não é por enfeite que no site do Confea consta o termo **NORMATIVO**, para acessar o conjunto de normas do Sistema Confea/Mútua/Crema. Identifique a opção onde consta a ordem dos tipos de documentos normativos, segundo seu nível de maior para o de menor valor jurídico:

- a) Decreto – Lei – Resolução – Decisão Plenária
- b) Lei – Decreto – Resolução – Decisão Plenária
- c) Lei – Resolução – Decreto – Decisão Plenária
- d) Decisão Plenária – Decreto – Lei – Resolução
- e) Resolução – Lei – Decisão Plenária – Lei.

Questão 13. Dois sistemas exercem papéis fundamentais no desempenho da vida produtiva nacional: o que regula o exercício profissional e o que estabelece a rede de formação de trabalhadores qualificados. Nas últimas oito décadas, importantes normas emergiram para esses objetivos, destacando-se em ordem cronológica:

- a) Decretos 23.196 e 23.569; Leis 5.194, 7802 e 9394; Resolução 1010.
- b) Leis 6.496 e 9394; Decretos 5.524 e 23.569; Resolução 1010.
- c) Resoluções 1010 e 1002; Decretos 23.196 e 90.922.
- d) Leis 8.195 e 6.619, Decreto 23.196 e Resolução 1010.
- e) Lei 5.524 e 93994; Decretos 90.922; Resolução 1010.

Questão 14. Em se tratando de Responsabilidade e Autoria de um plano ou projeto, de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, de conformidade com a Lei 5.194/66, é correto afirmar:

- a) Pode ser modificado por outro profissional da mesma modalidade, em qualquer caso.
- b) Só pode ser modificado por outro profissional da mesma modalidade, com mais tempo de registrado no Crea.
- c) Não pode haver co-responsabilidade em Projeto ou Plano.
- d) Ao autor do projeto ou aos seus prepostos é assegurado o direito de acompanhar a execução da obra, de modo a garantir a sua realização, de acordo com as condições, especificações e demais pormenores técnicos nele estabelecidos.
- e) Os Creas não resguardam direitos autorais de qualquer profissional.

Questão 15. Para a concessão de atribuições para os profissionais do Sistema Confea/Crea, dois importantes documentos normativos seqüenciaram as Leis de Diretrizes e Bases do Ensino Nacional. Identifique-os:

- a) Lei 5.524/78 e Resolução 1.010/05
- b) Decretos 23.196/33 e 23.569/33
- c) Resoluções 218/73 e 1.010/05
- d) Resoluções 1.002/02 e 1.004/03
- e) Leis 4.024/61 e 9.394/96

Questão 16. A instituição de ensino que oferece curso de formação de profissionais, a serem registrados no Crea, terá que se cadastrar no Sistema Confea/Crea, em obediência

- a) à Lei 5.194/66
- b) à Lei 7.802/89
- c) à Lei 9.394/96
- d) à Resolução 1.018/06
- e) à Resolução 1.019/06

Questão 17. Na abrangência da Resolução 1.010/05, três anexos apresentam ao Sistema Profissional *os mecanismos para a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional.* Apesar do que estabelece o Artigo 16, para vigorar amplamente, a Resolução 1.010/05 ainda depende da efetiva definição

- a) das matrizes de conhecimento.
- b) da aprovação pelos Plenários do Confea e dos Crea(s)
- c) da regulamentação por um Decreto.
- d) da aprovação pelo Colégio de Presidentes e das Entidades Regionais.
- e) da revogação da Lei 5194/66.

Questão 18. Em seu artigo 26, a Lei 5.194/66 estabelece que o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea) é a instância superior da fiscalização do exercício profissional da Engenharia, Arquitetura e Agronomia.

