



Concurso Público para provimento de cargos de
Analista Judiciário - Área Apoio Especializado
Especialidade Engenharia (Elétrica)

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'A13', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

00001-0001-0001

ASSINATURA DO CANDIDATO

P R O V A

Conhecimentos Básicos
Conhecimentos Específicos
Estudo de Caso

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.
 - contém as propostas e o espaço para o rascunho dos Estudos de Caso.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E).
- Ler o que se pede na Prova de Estudo de Caso e utilizar, se necessário, o espaço para rascunho.

ATENÇÃO

- Marque as respostas com caneta esferográfica de material transparente, de tinta preta ou azul. Não será permitido o uso de lápis, lapiseira, marca-texto ou borracha durante a realização das provas.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Em hipótese alguma o rascunho da Prova de Estudo de Caso será corrigido.
- Você deverá transcrever a Prova de Estudo de Caso, a tinta, no caderno apropriado.
- A duração da prova é de 4 horas e 30 minutos para responder a todas as questões objetivas, preencher a Folha de Respostas e fazer a Prova de Estudo de Caso (rascunho e transcrição) no Caderno de Resposta Definitiva.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala e devolva todo o material recebido.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.



**CONHECIMENTOS BÁSICOS****Língua Portuguesa**

Atenção: As questões de números 1 a 8 referem-se ao texto que segue, adaptado de Luciano Martins Costa; o original foi publicado na edição 838 do *Observatório da Imprensa*, no dia 19/02/2015.

A graça da não-notícia

- 1 *A leitura crítica dos jornais brasileiros pode produzir momentos interessantes, não propriamente pelo que dizem, mas principalmente pelo que tentam esconder. O hábito de analisar criticamente o conteúdo da mídia tradicional produz calos no cérebro, e eventualmente o observador passa a enxergar não mais a notícia, mas a não-notícia, ou seja, aquilo que o noticiário dissimula ou omite.*
- 5 *Trata-se de um exercício divertido, como se o leitor estivesse desfazendo um jogo de palavras cruzadas já preenchido. É mais ou menos como adivinhar, a partir das palavras que se interconectam num texto, o sentido que o autor pretendeu dar à sua construção, uma espécie de jogo de "interpretação reversa".*
- 10 *Transparece o aspecto ambíguo da imprensa quando, por exemplo, para defender o pluralismo de sua linha editorial, jornais propõem artigos sobre tema da atualidade a serem tratados por dois distintos analistas – "o leitor pode apreciar duas opiniões diferentes". Ocorre que as propostas, normalmente sob a forma de pergunta, são formuladas de modo a garantir a perspectiva de que um ponto de vista se opõe frontalmente ao outro – um analista representa um "sim", o outro um "não" ao que está sendo perguntado pelos editores. Como se vê, a tal "pluralidade" já nasce condicionada, porque a imprensa brasileira quer convencer o leitor de que existem apenas duas interpretações possíveis para questões complexas como as que são postas aos analistas. São complexas, ou, no mínimo, controversas, porque é isso que define uma notícia.*
- 15 *Uma árvore caiu. Por que a árvore caiu? – mesmo num evento corriqueiro e aparentemente banal, há muitas respostas possíveis.*
- 20 *Por que a imprensa brasileira tenta pintar tudo em preto e branco, sem considerar as muitas tonalidades entre os dois extremos? Ora, porque a imprensa faz parte do sistema de poder na sociedade moderna, e exerce esse poder fazendo pender as opiniões para um lado ou para outro, usa o mito da objetividade para valorizar seus produtos e cobra de seus financiadores um custo por esse trabalho.*
- 25 *Mas pode-se elaborar melhor essa análise. O observador arriscaria afirmar que a narrativa jornalística, tal como foi construída ao longo do tempo, já não dá conta de acompanhar a percepção da realidade, amplificada pelo domínio da imagem transmitida globalmente em tempo real. Como notou o filósofo Vilém Flusser, a superfície ínfima da tela substitui o mundo real. O que a imprensa faz é comentar essa superficialidade, não a realidade.*
- 30 *Mas a resposta é ainda mais simples: para ser levado a sério, um jornal precisa dar a impressão de concretude em seu conteúdo, mas, ao se tornar refém do mundo das imagens, produz uma concretude – ou, como diz Flusser, uma "concreticidade" superficial.*
- Essa superficialidade procura esconder o propósito do conteúdo jornalístico, que não é informar, como pensam os leitores correligionários: é induzir uma opinião específica.*
- Se tudo é opinião, tudo é não-notícia.*
- Obs.:** Vilém Flusser (1920 - 1991) – filósofo tcheco, naturalizado brasileiro; professor, jornalista, conferencista e escritor.

1. Compreende-se corretamente do texto: O autor
- (A) defende a ideia de que jornais instigantes são os que contam com um leitor crítico e atualizado, disposto a preencher as involuntárias lacunas das matérias veiculadas.
 - (B) atribui interpretações grosseiras de notícias e o desejo de enxergar a não-notícia à prática constante de analisá-las sob perspectiva cética, resultado de juízo crítico muito aguçado e resistente à distensão.
 - (C) considera a leitura de jornais um exercício divertido sempre que a matéria se dispõe a adivinhações, desvendamentos relacionados tanto à construção do texto, quanto aos fatos reais que a teriam inspirado.
 - (D) mostra que matérias jornalísticas informam não só pelo que explicitamente comunicam, mas também pelo que evitam comunicar; esse modo de noticiar, em sua concretude, permite o desvendamento de propósitos de autores e editores.
 - (E) expõe a ambiguidade que a imprensa pode manifestar quando é imprecisa no trato do assunto, falta de precisão originada por "palavras cruzadas", isto é, intrincadas conexões na estrutura verbal.
2. Sobre a frase "o leitor pode apreciar duas opiniões diferentes" (linhas 9 e 10), na situação em que está inserida, comenta-se com propriedade:
- (A) o contexto e as aspas justificam que a consideremos o título da seção de um dado jornal em que dois analistas se expressam sobre o mesmo tema.
 - (B) é ela que determina que as análises, sem outra possibilidade, se cumpram de modo diametralmente oposto.
 - (C) é ponto de apoio do raciocínio que conduz à denúncia de falso pluralismo da imprensa.
 - (D) é frase emblemática do que, segundo o autor, uma linha editorial deveria ter como objetivo.
 - (E) considerado o tom irônico que pode ser imprimido a ela, expressa que autor considera legítimo esse tipo de pluralismo, mas não atingível pela imprensa brasileira.



