



TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO TOCANTINS

CONCURSO PÚBLICO
Nível Médio

Aplicação: 8/2/2009

CARGO
16

ASSISTENTE DE CONTROLE EXTERNO
ÁREA: APOIO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO
ESPECIALIDADE:
TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

TARDE

CADERNO DE PROVAS – PARTE II

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

DISCURSIVA

ATENÇÃO!

- » Leia atentamente as instruções constantes na capa da Parte I do seu caderno de provas.
- 1 Nesta parte do seu caderno de provas, que contém as questões relativas à prova objetiva de **Conhecimentos Específicos** e a **prova discursiva**, confira o número e o nome de seu cargo transcritos acima e no rodapé de cada página numerada com o que está registrado na sua **folha de respostas** e no seu **caderno de textos definitivos da prova discursiva**.
 - 2 Quando autorizado pelo aplicador, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

Não é o gênio, nem a glória, nem o amor que medem a elevação da alma: é a bondade.

AGENDA (datas prováveis)

- I **10/2/2009**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br.
- II **11 e 12/2/2009** – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **11/3/2009** – Resultados final das provas objetivas e provisório da prova discursiva: Diário Oficial do Estado do Tocantins e Internet.
- IV **12 e 13/3/2009** – Recursos (prova discursiva): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- V **6/4/2009** – Resultado final da prova discursiva e convocação para a perícia médica: Diário Oficial do Estado do Tocantins e Internet.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 13 do Edital n.º 1 – TCE/TO, de 5/11/2008.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

Nas questões de 41 a 80, marque, para cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 41

O texto do contrato de fornecimento de energia elétrica com concessionária frequentemente contém várias referências à palavra demanda. Acerca dos diversos conceitos associados a essa palavra no contexto de tarifação de energia elétrica, assinale a opção correta.

- A A demanda contratada tem esse nome porque se refere à demanda de potência reativa, a qual é continuamente disponibilizada no ponto de entrega.
- B A demanda de ultrapassagem é a parcela da demanda medida que excede o valor da demanda contratada.
- C A demanda faturável corresponde à diferença entre a demanda de ultrapassagem e aquela que é efetivamente utilizada para faturamento.
- D O termo demanda em si é igual à potência aparente instantânea medida durante o intervalo de 24 horas.
- E A demanda medida é a menor demanda de potência ativa que é observada considerando o intervalo de uma hora.

QUESTÃO 42

Suponha que um técnico em eletricidade precisa medir a intensidade de corrente elétrica alternada (CA) em um circuito que não pode ser desligado, pois o mesmo alimenta um equipamento crítico para o atendimento de determinado serviço. Nessa situação, para efetuar a medição e manter o equipamento funcionando no circuito, o técnico tem que utilizar um

- A amperímetro comum.
- B transformador de corrente.
- C ohmímetro.
- D wattímetro.
- E alicate amperímetro.

QUESTÃO 43

A respeito dos instrumentos de medição voltímetro e amperímetro, julgue os itens que se seguem.

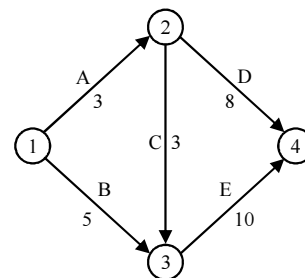
- I Todo amperímetro possui baixa resistência interna em comparação à resistência interna de um voltímetro.
- II Ao ser ligado erroneamente no lugar de um voltímetro, um amperímetro é percorrido por uma corrente relativamente elevada, se comparada à corrente que passaria pelo voltímetro. Nesse caso, pode-se até danificar o instrumento.
- III Embora a função de um voltímetro seja medir tensão, quando este é ligado em paralelo com um indutor o valor medido por ele será igual à potência ativa consumida pela carga conectada aos seus terminais.
- IV Caso o voltímetro esteja medindo uma tensão CA, o valor indicado por esse instrumento corresponde sempre ao valor médio da tensão.
- V O valor eficaz medido por um voltímetro ou por um amperímetro corresponde sempre a uma grandeza não-negativa.