Indique a opção que não se enquadra como atribuição do Confea:

- a) Examinar e decidir em última instância os assuntos relativos ao exercício das profissões de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, podendo anular qualquer ato que não estiver de acordo com a presente Lei;
- b) Relacionar os cargos e funções dos serviços estatais, paraestatais, autárquicos e de economia mista, para cujo exercício seja necessário o título de engenheiro, arquiteto ou engenheiro-agrônomo;
- c) Publicar anualmente a relação de títulos, cursos e escolas de ensino superior, assim como, periodicamente, relação de profissionais habilitados;
- d) Criar inspetorias e nomear inspetores especiais para maior eficiência da fiscalização;
- e) Julgar, em grau de recurso, as infrações do Código de Ética Profissional do engenheiro, arquiteto e engenheiro-agrônomo, elaborados pelas entidades de classe;

Questão 19. O Artigo 3º da Resolução 1.018/06 estabelece que *o registro da instituição de ensino superior, quer seja pública ou privada, que ofereça cursos nas áreas de formação profissional abrangidas pelo Sistema Confea/Crea, dar-se-á por universidade, centros federais de educação tecnológica, centro universitário ou por estabelecimentos isolados, como faculdades integradas, faculdades de tecnologia, faculdades, instituto superior e escola superior.* Este estatuto legal decorre do que estabelece a

- a) Lei 8.195/91
- b) Lei 6.619/78
- c) Lei 6.496/77
- d) Lei 5.194/66
- e) Lei 9.394/96

Questão 20. No que concerne à revisão de registro da instituição de ensino superior, esta deverá encaminhar ao Crea os documentos exigidos, conforme art. 14 da Resolução 1.018/06. Esse processo será avaliado e votado no Plenário do Crea e, se aprovado, encaminhado para homologação do Confea

- a) quando a Câmara Especializada assim decidir.
- b) somente no caso de criação de novo curso de graduação, com admissão de professores das áreas técnicas.
- c) quando verificada alteração na denominação da instituição de ensino superior, na sua organização acadêmica ou em seu vínculo com a entidade mantenedora.
- d) por decisão do Presidente do Crea, dada a necessidade de registro da Instituição e participação no Plenário.
- e) essa condição não é necessária, pois sempre fica restrita ao setor de registro e cadastro da parte administrativa do Crea.

Questão 21. Desde as últimas décadas do século XX, vêm sendo instituídos normativos sobre a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), no âmbito do Sistema Confea/Crea. Desses normativos, estão em vigência plena:

- a) Resolução 317/86 e Decisão Normativa 58/95
- b) Resolução 1023/08 e Decisão Normativa 15/85
- c) Resolução 425/98 e Decisão Normativa 15/85
- d) Somente as Decisões Normativas 58/95, 15/85 e 64/99
- e) Lei 6496/77 e Resolução 1025/09

Questão 22. “Todo contrato, escrito ou verbal, para a execução de obras ou prestação de quaisquer serviços profissionais referentes à Engenharia, à Arquitetura e à Agronomia fica sujeito à “Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)”. Essa obrigatoriedade dos profissionais foi instituída

- a) por decreto, desde a criação do Sistema Confea/Crea.
- b) pela Lei 6496 de 7/12/1977, que também criava a Mútua de Assistência aos profissionais do Sistema Confea/Crea
- c) pelas Resoluções 430/99, 317/86 e 1025/09
- d) pela Resolução 394/95, com base na Lei 5194/66
- e) pelos Decretos 23196/33 e 23569/33

Questão 23. Ao registrar-se no Crea-CE, o profissional, mediante seu diploma ou certificado de conclusão de curso, recebe a atribuição de títulos, atividades e competências profissionais, no âmbito do Sistema Confea/Crea, a partir da segunda metade da primeira década do século XXI. Para clareza da nova regulamentação, devemos recorrer

- a) às Resoluções 1007/03, 1010/05 e 1016/06
- b) às Leis 5194/66 e 6496/77
- c) às Resolução 430/99 e e à Decisão Normativa 64/99
- d) às Resoluções 1025/09 e 218/73
- e) Somente à Resolução 1010/05