3. Considerando os parágrafos 5 e 6, em seu contexto, é correto afirmar que o autor
- (A) vê o maniqueísmo como algo inerente à prática jornalística no Brasil, produto de um sistema social manipulador que chega a deturpar o valor maior do jornalismo – a objetividade.
 - (B) não isenta os financiadores da imprensa brasileira pelos desvios que nota na prática jornalística nacional, pois eles aceitam pagar altos custos pelo trabalho encomendado e mal realizado.
 - (C) indaga *Por que a imprensa brasileira tenta pintar tudo em preto e branco [...]?*, responde imediatamente com convicção (expressa por *Ora*) e depois tenta outras formulações para solucionar equívocos da primeira resposta precipitada.
 - (D) usa a expressão *arriscaria afirmar* (linha 21) como estratégia, pois, ao revelar consciência de que sua afirmação tem probabilidade de ser refutada, busca minimizar a força das eventuais contestações.
 - (E) entende que a narrativa jornalística está condenada a não mais atingir os leitores de modo expressivo, na medida em que não há modo possível de abarcar o mundo global.

4. É legítimo o seguinte comentário:

- (A) (linha 8) O *aspecto ambíguo da imprensa* é apreendido em decorrência de uma leitura reversa, aquela que vai do que está na superfície da página ao ponto de partida do texto.
- (B) (linha 15) Em *Por que a árvore caiu?*, tem-se exemplo de pergunta retórica, aquela que se formula sem objetivo de receber uma resposta, pois a questão proposta é insolúvel.
- (C) (linhas 17 e 18) Se o segmento *sem considerar as muitas tonalidades entre os dois extremos* fosse redigido de outra forma – "sem que as muitas tonalidades entre os dois extremos possam ser consideradas" –, seu sentido original estaria preservado.
- (D) (linha 22) Em *já não dá conta de acompanhar a percepção da realidade*, a substituição de *já* por "de imediato" preserva o sentido original da frase.
- (E) (linhas 22 e 23) O segmento *amplificada pelo domínio da imagem transmitida globalmente em tempo real* representa, segundo o autor, uma qualidade distintiva da *realidade* que pode ou não se fazer presente.

5. *Mas pode-se elaborar melhor essa análise. O observador arriscaria afirmar que a narrativa jornalística, tal como foi construída ao longo do tempo, já não dá conta de acompanhar a percepção da realidade, amplificada pelo domínio da imagem transmitida globalmente em tempo real. Como notou o filósofo Vilém Flusser, a superfície ínfima da tela substitui o mundo real. O que a imprensa faz é comentar essa superficialidade, não a realidade.*

É adequada a seguinte assertiva sobre o trecho acima:

- (A) Martins Costa considerou estar melhorando a análise pelo fato de citar o filósofo Vilém Flusser.
- (B) Vilém Flusser faz uma constatação que legitima o emprego da palavra *superficialidade*, por Martins Costa, com mais de um sentido.
- (C) O fator *já não dá conta de acompanhar a percepção da realidade* é a causa do fato expresso em *a superfície ínfima da tela substitui o mundo real*.
- (D) A frase que cita a observação de Vilém Flusser dá relevo ao contraste entre dois fatores, antítese expressa pela oposição entre *ínfima* e *real*.
- (E) A frase *O que a imprensa faz é comentar essa superficialidade, não a realidade* equivale, quanto ao sentido, a "A imprensa comenta essa superficialidade, não a realidade" e esta redação não implica perda de noção presente no original.

6. *...para ser levado a sério, um jornal precisa dar a impressão de concretude em seu conteúdo.*

O conteúdo expresso acima está preservado, em formulação condizente com a norma-padrão, em:

- (A) se quiser ser levado a sério, um jornal não pode esquivar-se em dar a impressão de concretude em seu conteúdo.
- (B) um jornal, sendo levado a sério, não pode abster a impressão de concretude em seu conteúdo.
- (C) a condição de que um jornal não pode prescindir, para ser levado a sério, é a de dar a impressão de concretude em seu conteúdo.
- (D) com vistas ser levado a sério, um jornal não pode deixar de renunciar à impressão de concretude em seu conteúdo.
- (E) um jornal tendo a intensão de ser levado a sério, não pode abdicar quanto à impressão de concretude em seu conteúdo.

7. O contexto evidencia que *leitores correligionários*, citados na linha 29, são:

- (A) os leitores que compartilham das ideias de Martins Costa.
- (B) os leitores que seguem as ideias de um partido político.
- (C) os leitores que, como se dá com jornais, se tornaram reféns do mundo das imagens.
- (D) os leitores que praticam leitura crítica.
- (E) os leitores que questionam o oferecimento da realidade em preto e branco.



8. Se o jornal comentar um assunto com superficialidade, o estará tratando
- (A) judiciosamente.
 - (B) perfunctoriamente.
 - (C) laconicamente.
 - (D) contingentemente.
 - (E) sibilinameamente.
-
9. Considere os segmentos 1, 2 e 3 abaixo e os comentários que os seguem.
- 1. *Mas pode-se elaborar melhor essa análise.*
 - 2. *Se tudo é opinião, tudo é não-notícia.*
 - 3. *...não propriamente pelo que dizem, mas principalmente pelo que tentam esconder.*
- I. A formulação "Mas essa análise pode ser mais bem elaborada" respeita as orientações da gramática normativa, tanto quanto a redação de 1.
 - II. A formulação "Tudo é não-notícia, à medida que tudo é opinião" preserva a relação estabelecida entre os fatos na redação de 2.
 - III. A formulação "não exatamente pelo que dizem, mas sobretudo pelo que tentam esconder" mantém o sentido e a correção vistos em 3.

Está correto o que se afirma APENAS em

- (A) I.
- (B) I e II.
- (C) II e III.
- (D) III.
- (E) I e III.

Atenção: As questões de números 10 e 11 referem-se ao texto que segue.

Nem bem chegara de lá e já tinha de ouvir o que diziam dele depois que partira. A primeira a anunciar uma das fofocas foi a vizinha, sempre disposta a disseminar novidades, verdadeiras ou não.

– Então, Antônio, soube que rompeu o noivado.