A quantidade de itens certos é igual a

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

QUESTÃO 44

A figura a seguir mostra a rede PERT/CPM referente ao planejamento para execução de um projeto hipotético. As atividades na rede são designadas por A, B, C, D e E. Junto a cada seta, é indicada a atividade e a sua duração em unidades de tempo (UT) requeridas (número inteiro). Nesse planejamento, a rede possui quatro eventos, numerados de 1 a 4.

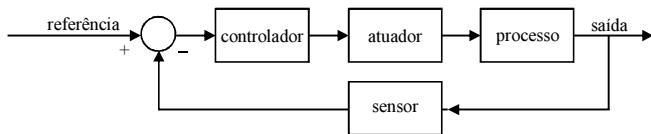


Considerando as informações acima, assinale a opção **incorreta**.

- A O evento 3 só pode ser realizado após conclusão das atividades B e C.
- B O tempo disponível para folga livre da atividade D é igual a 11 UT.
- C O tempo de duração da atividade D é igual a 8 UT.
- D O tempo disponível para folga total da atividade D é igual a 13 UT.
- E A folga total de D é igual a 5 UT.

QUESTÃO 45

Considere o diagrama em blocos de um sistema de controle analógico hipotético mostrado na figura a seguir. O esquema mostra os blocos correspondentes aos principais componentes do sistema de controle.



Considerando o sistema de controle acima e os seus componentes, julgue os itens subsequentes.

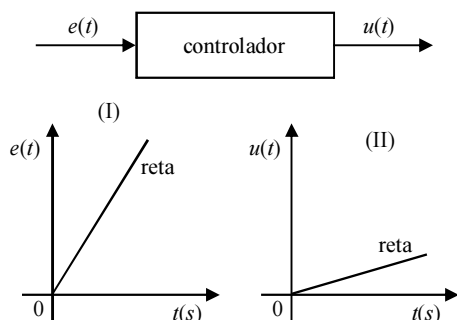
- I Nesse sistema, o atuador é acionado a partir de um sinal eletromecânico de saída medido diretamente do processo.
- II Os atuadores não podem ser do tipo magnético.
- III Alguns tipos de válvulas e cilindros pneumáticos são exemplos de atuadores.
- IV O sensor é um dispositivo sensível a um fenômeno físico, tal como temperatura.
- V O processo é também denominado transdutor.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e IV.
- C II e V.
- D III e IV.
- E III e V.

QUESTÃO 46

A figura abaixo mostra o diagrama de entrada e saída de um controlador, cujo sinal de entrada é o sinal de erro $e(t)$ e a saída é o sinal $u(t)$. Quando um sinal de erro $e(t)$ em rampa é aplicado à entrada do controlador, conforme mostrado na curva I, a resposta do controlador $u(t)$ também é uma rampa, mas de acordo com a curva II.



A ação implementada no controlador, considerando o sinal de entrada e o de saída, é do tipo

- A derivativa.
- B integral.
- C proporcional.
- D proporcional-integral (PI).
- E proporcional-integral-derivativa (PID).

QUESTÃO 47

Assinale a opção correspondente a tipo ou material que **não** é aceitável como eletrodo de aterramento.

- A fita de cobre zincada
- B canalização metálica de água
- C haste de seção circular de aço zincada a quente ou inoxidável
- D haste de seção circular de aço revestida de cobre por eletrodeposição
- E tubo de cobre nu

QUESTÃO 48

Uma das finalidades do aterramento em uma instalação elétrica em baixa tensão é a

- A segurança do pessoal contra choques elétricos.
- B proteção contra descargas atmosféricas.
- C proteção contra curto-circuito.
- D conservação de energia.
- E redução da intensidade de harmônicos de tensão.

QUESTÃO 49

O dimensionamento dos condutores em uma instalação elétrica de baixa tensão é um item necessário no projeto de instalação, sendo que, para esta finalidade, precisam ser empregados critérios específicos. Assinale a opção que indica corretamente um critério que precisa ser atendido no dimensionamento de condutores de um circuito de uma instalação elétrica em baixa tensão.