Questão 24. Comparando a estrutura básica do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – Confea (Artigo 4º do Regimento Interno de 2006) com a do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Ceará – Crea-CE (Artigo 5º do Regimento Interno de 2005), conclui-se que

- a) A organização é igual
- b) Os dois Conselhos assemelham-se apenas por ter presidência e Inspetorias
- c) No Confea, o poder máximo é do presidente, enquanto no Crea-CE, é do Plenário
- d) No Confea não há Câmaras Especializadas, nem Inspetorias
- e) Somente no Crea-CE, o Presidente é integrante do Plenário

Questão 25. Com referência às normas estabelecidas sobre ART e Acervo Técnico, é correto afirmar

- a) a ART referente à execução de obras ou à prestação serviços que abrangem mais de uma unidade da federação deve ser registrada no Crea do profissional
- b) a ART referente à execução de obras ou à prestação de serviços executado remotamente a partir de um centro de operações deve ser registrada no Crea do profissional
- c) O registro da ART de cargo ou função de profissional integrante do quadro técnico da pessoa jurídica exime o registro de ART de execução de obra ou prestação de serviço – específica ou múltipla
- d) O acervo técnico é o conjunto de todas as atividades desenvolvidas – em Comissões, em Grupo de Trabalho, em Câmara Especializada etc. - ao longo da vida do profissional
- e) A Certidão de Acervo Técnico – CAT é o instrumento que certifica, para os efeitos legais, que consta dos assentamentos do Crea a anotação da responsabilidade técnica pelas atividades consignadas no acervo técnico do profissional.

PROVA CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS (15 QUESTÕES)

Engenheiro Eletricista

Questão 26. A carga de uma indústria consiste de um aquecedor monofásico resistivo de 30kW mais 150kVA referentes a motores de indução monofásicos que operam com fator de potência de 0,6 em atraso. A tensão de alimentação da fábrica é de 4.000Volts . A corrente total de alimentação da fábrica vale:

- a) 425A
- b) 45A
- c) 42,50A
- d) 47,50A
- e) 37,50A

Questão 27. Uma fonte de tensão contínua de 12Volts é conectada a um motor elétrico. A corrente drenada da fonte tem um valor inicial de 200A e decresce linearmente até zero em 2 segundos. A energia total suprida ao motor durante este intervalo vale:

- a) 2.700Joules
- b) 4.800Joules
- c) 2700Joules
- d) 3.200Joules
- e) 2.400Joules

Questão 28. Um gerador supre uma carga RLC série com uma tensão senoidal de valor eficaz de 100Volts , sendo $R = 5\Omega$, $L = 4\text{mH}$ e $C = 0,1\mu\text{F}$. Seja a frequência da tensão do gerador com valor tal que a corrente no circuito tenha o máximo valor possível. Nestas condições a frequência da tensão do gerador e o valor eficaz da tensão sobre o capacitor valem respectivamente:

- a) $5 \cdot 10^2 \text{radianos / segundo}$ e $4 \cdot 10^3 \text{Volts}$
- b) $5 \cdot 10^4 \text{radianos / segundo}$ e $40 \cdot 10^3 \text{Volts}$
- c) $4,5 \cdot 10^4 \text{radianos / segundo}$ e $3 \cdot 10^3 \text{Volts}$
- d) $2 \cdot 10^3 \text{radianos / segundo}$ e $4 \cdot 10^2 \text{Volts}$
- e) $5 \cdot 10^4 \text{radianos / segundo}$ e $4 \cdot 10^3 \text{Volts}$

Questão 29. As descargas atmosféricas podem causar danos materiais nas construções atingidas por elas, além de riscos de vida aos ocupantes. Desta forma, com relação às prescrições e elementos de projeto de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) é correto afirmar que:

- a) Um projeto de SPDA visando ao nível de proteção I deverá proteger as construções onde não há riscos de incêndio e explosão para a instalação e seus arredores.
- b) Os captosres naturais são aqueles elementos condutores potencialmente expostos a uma descarga atmosférica. Podem ser tomados como integrantes do SPDA e têm como exemplos as estruturas metálicas constituídas por tanques e tubos com espessura mínima da parede de $0,5\text{mm}$ de aço galvanizado.
- c) O sistema de aterramento integrante de um SPDA deve ser separado do aterramento do sistema de potência.
- d) O método de Franklin consiste em se determinar o volume de proteção propiciado por um cone, cujo ângulo da geratriz com a vertical varia segundo o nível de proteção desejado e para uma determinada altura da construção. Este método é recomendado para aplicação em estruturas com altura relativamente baixas e de grande área horizontal visando a um custo reduzido de projeto.
- e) Em instalações onde não existem SPDA, não é necessário realizar o aterramento de antenas externas.

Questão 30. Fatores de projeto são fatores utilizados durante a fase de quantificação em projetos de instalações elétricas. Com relação aos fatores de utilização (u), demanda (g), diversidade (d) e carga (c), respectivamente, é correto afirmar:

- a) O fator de utilização, $u \leq 1$, é definido levando-se em consideração a potência máxima absorvida pelo equipamento e sua potência nominal. O fator de demanda, $g \leq 1$, é definido levando-se em consideração a somatória das potências nominais de todos os equipamentos suscetíveis a funcionar simultaneamente e a potência instalada. O fator de diversidade, $d \geq 1$, é calculado levando-se em consideração as demandas máximas das diversas cargas e a demanda máxima da instalação. O fator de carga, $c \leq 1$, é calculado levando-se em consideração a demanda média e a demanda máxima em um dado período de tempo.
- b) O fator de utilização, $u \leq 1$, é definido levando-se em consideração a potência média absorvida pelo equipamento e sua potência nominal. O fator de demanda, $g \leq 1$, é definido levando-se em consideração a potência média e a potência instalada. O fator de diversidade, $d \geq 1$, é calculado levando-se em consideração as demandas máximas das diversas cargas e a demanda máxima da instalação. O fator de carga, $c \leq 1$, é calculado levando-se em consideração a demanda nominal e a demanda máxima em um dado período de tempo.
- c) O fator de utilização, $u \leq 1$, é definido levando-se em consideração a potência média absorvida pelo equipamento e sua potência nominal. O fator de demanda, $g \leq 1$, é definido levando-se em consideração a potência média e a potência instalada. O fator de diversidade, $d \leq 1$, é calculado levando-se em consideração as demandas máximas das diversas cargas e a demanda máxima da instalação. O fator de carga, $c \geq 1$, é determinado levando-se em consideração a demanda máxima e a demanda nominal em um dado período de tempo.
- d) O fator de utilização, $u \geq 1$, é definido levando-se em consideração a potência máxima absorvida pelo equipamento e sua potência nominal. O fator de demanda, $g \leq 1$, é definido levando-se em consideração a potência nominal e a potência instalada. O fator de diversidade, $d \geq 1$, é calculado levando-se em consideração as demandas máximas das diversas cargas e a demanda máxima da instalação. O fator de carga, $c \leq 1$, é determinado levando-se em consideração a demanda média e a demanda máxima em um dado período de tempo.
- e) O fator de utilização, $u \leq 1$, é definido levando-se em consideração a potência máxima absorvida pelo equipamento e sua potência nominal. O fator de demanda, $g \leq 1$, é definido levando-se em consideração a potência média e a potência instalada. O fator de diversidade, $d \geq 1$, é calculado levando-se em consideração as demandas máximas das diversas cargas e a demanda máxima da instalação. O fator de carga, $c \leq 1$, é calculado levando-se em consideração a demanda média e a demanda máxima em um dado período de tempo.