10. Sobre o que se tem acima, afirma-se corretamente, levando em conta a norma-padrão:
- (A) A forma *tinha de ouvir* situa a ação no mesmo tempo expresso pela forma verbal "ouvira", mas agrega a ideia de obrigatoriedade à ação praticada.
 - (B) A forma verbal *chegara* indica que a ação se dá em simultaneidade com a ação expressa por *tinha de ouvir*.
 - (C) Transpondo o discurso direto acima para o indireto, a formulação obtida deve ser "A vizinha disse que, então, sabia que Antônio rompeu o noivado".
 - (D) A palavra *fofoca*, de uso informal, deve ser evitada em textos escritos, mesmo que se trate de uma narrativa, como se tem nesse trecho.
 - (E) Se, em vez de *A primeira*, houvesse "Uma das primeiras", o verbo deveria obrigatoriamente ir para o plural – "anunciarem".
-
11. Do ponto de vista da organização do texto, é correto afirmar:
- (A) A concatenação da segunda frase com a primeira realiza-se por meio da palavra *fofocas*, que remete, com específica caracterização, a *o que diziam dele*.
 - (B) O vínculo que relaciona logicamente os segmentos *sempre disposta a disseminar novidades* e *A primeira a anunciar uma das fofocas foi a vizinha* é estabelecido pela palavra *sempre*.
 - (C) A conexão entre o discurso direto e as frases que o antecedem realiza-se por meio do contexto, pois não há palavra ou expressão anterior que antecipe a fala da vizinha.
 - (D) O encadeamento entre os segmentos iniciais ocorre obrigatoriamente por meio da palavra *e*, pois outra alternativa, como o emprego de uma vírgula, constituiria um erro.
 - (E) A palavra *Então* estabelece relação entre segmentos do texto do mesmo tipo que estabelece em "Preciso de ajuda, então vou chamá-lo".



12. É adequado o seguinte comentário:
- (A) A frase "Este é o jovem cujo trabalho li com atenção" pode ser redigida, de modo claro e condizente com a norma-padrão, assim: "O jovem que eu li o trabalho dele com atenção é este".
 - (B) "Os meninos por cujos destinos tanto lutamos andam já por conta própria" é frase com inadequação no segmento destacado, que seria sanada com sua substituição por "cujos os destinos".
 - (C) Em "Os meninos por cujos destinos tanto lutamos andam já por conta própria", a substituição do segmento destacado por "andam já por si só" mantém a correção e o sentido originais.
 - (D) Em "A orientadora do grupo, a qual é excelente, faltou hoje", emprega-se o que está em destaque para evitar o duplo sentido que o emprego da palavra "que", em seu lugar, originaria.
 - (E) A frase "Maria e Solange machucaram-se" evidencia que as duas receberam machucados, sem que se instale a dúvida: "uma machucou a outra?"; a palavra que poderia ser acrescentada para indicar esse segundo sentido seria "reciprocamente".
-
13. A frase em que a concordância se faz em conformidade com a norma-padrão é:
- (A) Ontem foram constituídos três grupos de estudo, um do qual bastante reduzido, mas, como já havia passado dois meses desde a liberação da verba de incentivo, não puderam mais aguardar interessados.
 - (B) O coordenador das áreas julgava irrelevante, nessa altura das discussões, os depoimentos recém-anexados ao processo disciplinar, vistos anteriormente como bastante úteis.
 - (C) Entrevistou-se, rigorosa e meticulosamente, os últimos quinze profissionais que concorriam à vaga, cuidados que poderão, sem dúvida, acarretarem bom desempenho em diversas áreas.
 - (D) As receitas dos médicos foram encaminhadas ao setor responsável, que as organizou em pastas e arquivou-as, passos que se deve ao protocolo da área específica de registros.
 - (E) Para não merecerem repreensão dos pais, os rapazes pediram ao tio que não os repreendesse caso não lhe pudessem telefonar para avisá-lo do início do jogo.
-
14. A redação clara e correta, segundo a norma-padrão, é:
- (A) A não erradicação da tuberculose, além de ser decorrente da pobreza, seu motivo é também devido a pacientes no início do tratamento sentirem-se curados, abandonando o mesmo e possibilitando, dessa forma, o aparecimento de cepas resistentes às drogas.
 - (B) O motivo da não erradicação da tuberculose, doença decorrente da pobreza, é porque pacientes no início do tratamento sentem-se curados, o que leva a abandoná-lo, possibilitando dessa forma, o aparecimento de cepas resistentes às drogas.
 - (C) A não erradicação da tuberculose, além de decorrente da pobreza, é também devido a pacientes, no início do tratamento, sentirem-se curados, abandonando o mesmo e possibilitando, dessa forma, o aparecimento de cepas resistentes às drogas.
 - (D) O motivo da não erradicação da tuberculose, doença decorrente da pobreza, é também devido pacientes iniciando tratamento sentirem-se curados; abandonam o mesmo e possibilitando, dessa forma, o aparecimento de cepas resistentes às drogas.
 - (E) O motivo da não erradicação da tuberculose, doença decorrente da pobreza, é também o fato de pacientes, no início do tratamento, sentirem-se curados, o que os faz abandoná-lo, possibilitando, dessa forma, o aparecimento de cepas resistentes às drogas.
-
15. A frase que está pontuada como dispõe a gramática normativa é:
- (A) Foi o caráter destrutivo da guerra tanto física quanto moral, que finalmente levou os países em confronto a conhecerem as situações mais dramáticas e desumanas.
 - (B) Podemos indagar o sentido que têm essas manifestações recentes: seriam, por acaso, a expressão de que o cidadão comum chegou a seu limite no que se refere a aceitar, inerte, a usurpação de seus direitos?
 - (C) Nem pelas razões alegadas contudo, altera-se o mecanismo de apelo imediato à justiça quando os cidadãos não se entendem entre si, modo de agir que impede esforços de outros tipos de mediações.
 - (D) Não é de se admirar que: muitos críticos contemporâneos entendam como mero exibicionismo, certas atitudes e práticas artísticas das primeiras décadas do século XX.
 - (E) Estudar o ontem em função do hoje – e também do amanhã, é o propósito das reflexões, que ocorrem, semanalmente no centro de cultura instalado numa das regiões mais carentes da cidade.

**Regimento Interno do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região**

Atenção: Responda às questões de números 16 a 20 de acordo com o Regimento Interno do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região.