- A existência de quadro de medição
- B número de tomadas de corrente no circuito
- C seção do fio de proteção no circuito
- D previsão do número de fusíveis na instalação
- E queda de tensão no circuito

QUESTÃO 50

Um equipamento ou dispositivo que pode ser apropriadamente utilizado em uma tomada de uso geral (TUG) de uma instalação elétrica em baixa tensão é o(a)

- A chuveiro elétrico.
- B torneira elétrica.
- C lavadora de louças.
- D carregador de bateria para telefone celular.
- E ar condicionado de janela.

QUESTÃO 51

A respeito de uma instalação elétrica em baixa tensão, julgue os itens a seguir.

- I Suponha que a instalação elétrica seja trifásica, com alimentação a três fases mais um neutro. Nesse caso, a tensão de linha nessa instalação tem sempre intensidade maior que a tensão fase-neutro.
- II Considere que a tensão nominal de uma lâmpada incandescente seja igual à tensão de linha da instalação elétrica trifásica. Então, atendidos os procedimentos para comando, essa lâmpada será adequadamente alimentada, caso sejam utilizados dois condutores de fase da instalação para supri-la.
- III Um quadro de distribuição (QD) é opcional em uma instalação elétrica, desde que a instalação já possua um quadro de medição.
- IV No QD ocorre o seccionamento dos fios fases e do neutro, sendo que cada condutor possui um dispositivo de proteção próprio.
- V O neutro, em uma instalação elétrica, é também conhecido como condutor de proteção.

Estão certos apenas os itens

- A** I e II.
B I e IV.
C II e III.
D III e V.
E IV e V.

QUESTÃO 52

Em um sistema de distribuição de energia elétrica trifásico é considerada baixa tensão

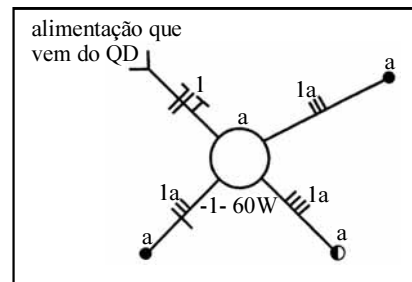
- I 127 V.
 II 380 V.
 III 1.200 V.
 IV 2.300 V.
 V 13.800 V.

A quantidade de itens certos é igual a

- A** 1.
B 2.
C 3.
D 4.
E 5.

QUESTÃO 53

Considere o esquema unifilar mostrado na figura a seguir para comando do ponto de luz pertencente ao circuito 1 de uma instalação elétrica em baixa tensão.



G. Cavalin, S. Cervelin. *Instalações Elétricas Prediais*. Érica, 17.ª Ed., 2007, p. 157 (com adaptações).

Acerca do esquema unifilar ilustrado, assinale a opção correta.

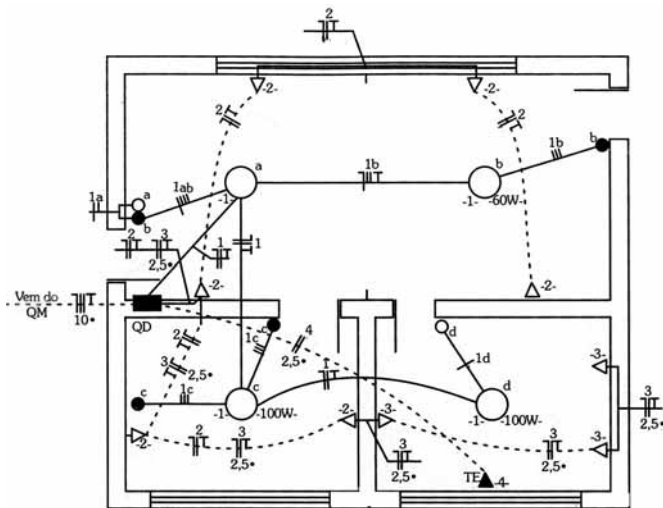
- A** O diagrama unifilar está incorreto, porque o fio terra não deve ser indicado no esquema quando o objetivo é atender pontos de luz.
- B** Não funcionará corretamente sempre que um dos interruptores do lado direito do circuito estiver acionado.
- C** O diagrama unifilar está incorreto, pois há dois interruptores que apresentam apenas fios de retorno.
- D** No diagrama, há dois interruptores paralelos (*three-way*).
- E** O diagrama mostra que existem dois interruptores intermediários (*four-way*).