Questão 31. Uma carga trifásica equilibrada a potência ativa é de 480Watts com fator de potência de 0,8 em atraso. A carga é alimentada por uma rede trifásica cuja impedância por fase é $(0,005 + j0,025)\Omega$. A tensão nos terminais da carga, linha-linha, vale 600Volts . Os valores para o módulo da corrente de linha e para o módulo da tensão de linha no início da rede valem respectivamente:

- a) $577,5\text{A}$ e $619,23\text{Volts}$
- b) $577,5\text{A}$ e $357,51\text{Volts}$
- c) $333,3\text{A}$ e $357,51\text{Volts}$
- d) $333,3\text{A}$ e $619,23\text{Volts}$
- e) $577,5\text{A}$ e $346,41\text{Volts}$

Questão 32. As normas pertinentes às instalações elétricas determinam medidas de proteção contra choque elétrico dentre as quais a proteção por separação elétrica, que consiste na alimentação de um circuito elétrico por meio de uma fonte de separação. É correto afirmar para este tipo de proteção:

- a) Esta medida tem por princípio a utilização de transformador com isolamento galvânica entre os enrolamentos, podendo ser também utilizados autotransformadores.
- b) Quando esta medida de proteção é utilizada, os equipamentos conectados a fonte de separação não podem ter suas massas conectadas ao sistema de aterramento.
- c) Quando a fonte de separação alimentar dois ou mais equipamentos, as massas existentes devem ser conectadas entre si por condutores de equipotencialidade e ao sistema de aterramento.
- d) Não há limitação do comprimento dos condutores que interligam equipamentos a serem protegidos e a fonte de separação, a fim de evitar acoplamentos capacitivos com a terra.
- e) A proteção por separação elétrica é classificada como do tipo básica e contra contatos diretos

Questão 33. Três transformadores de potência são instalados em paralelo para alimentar uma carga total de $S = 2MVA$. A potência nominal do transformador 1 é de $S_1 = 500kVA$ e sua impedância percentual vale $Z_1\% = 3\%$. A potência nominal do transformador 2 é de $S_2 = 750kVA$ e sua impedância percentual de é de $Z_2\% = 4\%$. A potência nominal do transformador 3 é de $S_3 = 1MVA$ com impedância percentual vale $Z_3\% = 3,5\%$. A distribuição de carga total nos transformadores resulta em:

- a) Transformador 1 com 4,19% em sobrecarga, transformador 2 com 21,86% em subcarga, transformador 3 com 10,7% em subcarga.
- b) Transformador 1 com 10% em sobrecarga, transformador 2 com 13,33% em subcarga, transformador 3 com 20% em subcarga.
- c) Transformador 1 com 20% em sobrecarga, transformador 2 com 20% em subcarga, transformador 3 com 20% em subcarga.
- d) Transformador 1 com carga nominal, transformador 2 com 20% em subcarga, transformador 3 com 10% em subcarga.
- e) Transformador 1 com carga nominal, transformador 2 com 14% em subcarga, transformador 3 com 13,5% em subcarga.

Questão 34. As correntes de curto-circuito devem ser determinadas em instalações elétricas, devendo o projetista dimensionar todos os componentes para operarem de forma adequada durante a ocorrência de faltas. Com relação à operação dos diversos componentes das instalações elétricas na ocorrência de uma falta, é correto afirmar:

- a) Motores de indução não interferem na magnitude das correntes de curto-circuito.
- b) Sendo dimensionados para operar com as correntes nominais das instalações, os condutores das redes elétricas não influenciam na magnitude das correntes de curto-circuito.
- c) As chaves seccionadoras primárias devem atuar na ocorrência de curto-circuito, interrompendo a circulação de corrente na instalação.
- d) Os disjuntores devem interromper a corrente de curto-circuito a partir do comando de relés, mantendo esta interrupção.
- e) Os barramentos de alta e baixa tensão são estruturas robustas e não são afetados por correntes de curto-circuito.