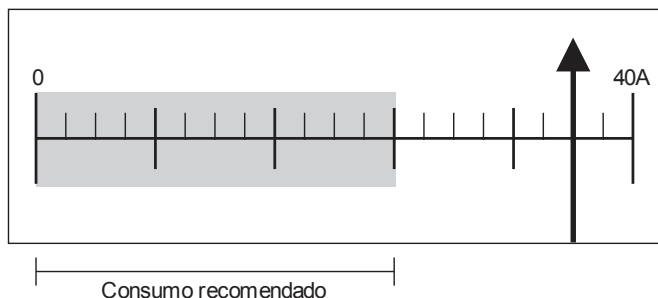
16. Nos termos da Organização do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região, conforme disposição expressa, é cargo de direção do Tribunal o
- (A) Ouvidor.
 - (B) 2º Vice-Presidente.
 - (C) Desembargador.
 - (D) Juiz do Trabalho.
 - (E) Presidente de Turma.
-
17. É competente para uniformizar a jurisprudência do Tribunal e para fixar a data da abertura de concurso para provimento de Cargos de Juiz do Trabalho Substituto o
- (A) Tribunal Pleno e o Presidente do Tribunal, respectivamente.
 - (B) Presidente do Tribunal e o Vice-Presidente do Tribunal, respectivamente.
 - (C) Tribunal Pleno.
 - (D) Presidente do Tribunal.
 - (E) Vice-Presidente do Tribunal.
-
18. Sobre a atuação do Ministério Público do Trabalho é correto afirmar que
- (A) não serão remetidos a ele processos de *habeas corpus* ou *habeas data*.
 - (B) seu parecer deve sempre ser por escrito.
 - (C) os autos ficarão a sua disposição por setenta e duas horas antes das sessões.
 - (D) será intimado pessoalmente da decisão nos processos em que for parte.
 - (E) pode emitir parecer oral nas sessões de julgamento, que deve ocorrer após a sustentação oral e antes do voto do Relator.
-
19. Numa determinada sessão estão pautados os seguintes processos:
- I. Um caso em que um Magistrado tenha comparecido apenas para participar dos julgamentos a que estão vinculados.
 - II. Um caso com inscrição para sustentação oral.
 - III. Um caso cujos interessados estão presentes à sessão.
- Desses casos, terão preferência para julgamento o que consta em
- (A) I, apenas.
 - (B) II, apenas.
 - (C) I e II, apenas.
 - (D) I e III., apenas.
 - (E) I, II e III.
-
20. As decisões tomadas em Tribunais colegiados são formalizadas na forma de acórdão. Não haverá acórdão nas decisões proferidas em
- (A) embargos de declaração.
 - (B) ação rescisória.
 - (C) recurso ordinário.
 - (D) agravo de petição.
 - (E) arguição de inconstitucionalidade.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Atenção: Para responder às questões de números 21 e 22, considere as informações abaixo.

O painel de comando de um sistema de potência possui dois instrumentos analógicos, sendo um voltímetro AC e um ampérímetro AC, para monitorarem a tensão de alimentação (60 Hz) e o seu consumo de corrente. O voltímetro está marcando 230 V (RMS) e o ponteiro do ampérímetro está indicando que o consumo de corrente está além do recomendado (área hachurada), conforme a figura abaixo.



21. Os valores aproximados das tensões de pico e de pico a pico de alimentação do sistema são, em V, respectivamente,

- (A) 460 e 650.
- (B) 325 e 460.
- (C) 325 e 650.
- (D) 125 e 325.
- (E) 460 e 920.

22. O percentual de sobrecorrente vale

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

23. Deseja-se escolher um motor trifásico para uma finalidade específica, sendo relevantes a sua corrente nominal e o seu fator de potência. Há dois tipos de motor disponíveis, cujas especificações são dadas abaixo.

	Motor X	Motor Y
U (V)	220	220
P (W)	370	245
I_n (A)	Não fornecida	1,26
η (%)	85	75
$\cos \varphi$	0,85	Não fornecida

A análise das especificações indica que:

- (A) embora a potência do motor X seja aproximadamente 50% superior à do motor Y, a sua corrente nominal é apenas 6% superior à do motor Y, enquanto o seu fator de potência é 25% superior ao do motor Y.
- (B) a corrente nominal do motor X é 50% superior à do motor Y e seus fatores de potência são praticamente iguais.
- (C) a corrente nominal do motor X é 20% superior à do motor Y, enquanto o seu fator de potência é 20% menor que o do motor Y.
- (D) embora o motor X tenha potência muito maior, sua corrente nominal é praticamente igual à do motor Y, pois o fator de potência do motor Y é quase unitário.
- (E) a corrente nominal do motor Y é 40% menor que a do motor X, mas seu fator de potência é 10% maior que o do motor X.



Atenção: Para responder às questões de números 24 e 25, considere as informações abaixo.

Deseja-se instalar um motor em portão basculante da garagem do prédio do Tribunal Regional do Trabalho. Em pesquisa de mercado, foi escolhido um com central de comando incorporada, cujas especificações técnicas são:

Características do motor:

- Potência: 1/3 CV
- Tipo: monofásico
- Alimentação: 127 V ou 220 V
- Frequência da rede elétrica: 50/60 Hz
- Correntes nominais: 4,1 A (127 V) / 2,7A (220 V)
- Redução: 1:26
- Velocidade linear: 4 m/min
- Tempo de abertura / fechamento: 14 segundos (60 Hz) e 16 segundos (50 Hz)
- Manobras: 30 ciclos/hora
- Rotação (RPM): 1450 (50 Hz) / 1750 (60 Hz)
- Capacitor: 12 μ F (220 V) / 25 μ F (127 V)
- Comprimento do acionamento: 1,5 m
- Fim de curso: analógico
- Fuso: 5 entradas
- Passo do fuso: 60 mm
- Diâmetro do fuso: 1/2"
- Trilho: Alumínio

Características da placa de comando:

- Módulo receptor: RF 433,92 MHz
- Programação por chaves Dip Switch
- Entradas para fotocélula e módulo receptor RF avulso
- Saídas para módulos de sinaleiro, de trava e para luz de garagem
- Controle do motor: partida suave, embreagem eletrônica, freio eletrônico e torque pulsante

24. O número de polos do motor e o seu escorregamento previsto para alimentação em 60 Hz valem, em %, respectivamente,

- (A) 2 e 5,08.
- (B) 2 e 2,78.
- (C) 6 e 5,08.
- (D) 4 e 3,66.
- (E) 4 e 2,78.