QUESTÃO 54

No projeto de uma instalação elétrica em baixa tensão, há vários critérios para a divisão da instalação em circuitos. A respeito deste assunto, assinale a opção correta.

- A** Circuitos independentes para equipamentos devem ser previstos somente se o equipamento tiver capacidade nominal de corrente superior a 30 A.
- B** O número de tomadas de uso exclusivo (TUE) em uma instalação elétrica deve ser limitado a, no máximo, cinco.
- C** É recomendado limitar a potência máxima dos circuitos de iluminação, e, dependendo da tensão nominal da instalação, este limite é diferente.
- D** Em uma instalação elétrica alimentada por duas ou três fases, as cargas devem ser concentradas em somente uma das fases a fim de reduzir o efeito das perdas nos condutores.
- E** Um circuito que atende pontos de tomada situados na área de serviço de uma residência deve ter sua potência limitada a, no máximo, 300 VA.

Figura para as questões 55 e 56



G. Cavalin, S. Cervelin. Instalações Elétricas Prediais. Érica, 17.ª ed. 2007, p. 154 (com adaptações).

A figura mostra uma planta baixa de uma edificação, destacando o diagrama unifilar referente à instalação elétrica. No diagrama unifilar existem erros de desenho, os quais já foram detectados e serão corrigidos pelo desenhista para a apresentação final do projeto.

QUESTÃO 55

Assinale a opção **incorreta** com relação às informações contidas no diagrama unifilar da instalação elétrica.

- Ⓐ A alimentação da instalação, proveniente do quadro de medição (QM), é feita em três fases.
- Ⓑ O esquema unifilar de todas as tomadas do circuito 2 está incorreto, porque falta indicar a seção dos condutores. Os circuitos de tomada devem ter seção de, pelo menos, 2,5 mm².
- Ⓒ Entre o interruptor “d” e o seu respectivo ponto de luz comandado, não há indicação do fio de retorno.
- Ⓓ O circuito que alimenta a tomada TE 4 (localizada na parte inferior da planta) não tem o fio de proteção.
- Ⓔ Não há identificação de condutor fase na fiação interligando os interruptores “c” e o respectivo ponto de luz comandado.

QUESTÃO 56

No esquema unifilar, **não** consta

- Ⓐ a seção dos condutores que alimenta o QD.
- Ⓑ interruptor paralelo (*three-way*).
- Ⓒ tomada alta.
- Ⓓ a potência do ponto de luz “a”.
- Ⓔ o fio de proteção no circuito 3.

QUESTÃO 57

Em diversas situações, é conveniente que luminárias de iluminação pública, de pátios industriais, de avisos de perigo etc. sejam comandadas automaticamente, ligando ao anoitecer (ou quando escurecer) e desligando quando amanhecer (ou quando estiver claro). O dispositivo apropriado para realizar os procedimentos de ligar/desligar automaticamente as luminárias em função da claridade é o(a)

- Ⓐ reator eletrônico.
- Ⓑ termostato.
- Ⓒ relé de tempo.
- Ⓓ célula fotoelétrica.
- Ⓔ relé térmico.

QUESTÃO 58

Um dispositivo apropriado para se comandar, a partir de um único ponto, várias lâmpadas, as quais encontram-se situadas em locais diferentes, é o(a)

- Ⓐ relé de partida.
- Ⓑ *master switch* (chave-mestra).
- Ⓒ pressostato.
- Ⓓ cigarra.
- Ⓔ minuteria.