Questão 35. O tipo de arranjo dos barramentos de uma subestação deve ser selecionado em função das características da carga, do nível de confiabilidade exigido, do nível de flexibilidade de manobra e recomposição da subestação. Com relação aos diversos tipos de arranjo, é correto afirmar:

- a) No arranjo do tipo barra simples no primário e barra simples no secundário, trabalhos de manutenção e ampliação nos barramentos não implicam no desligamento da subestação.
- b) No arranjo do tipo barra principal e barra de transferência, defeito no barramento principal não obriga ao desligamento da subestação.
- c) No arranjo do tipo barra dupla e disjuntor e meio, a perda de uma barra não afeta as cargas a ela conectada, já que podem ser transferidas para outra barra.
- d) No arranjo do tipo barra simples seccionada, a perda de uma barra afeta as carga ligadas a outra barra.
- e) Quando o sistema necessita operar com uma usina de geração termelétrica para funcionamento em emergência, é recomendado utilizar o arranjo tipo barra em anel.

Questão 36. Um motor de indução trifásico de dois pólos alimentado por uma tensão senoidal com frequência de 60Hz está operando com velocidade de 3.550rpm , potência de entrada de 16kW e corrente na linha de 20A . Para uma resistência do enrolamento do estator em $0,2\Omega/\text{fase}$, a potência dissipada no rotor e a potência mecânica no rotor valem respectivamente:

- a) 219W e 15.541W
- b) 240W e 15.520W
- c) 200W e 15.560W
- d) 119W e 15.641W
- e) 19W e 15.741W

Questão 37. O uso racional da energia elétrica estabelece que as instalações elétricas devam operar com fator de potência elevado levando a otimização na utilização de linhas de transmissão, transformadores e outros dispositivos que compõem um sistema elétrico de potência. Pode-se afirmar que as causas que resultam num baixo fator de potência são:

- a) Motores de indução operando em vazio, equipamentos eletrônicos, partida direta de motores de indução.
- b) Motores de indução acionados por conversores estáticos, motores de indução operando com sobrecarga.
- c) Transformadores operando com carga leve, instalações com grande número de computadores ligados simultaneamente.
- d) Transformadores operando em paralelo, máquinas de solda eletrônicas.
- e) Motores superdimensionados com relação às máquinas a eles acopladas, motores de grande potência.

Questão 38. Os enrolamentos dos transformadores trifásicos, em função da utilização e das características das instalações, podem ser ligados em triângulo, estrela e zigzag. As ligações para os enrolamentos primário e secundário em triângulo-zigzag, triângulo-estrela, estrela-triângulo e estrela-zigzag, produzem defasamentos angulares respectivamente com os seguintes valores:

- a) 30° , 30° , 30° , 30°
- b) 30° , 30° , 30° , 0°
- c) 0° , 30° , 30° , 0°
- d) 0° , 30° , 30° , 30°
- e) 30° , 30° , 0° , 0°

Questão 39. Em instalações elétricas, quando ocorre um curto-circuito ou sobrecarga, os dispositivos de proteção devem atuar de modo a desenergizar somente a parte do circuito afetada pela falta. Esta característica de uma instalação é denominada seletividade. Com relação à seletividade em instalações elétricas, é correto afirmar:

- a) A seletividade amperimétrica é baseada no princípio de que as correntes de curto-circuito crescem à medida que o ponto do defeito se aproxima da fonte de alimentação, portanto, a primeira proteção a montante do ponto de defeito deve ser ajustada a um valor superior à corrente de curto-circuito ocorrida dentro da zona protegida.
- b) A seletividade cronométrica fundamenta-se no princípio de que a temporização intencional do dispositivo de proteção próximo ao ponto de defeito seja superior à temporização intencional do dispositivo de proteção a montante.
- c) Na seletividade cronométrica com disjuntor de ação termomagnética em série com fusível, a seletividade é garantida, na faixa de proteção de sobrecarga, mesmo que a curva de desligamento do relé térmico do disjuntor corte a curva do fusível.
- d) Na seletividade lógica, cada dispositivo de proteção deve ser capaz de receber um sinal digital do dispositivo de proteção a sua jusante e enviar um sinal digital ao dispositivo de proteção a montante e, ao mesmo tempo, acionar o dispositivo de abertura do circuito.
- e) Na seletividade amperimétrica as proteções fora da zona protegida devem ser ajustadas com valores inferiores à corrente de curto-circuito.