25. A potência elétrica do motor, em watts, vale, aproximadamente,

- (A) 418.
- (B) 521.
- (C) 594.
- (D) 245.
- (E) 184.

26. Considere os equipamentos e especificações abaixo.

Equipamento	Potência	Corrente nominal	Fator de potência	Tensão (60 Hz)
1	1200 W	-	0,9	220 V
2	-	5 A	1,0	
3	700 W	-	0,75	
4	-	3 A	0,8	
5	350 VA	-	0,8	

Eles devem ser ligados eventualmente a um transformador bivolt (110-220 V) de 2 kVA. Neste caso, o grupo de equipamentos que pode operar simultaneamente sem provocar sobrecarga no transformador é

- (A) (1 e 4)
- (B) (2 e 4)
- (C) (3, 4 e 5)
- (D) (2, 4 e 5)
- (E) (1, 3 e 5)

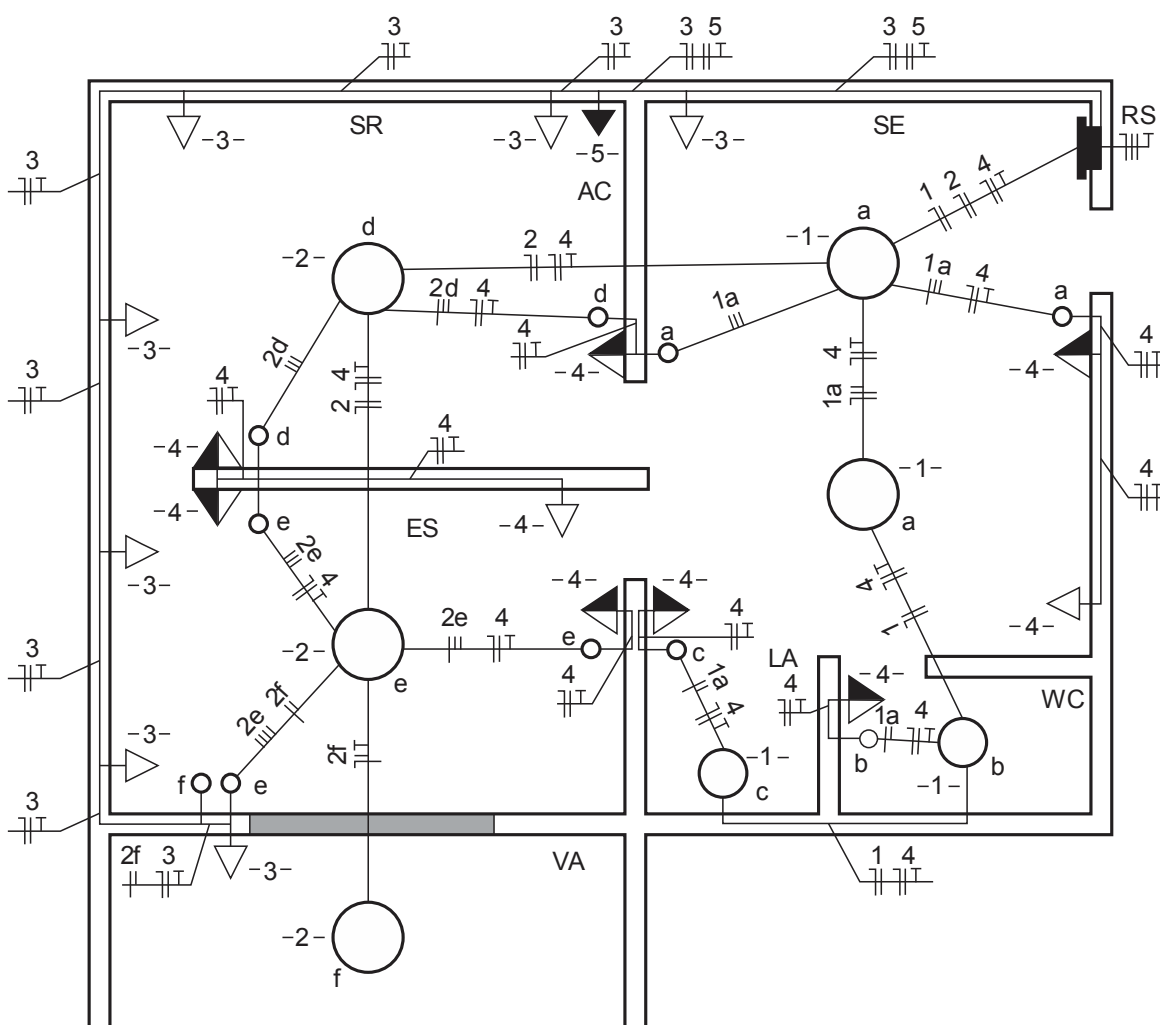


27. Sobre dimensionamento de condutores carregados de uma instalação elétrica e de acordo com a NBR 5410, a queda máxima de tensão percentual nos circuitos terminais deve ser

- (A) 8.
- (B) 2.
- (C) 4.
- (D) 1.
- (E) 10.

Atenção: Para responder às questões de números 28 a 30, considere as informações abaixo.

Um prédio comercial de cinco andares possui dois conjuntos por andar, cada um composto de uma sala de espera (SE), uma sala de reunião (SR) com ar-condicionado (AC), um escritório (ES) com varanda (VA), um banheiro (WC) e um lavabo (LA), conforme o padrão apresentado a seguir:



28. Caracteriza o circuito 2:

- (A) Sete tomadas de uso geral, todas monofásicas, localizadas em três ambientes.
- (B) Uma tomada alta de uso específico, sendo ela bifásica.
- (C) Pontos de luz da varanda, do lavabo e do banheiro, cada um comandado por um único interruptor.
- (D) Pontos de luz de dois ambientes, sendo ambos comandados por dois interruptores.
- (E) Pontos de luz de três ambientes, sendo um comandado por um interruptor, outro por dois interruptores e o outro por três interruptores.