QUESTÃO 59

Os reatores são utilizados em lâmpadas de descarga (exceto luz mista) com o objetivo de proporcionar as condições de ignição e de maneira a controlar ou estabilizar a corrente do circuito da(s) lâmpada(s). Reatores podem ser do tipo eletrônico ou do tipo eletromagnético. A respeito desses dois tipos de reatores, assinale a opção correta.

- Ⓐ Reatores do tipo eletromagnético são inadequados para lâmpadas de alta pressão, tais como vapor de mercúrio, vapor de sódio etc.
- Ⓑ Reatores do tipo eletromagnético são utilizados somente para circuitos de partida rápida de lâmpadas.
- Ⓒ Um reator eletrônico, em geral, apresenta peso maior que um reator eletromagnético com as mesmas grandezas elétricas.
- Ⓓ Considere que um mesmo conjunto de lâmpadas é controlado tanto por reatores eletromagnéticos quanto por reatores eletrônicos. Nesse caso, as lâmpadas controladas pelos reatores eletromagnéticos têm vida média de até 50% superior às controladas por reatores eletrônicos.
- Ⓔ Para um mesmo tipo de lâmpada, os reatores eletrônicos, em função de operar em alta frequência, são mais eficientes que os reatores eletromagnéticos.

QUESTÃO 60

Os dados nominais referentes à potência e fluxo luminoso de cinco lâmpadas são mostrados na tabela a seguir.

lâmpada	potência (W)	fluxo luminoso (lm)
I	100	1.500
II	40	3.000
III	20	2.000
IV	50	2.500
V	30	2.700

As duas lâmpadas que apresentam as maiores eficiências luminosas, em lm/W, são

- A I e IV.
- B I e V.
- C II e III.
- D II e IV.
- E III e V.

QUESTÃO 61

Considere que um transformador monofásico ideal tenha 1.000 espiras no enrolamento primário e 250 no secundário. Sabe-se que a tensão nominal eficaz no primário desse transformador é igual a 400 V, e a sua potência nominal é igual a 4 kVA. Nesse caso, a corrente nominal eficaz no enrolamento secundário deste equipamento, em A, é igual a

- A 10.
- B 20.
- C 30.
- D 40.
- E 50.

QUESTÃO 62

Um exemplo de máquina elétrica trifásica que funciona com grandeza CA tanto no rotor quanto no estator é o

- A motor síncrono.
- B gerador síncrono de pólos lisos.
- C motor de indução em gaiola.
- D gerador síncrono de pólos salientes.
- E gerador síncrono de ímã permanente.

QUESTÃO 63

As máquinas de corrente contínua (CC) dependem de um sistema de excitação para o seu funcionamento. Assinale a opção que **não** corresponde a sistema de excitação.

- A dahlander.
- B série.
- C independente.
- D *shunt* (ou derivação).
- E composto (aditivo ou subtrativo).

QUESTÃO 64

Instalações de ar condicionado de grande porte, como é o caso de *shopping-centers*, consomem elevada parcela de energia elétrica durante determinados horários de funcionamento. Durante esse período, para evitar ultrapassar a demanda de energia elétrica contratada, recursos encontrados nos denominados sistemas de termoacumulação podem ser explorados. Esses sistemas utilizam, entre outros componentes, o denominado *chiller*, cuja função é

- A estocar gelo em cápsulas.
- B retirar calor do fluido de acumulação térmica.
- C funcionar como reservatório de fluido (ou gelo).
- D funcionar como tubulação para controle do sistema.
- E acionar válvulas para misturar ar quente com ar frio.

QUESTÃO 65

Assinale a opção **incorreta** acerca de conservação de energia em sistemas de refrigeração.

- A Equipamentos de geração de frio com funcionamento contínuo sempre provocam menos desperdício de energia que os equipamentos com acessórios de controle, como, por exemplo, aqueles dotados de termostato.
- B A armazenagem inadequada de produtos em câmaras frigoríficas prejudica a circulação de ar frio. A correção desse problema proporciona ganho de eficiência térmica do sistema.
- C Em um ambiente refrigerado, portas e janelas abertas além do tempo estritamente necessário, contribuem para o aumento da carga térmica nesse tipo de ambiente.
- D O uso de tipo inadequado de iluminação em ambientes refrigerados, como lâmpadas incandescentes em vez de fluorescentes, provoca desperdício de energia.
- E A formação de gelo no evaporador de um circuito frigorífico eleva o consumo de energia do sistema.