Questão 40. As perdas de energia são inerentes ao funcionamento das máquinas elétricas e podem ser divididas em perdas elétricas e rotacionais. Com relação às perdas em máquinas elétricas do tipo síncronas, é correto afirmar:

- a) Na operação como gerador com tensão de saída regulada, as perdas no enrolamento de campo mantêm-se constantes mesmo com variação da carga nos terminais do gerador.
- b) As perdas nos enrolamentos de armadura têm relação direta com a corrente suprida à carga.
- c) As perdas no circuito magnético da máquina são variáveis em função da velocidade da máquina, quando deve ser mantida regulada a tensão de saída.
- d) As perdas mecânicas como atrito nos rolamentos, atrito entre escovas e anéis permanecem constantes mesmo quando há variação de velocidade.
- e) Sendo mantida constante a frequência da tensão gerada e variável o valor eficaz da tensão gerada, as perdas no circuito magnético permanecem constantes.

PROVA DE REDAÇÃO

Leia os textos abaixo, que tratam da sucessão de tragédias no Japão:

TEXTO 1

Terremoto de 8,9 graus na Escala Richter, seguido por um forte tsunami, atinge a costa nordeste do Japão

A verdadeira escala da destruição ainda não foi avaliada, mais de 24 horas depois do terremoto, que destruiu estradas e aeroportos, dificultando o acesso à região. Acredita-se que um incontável número de corpos jaz dentre os destroços em vários municípios. Detalhes da tragédia continuam a surgir. Neste sábado, a agência Kyodo News informou que operadores ferroviários perderam o controle de quatro trens que trafegavam por linhas férreas costeiras na sexta-feira. (...)

O tsunami que se seguiu ao terremoto de sexta-feira (11) percorreu cerca de 10 quilômetros terra adentro, em algumas áreas, levando tudo o que estivesse pela frente. "Foi incrivelmente rápido", afirmou Koichi Takairin, motorista de caminhão de 34 anos, que estava dentro de seu veículo quando a onda atingiu a cidade portuária de Sendai.

Fonte: "Diário do Nordeste", edição de 12.03.2011

TEXTO 2

Alerta máximo

O primeiro-ministro japonês, Naoto Kan, afirmou nesta terça-feira que seu governo está em "estado de alerta máximo" para tratar dos problemas relativos ao acidente na central nuclear de Fukushima. Kan destacou que a situação permanece "imprevisível" na central nuclear, onde os sistemas de refrigeração de vários reatores seguem avariados e os vazamentos de material radioativo se multiplicam desde o tsunami que atingiu o complexo.

O governo "vai enfrentar este problema em estado de alerta máximo", disse o premiê durante reunião da comissão de orçamento no Senado.

Ao comentar a localização escolhida para instalação da central, Kan admitiu o erro: "Não podemos negar que a avaliação do risco de tsunami foi extremamente errada naquele tempo".

Fonte: <http://g1.globo.com> (acessado em 30.03.2011)

Com base nessas informações e em suas próprias reflexões, produza um texto em prosa, com o mínimo de 02 (dois) parágrafos e 15 (quinze) linhas, em Língua Portuguesa, expressando seu ponto de vista sobre o sofrimento da população japonesa após o terremoto do dia 11 de março do corrente ano, tragédia seguida de tsunami e acidente numa central nuclear.