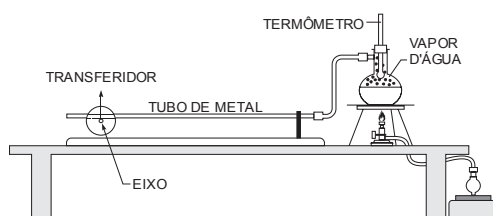
29. Considerando que na previsão de cargas, a potência prevista para a TUE (tomada alta do ar-condicionado) tenha sido 1550 VA (ar-condicionado de 8500 BTU/h) e considerando que I_n é a corrente nominal do disjuntor, I_z é a capacidade de condução de corrente dos condutores e I_2 é a corrente convencional de atuação do disjuntor, as condições para o dimensionamento dos condutores e do disjuntor devem ser:
- (A) $I_n > 7 A$ – $I_n < I_z$ – $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$
(B) $I_n \geq 7 A$ – $I_n \geq I_z$ – $I_2 \leq 1,45 \cdot I_n$
(C) $I_n > 38 A$ – $I_n < I_z$ – $I_z \leq 1,45 \cdot I_2$
(D) $I_z \geq 38 A$ – $I_n > 38 A$ – $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$
(E) $I_z > 38 A$ – $I_n > 7 A$ – $I_n \leq 1,45 \cdot I_2$

30. Considere:

- I. Como a planta refere-se a uma edificação comercial, é permitido que um circuito de iluminação alimente também tomadas de uso geral, como no circuito 4.
- II. Para o dimensionamento dos condutores carregados do circuito 3 devem ser considerados os fatores de correção de temperatura e de agrupamento.
- III. O diagrama unifilar possui um erro no eletroduto que interliga os pontos de luz da sala de reunião e do escritório: falta um retorno do circuito 2.

Está correto o que consta APENAS em

- (A) I e II.
(B) I e III.
(C) II e III.
(D) II.
(E) III.
31. Um tubo de metal com 1 metro de comprimento é aquecido por meio de vapor d'água conforme a ilustração abaixo. No processo, a temperatura do tubo foi elevada de 20° para 100°C . Ao término do aquecimento, o ponteiro preso ao eixo de 1 mm de diâmetro acusou no transferidor uma rotação 90° .

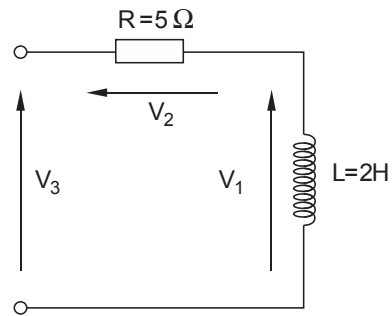
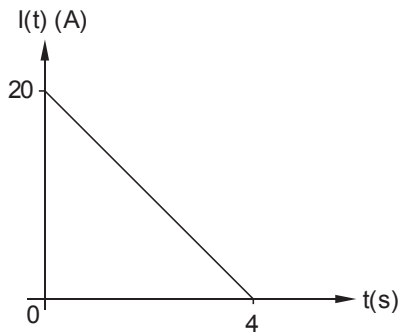


A dilatação térmica observada, aproximadamente, em mm, foi de

- (A) 2,4.
(B) 0,4.
(C) 0,8.
(D) 1,7.
(E) 0,1.
32. A bobina primária de um transformador contém 800 m de fio de cobre esmaltado com seção transversal de $0,1 \text{ mm}^2$ e resistividade igual a $1,7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. A resistência, em ohm, desse fio é
- (A) 1200.
(B) 136.
(C) 20.
(D) 320.
(E) 180.



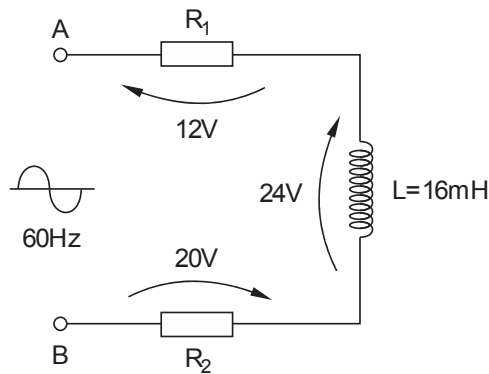
33. O gráfico abaixo representa a corrente elétrica em função do tempo no indutor de 2 H, conforme o circuito a seguir:



O valor da tensão V_1 , em volt, no intervalo de 0 a 4 s é

- (A) 20.
- (B) $10 t - 40$.
- (C) - 10.
- (D) 40.
- (E) $-10 t + 20$.

Atenção: Para responder às questões de números 34 e 35, considere o circuito abaixo onde todas as tensões representadas são valores RMS.



34. A tensão V_{AB} , em (V_{RMS}), é, aproximadamente:

- (A) 40.
- (B) 56.
- (C) 45.
- (D) 50.
- (E) 80.

35. A potência ativa, em W, é, aproximadamente:

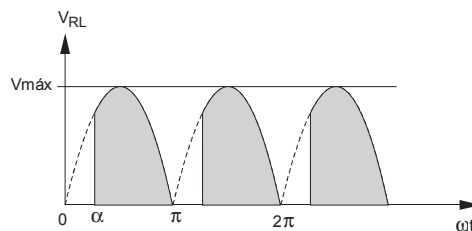
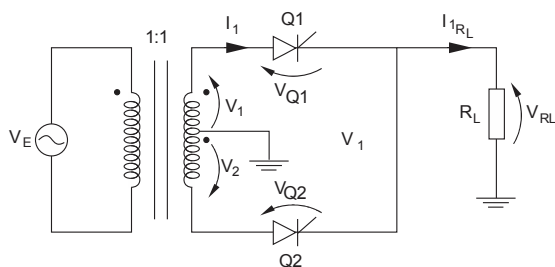
- (A) 96.
- (B) 67.
- (C) 75.
- (D) 160.
- (E) 128.

36. O bloco eletrônico que tem como base de funcionamento o dispositivo SCR é o

- (A) Amplificador de sinais analógicos.
- (B) Amplificador de sinais digitais.
- (C) Filtro passivo.
- (D) Retificador controlado.
- (E) Fonte chaveada.



Atenção: Para responder às questões de números 37 e 38, considere as figuras abaixo onde $V_1 = V_2 = 220 \text{ V}_{\text{RMS}}$ e despreze as tensões V_{Q1} e V_{Q2} .