RASCUNHO

QUESTÃO 66

O fusível do tipo NH possui elevada capacidade de interrupção, sendo projetado para algumas faixas de corrente e apropriados para uso industrial. Para substituir esse fusível com maior agilidade e segurança, é apropriado utilizar

- A chave de fenda.
- B alicate de bico curvo.
- C punho saca-fusível.
- D luva para extração de fusível.
- E tarraxa universal.

QUESTÃO 67

Um técnico encarregado da manutenção de um grupo de motores de indução trifásicos de uma empresa decidiu instalar relés de proteção PTC nos motores para minimizar alguns problemas que vinham sendo detectados nas últimas inspeções. O relé em questão tem a finalidade de proteger o motor no qual foi instalado contra

- A aquecimento no enrolamento.
- B inversão de sequência de fases.
- C falta de fase.
- D curto-circuito.
- E subtensão.

QUESTÃO 68

Determinado componente tem a função de integrar os vários componentes de um computador. Nele encontram-se vários elementos, como *clock*, *chipset*, barramentos, BIOS etc. O componente descrito é o(a)

- A memória RAM.
- B placa-mãe.
- C driver de CD-ROM.
- D fonte.
- E disco rígido.

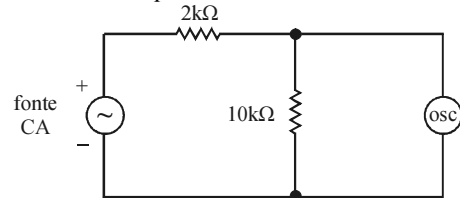
QUESTÃO 69

Um computador utiliza memórias, que por sua vez determinam a quantidade de informações que o computador pode armazenar. Nos diversos tipos de memórias, a capacidade de armazenamento é medida em

- A Hz.
- B Mbps.
- C pixels.
- D band.
- E bytes.

QUESTÃO 70

O circuito elétrico mostrado na figura I a seguir é composto por uma fonte CA e dois resistores. Um osciloscópio é utilizado para medir a tensão nos terminais do resistor de 10 kΩ. A forma de onda captada da tela do osciloscópio é mostrada na figura II. A chave seletora de ganho vertical do osciloscópio foi ajustada para 5 V/divisão, enquanto a chave seletora da base de tempo foi fixada em 1 ms/divisão.



osc - osciloscópio
Figura I

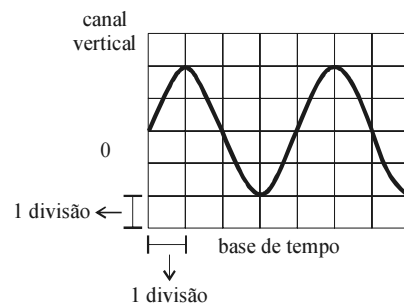


Figura II

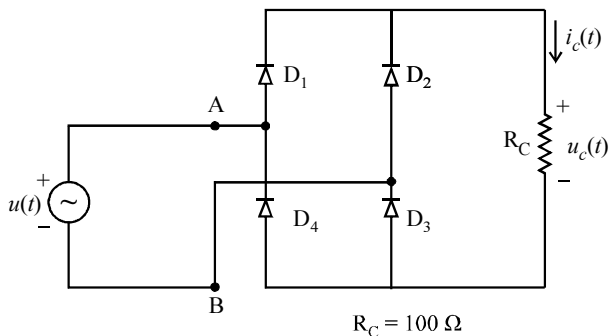
Considerando as informações acima é correto afirmar que a corrente de pico no circuito (em mA) e a frequência da forma de onda (em Hz) são, respectivamente, de forma aproximada, iguais a

- A 1 e 250.
- B 1 e 350.
- C 2 e 250.
- D 2 e 350.
- E 3 e 300.