37. Para que a tensão média na carga seja máxima, o ângulo de disparo dos dois SCRs deve ser, em rad, igual a

- (A) $-\frac{\pi}{2}$.
- (B) 0.
- (C) $\frac{\pi}{4}$.
- (D) $\frac{\pi}{2}$.
- (E) $\frac{\pi}{3}$.

38. Para o ângulo de disparo $\alpha = 60^\circ$, a tensão média na carga é, em V, aproximadamente,

- (A) 154.
- (B) 198.
- (C) 110.
- (D) 149.
- (E) 99.

39. O tipo de modulação em portadora senoidal por informação digital é

- (A) AM.
- (B) FM.
- (C) PCM.
- (D) PAM.
- (E) PSK.

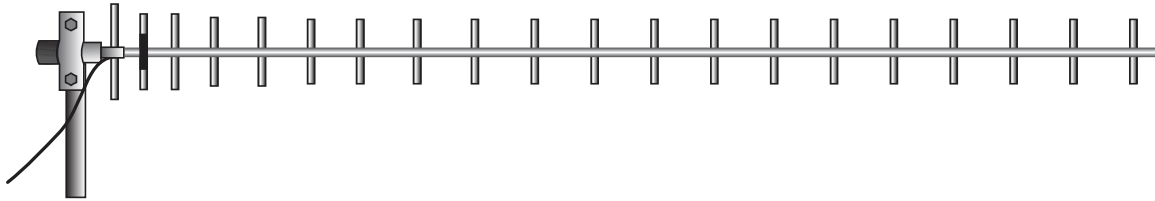
40. Os sinais de um transmissor binário centrado na 3ª janela óptica, com potência de pico de 10 mW são transmitidos por uma fibra óptica de comprimento de 95 km e $\alpha_f = 0,2 \text{ dB/Km}$. Considere ainda as perdas de potência nos conectores entre o transmissor e a fibra ($\alpha_t = 0,5 \text{ dB}$) e entre a fibra e o receptor ($\alpha_r = 0,5 \text{ dB}$).

A potência recebida no receptor em dBm é

- (A) -10.
- (B) 15.
- (C) -5.
- (D) 10.
- (E) zero.



41. Considere a figura abaixo.



Trata-se de uma antena tipo

- (A) dipolo dobrado.
- (B) omni.
- (C) goTenna.
- (D) Yagi.
- (E) *patch panel*.

42. Considere os seguintes protocolos para Internet (TCP/IP): HTTP (navegação na *World Wide Web*), FTP (transporte de arquivos), SMTP (envio de email), SSH (*login* remoto seguro) e IMAP (gerenciamento de correio eletrônico).

Os protocolos citados atuam na camada

- (A) Aplicação.
- (B) Rede.
- (C) Enlace.
- (D) Transporte.
- (E) Física.

43. Um motor elétrico possibilita operação com mais de uma potência nominal. Quando operando em sua potência nominal máxima, a corrente nominal deste motor é igual a 90 A. A utilização deste motor prevê a exploração do fator de serviço declarado pelo seu fabricante, que é igual a 1,2. Considere as disposições da NBR 5410. Nestas condições de utilização, a mínima corrente de projeto I_B a ser considerada para o dimensionamento dos condutores do circuito terminal que alimenta exclusivamente este motor deve ser, em A, igual a

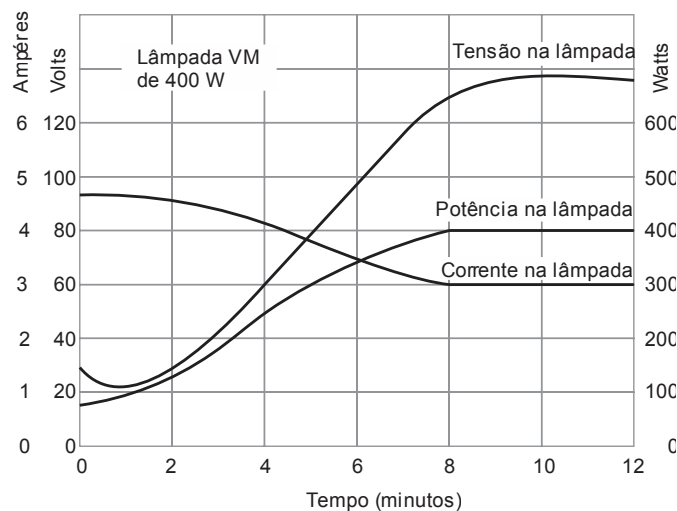
- (A) 91,2.
- (B) 90.
- (C) 108.
- (D) 110.
- (E) 75.

44. Carlos Roberto, engenheiro eletricista, opera uma subestação abrigada cujos espaços livres de circulação estão construídos na faixa de 0,8 m a 1,0 m, quando todas as portas estão abertas e na sua pior condição de operação, os quais não são utilizados para outras finalidades. Este local tem iluminação artificial que atende às disposições da NBR 5413 e, também, iluminação natural, com janelas fixas, onde é utilizado vidro aramado para sua proteção. Esta subestação está provida de iluminação de segurança, com autonomia de 2 horas e 30 minutos e possui ventilação natural, com aberturas convenientemente dispostas, de forma a propiciarem a adequada circulação do ar. No local em que Carlos Roberto atua como operador, a temperatura ambiente aferida é de 40 °C. A temperatura externa, à sombra, é de 28 °C. Nestas condições, considerando as disposições da NBR 14039, as condições físicas e de trabalho nesta subestação são INADEQUADAS, pois

- (A) não deverá possuir ventilação natural, por ser do tipo abrigada, sendo obrigatória a instalação de um sistema forçado de ventilação.
- (B) os espaços livres de circulação, que deverão estar sempre livres, devem ser de, no mínimo, 1,0 m.
- (C) a proteção para as janelas fixas utilizadas para iluminação natural não podem ser feitas por meio de vidro aramado, devendo ser, obrigatoriamente, utilizadas telas metálicas resistentes, com malhas que variam de 5 mm a 13 mm.
- (D) a autonomia mínima da iluminação de segurança deverá ser de 3 horas.
- (E) a temperatura ambiente máxima permitida no local de permanência interna dos operadores é de 35 °C.