RASCUNHO

QUESTÃO 71

Considere que, no circuito elétrico ilustrado a seguir, uma fonte CA com tensão $u(t) = 100 \text{sen}(\omega t)$ V, alimenta os demais componentes. Suponha que todos os diodos são ideais.



Considerando as informações do circuito elétrico, julgue os itens a seguir.

- I No ciclo em que a tensão da fonte é positiva, a corrente flui pelos diodos D_1 e D_3 .
- II A corrente $i_c(t)$ e a tensão $u_c(t)$ apresentam um mesmo tipo de forma de onda (gráfico), diferindo em amplitude.
- III O diodo D_4 conduz durante 25% do ciclo da tensão da fonte.
- IV A corrente que passa pelo diodo D_2 , quando este está conduzindo, é igual à corrente que passa por D_4 .
- V A potência média na carga durante um ciclo da tensão da fonte é igual a zero.

A quantidade de itens certos é igual a

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

QUESTÃO 72

Acerca de segurança em instalações elétricas, assinale a opção correta.

- A Os critérios para a autorização de profissionais e pessoas que podem trabalhar com eletricidade são definidos baseados em normas do sindicato da categoria.
- B Qualquer que seja a intervenção em instalações elétricas, medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais devem ser adotadas.
- C Para ser considerado trabalhador capacitado para o serviço de eletricidade, basta que a pessoa receba treinamento de um electricista.
- D O trabalho em instalações elétricas energizadas em alta tensão deve ser sempre realizado de forma individual, por um único profissional, em geral, o mais experiente para este tipo de trabalho.
- E Diferentemente das normas de segurança para instalações elétricas em baixa tensão, normas de segurança aplicáveis às etapas de geração ou de transmissão de energia são elaboradas pelo empregador, sempre com base em experiência e estatística sobre o histórico dos serviços já realizados pela empresa.

QUESTÃO 73

Os serviços executados em instalações elétricas desligadas (desenergizadas), mas com possibilidade de energização por qualquer meio ou razão, devem

- A ser reavaliados e revistos, considerando-se que uma reenergização acidental durante o serviço poderá causar sérios danos aos profissionais que executam o trabalho.
- B ter baixa prioridade, pois os mesmos deveriam ser executados com a instalação energizada, a fim de não causar possíveis prejuízos econômicos.
- C ser programados somente para o final do ano.
- D atender aos requisitos de segurança para instalações energizadas.
- E ser evitados, principalmente se os mesmos precisam ser feitos no horário noturno.

QUESTÃO 74

Considerando a segurança em instalações elétricas, somente são consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, de acordo com os procedimentos apropriados e obedecendo determinada sequência de execuções. Nesse contexto, o primeiro procedimento a ser executado deve ser o(a)

- A constatação da ausência de tensão.
- B instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores do circuito.
- C seccionamento.
- D impedimento de reenergização.
- E instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

QUESTÃO 75

Um projetista fez um diagrama unifilar de uma instalação elétrica no AutoCAD 2006 e o salvou inicialmente no formato com extensão DWG. A sua intenção é salvá-lo também no formato com a extensão EPS, a fim de utilizar o desenho em outro aplicativo que reconhece somente esse tipo de formato. O comando apropriado para obter o formato de arquivo pretendido é o

- A *pan.*
- B *save.*
- C *insert.*
- D *format.*
- E *export.*

QUESTÃO 76

A respeito do caminho crítico em uma rede PERT/CPM associado a um projeto, julgue os itens que se seguem.

- I O caminho crítico é composto por uma sequência de atividades que possuem folga total diferente de zero.
- II Através do caminho crítico, sempre que a folga livre for igual a zero, não será possível determinar o tempo total do projeto.
- III As atividades pertencentes ao caminho crítico são denominadas atividades críticas.
- IV Caso as atividades do caminho crítico sofram atraso, o projeto como um todo também ficará atrasado.
- V Atividades não-críticas, mesmo sofrendo atraso, nunca influenciam o prazo final para a conclusão do projeto.

Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e III.
- C II e V.
- D III e IV.
- E IV e V.

QUESTÃO 77

Algumas situações de emergência requerem desligamento imediato do equipamento. Assinale a opção **incorreta** acerca de possíveis situações de emergência características de um transformador de potência.

- A corrente pelo neutro do transformador igual a zero (caso em que o transformador está conectado em triângulo-estrela)
- B vazamento forte de óleo
- C relé de gás com indicação de “atuado”
- D dispositivo de pressão indicando que houve atuação
- E ruído interno anormal

QUESTÃO 78

Um centro de comando de motores (CCM) tem função específica nos sistemas de distribuição de energia elétrica, em unidades comerciais e industriais. A utilização de CCMs é apropriada para instalações industriais em que

- A há somente um motor de pequeno porte para ser comandado.
- B a continuidade de operação é irrelevante.
- C é exigido elevado nível de segurança para os operadores e pessoal de manutenção.
- D todos os motores são do tipo síncrono.
- E o objetivo é apenas comandar circuitos de luz incandescente.

QUESTÃO 79

Um lote de diodos de potência, suspeito de ter componentes com problemas, precisa ser avaliado. A justificativa é que um componente similar de outro lote foi testado antes e apresentou indício de estar em curto-circuito ou em circuito-aberto. Nesse caso, um instrumento de medida elétrica apropriado para se avaliar este tipo de problema é o

- A wattímetro.
- B estroboscópio.
- C frequencímetro.
- D luxímetro.
- E ohmímetro.

QUESTÃO 80

Acerca de transistores bipolares de porta isolada (IGBTs) para aplicações em eletrônica industrial, assinale a opção correta.

- A Possuem excelente capacidade de bloqueio para tensões inversas, podendo atingir até 1 kV.
- B A operação de um IGBT é bastante similar a de um transistor de unijunção (UJT).
- C O símbolo de um IGBT é idêntico ao de um transistor bipolar.
- D A corrente de coletor no IGBT nunca sofre saturação.
- E Quando a sua corrente é nula, um IGBT considerado ideal pode bloquear tensão positiva ou negativa.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, que vale **vinte** pontos — **dez** pontos para cada questão —, faça o que se pede, usando os espaços indicados no presente caderno para rascunho. Em seguida, transcreva os textos para o **CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA**, nos locais apropriados, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Respeite o limite máximo de **quinze** linhas para questão. Qualquer fragmento de texto além desse limite será desconsiderado.
- No **caderno de textos definitivos**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

QUESTÃO 1

O conhecimento e a capacidade para interpretação e análise de projetos elétricos são qualidades importantes do profissional que trabalha com eletricidade. Conhecer as leis que regem os fenômenos físicos associados, as normas atualizadas, bem como os equipamentos utilizados e suas limitações, torna-se uma necessidade para a correta tomada de decisões, que prime pela segurança das pessoas, aquisição de componentes e equipamentos de boa qualidade, e pelo uso racional de recursos disponíveis e futuros.

Considerando que as informações acima têm caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo acerca do assunto abordado nesse fragmento. No seu texto, aborde, necessariamente, os aspectos seguintes:

- ▶ critérios para dimensionamento e escolha de condutores em instalações elétricas em baixa tensão;
- ▶ tipos de condutores usualmente utilizados nas instalações elétricas de baixa tensão.

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

QUESTÃO 2

As instalações elétricas devem ser construídas, operadas, reformadas, ampliadas e inspecionadas de forma a oferecer segurança aos usuários. Nos trabalhos nas instalações elétricas, que devem ser supervisionados por profissional autorizado, é necessário prever medidas de proteção coletivas, e, quando estas não forem suficientes, deve-se usar também medidas de proteção individual.

Considerando que as informações acima têm caráter unicamente motivador, redija um texto dissertativo acerca do assunto tratado. No seu texto, aborde, necessariamente, os seguintes aspectos:

- ▶ objetivo da segurança em instalações e serviços em eletricidade, mencionando norma regulamentadora sobre o assunto;
- ▶ medidas de proteção coletiva e individual para trabalho com segurança em serviços com eletricidade.

RASCUNHO

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	