45. Considere as características de partida de uma lâmpada a vapor de mercúrio apresentadas no gráfico abaixo.



A tensão nominal aproximada da lâmpada, em V, e o tempo necessário, em minutos, para que ela entre em regime permanente após ligada a chave que a comanda, são, respectivamente,

- (A) 25 – 2.
(B) 127 – 8.
(C) 77 – 5.
(D) 98 – 6.
(E) 60 – 4.
46. Consiste em um bulbo preenchido com gás, com parede interna revestida com um fósforo, contendo um tubo de descarga ligado em série com um filamento de tungstênio. A camada de fósforo torna visível a radiação ultravioleta da descarga de mercúrio. Ainda é possível observar a radiação visível do próprio tubo de descarga e a luz de cor quente do filamento incandescente. A mistura harmoniosa destas radiações passa pela camada de fósforo, fornecendo uma luz branca difusa. O filamento estabiliza a corrente da lâmpada, pois age como um reator para a descarga. Estas lâmpadas podem ser ligadas diretamente à rede elétrica. Estas são características técnicas da lâmpada conhecida como
- (A) vapor de sódio de alta pressão.
(B) lâmpada de estado sólido.
(C) vapor de mercúrio.
(D) luz mista.
(E) incandescente.
47. Duas lâmpadas, denominadas hipoteticamente de “X” e “Z”, quando aplicadas individualmente e isoladamente em um mesmo ambiente, nas mesmas condições de alimentação, emitem o mesmo fluxo luminoso. A lâmpada “X” consome a potência elétrica de 40 W e a lâmpada “Z” tem eficiência (em lm/W) cinco vezes menor que a lâmpada “X”. A potência elétrica consumida pela lâmpada “Z” é, em W, igual a

- (A) 160.
(B) 8.
(C) 100.
(D) 200.
(E) 20.

48. Um transformador trifásico, nas suas condições normais de funcionamento, transporte e instalação, conforme consta na ABNT NBR 5356, tem frequência nominal de 60 Hz, sua tensão nominal é de 480 V e sua corrente nominal é de 12 A. Neste caso, a potência nominal deste transformador, é, em W, de, aproximadamente,

- (A) 9976,61.
(B) 5760.
(C) 8145,87.
(D) 17280.
(E) 96.



49. Considerando o projeto dos captos de um SPDA, de acordo com a norma ABNT NBR 5419, relacione abaixo, a coluna da direita com a coluna da esquerda.

- | | | |
|-----------------------------|-----|---|
| I. Método Franklin | () | esfera rolante |
| | () | rede de condutores dispostos no plano horizontal ou inclinado sobre o volume a proteger |
| II. Modelo eletrogeométrico | () | ângulo de proteção |
| | () | rede de condutores envolvendo todos os lados do volume a proteger |
| III. Método Faraday | () | esfera fictícia |

Representa, de cima para baixo, a sequência correta entre as colunas, o que consta em

- (A) I - II - III - II - I
 (B) II - III - I - III - II
 (C) III - I - II - I - III
 (D) II - I - II - III - II
 (E) III - III - II - III - I

50. Em relação ao posicionamento das descidas de SPDA não isolados, de acordo com a ABNT NBR 5419, o material da parede onde os condutores de descida serão instalados deverá ser considerado, sendo que

- (A) se a parede for de material inflamável e a elevação de temperatura causada pela passagem da corrente de descarga atmosférica não resultar em risco para este material, os condutores de descida podem ser instalados embutidos nesta parede.
 (B) mesmo que a parede seja de material não inflamável, os condutores de descida deverão ser instalados na sua superfície, não podendo ser instalados embutidos na mesma.
 (C) se a parede for de material não inflamável, os condutores de descida deverão ser obrigatoriamente instalados embutidos na parede.
 (D) a distância entre os condutores de descida e o volume a proteger deverá ser de, no mínimo, 40 cm, se a parede for de material inflamável e a temperatura dos condutores de descida se elevem em quantidade suficiente para resultar em risco a este material.
 (E) se a elevação de temperatura decorrente da passagem da corrente de descarga atmosférica não resultar em risco para o material inflamável componente da parede, pode-se instalar os condutores de descida na superfície desta parede.

51. Considerando que a qualidade do consumo de energia elétrica em uma instalação está diretamente relacionada com a correção do respectivo fator de potência, em uma instalação elétrica de 134 kW, com fator de potência médio de 80%, a potência reativa a ser instalada para corrigir este fator de potência para 0,92, é, em kVAr, aproximadamente,

- (A) 16,08.
 (B) 98,624.
 (C) 43,42.
 (D) 26,8.
 (E) 10,72.

52. Conforme a NR-10, uma instalação elétrica liberada para o trabalho é considerada desenergizada quando submetida aos seguintes procedimentos:

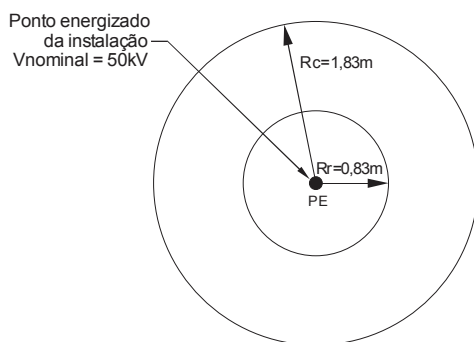
- I. Constatação da ausência de tensão.
 II. Instalação de sinalização de impedimento de reenergização.
 III. Seccionamento.
 IV. Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada.
 V. Impedimento de reenergização.
 VI. Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores do circuito.

Considerando as situações que não exigem alterações, substituições, ampliações ou eliminações destes procedimentos, determinadas e justificadas por profissional legalmente habilitado e autorizado, a sequência de aplicação destes procedimentos de desenergização prevista na referida Norma Regulamentadora é

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

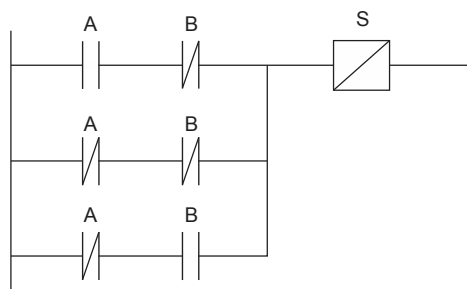


53. De acordo com as disposições da NR-10, uma empresa que não opera em instalações do sistema elétrico de potência, que tem estabelecimento único com carga instalada de 100 kW, deve manter e constituir
- (A) os esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas deste estabelecimento, além do Prontuário de Instalações Elétricas contendo, dentre outros, a documentação das inspeções e medições do SPDA e aterramentos elétricos.
 - (B) o Prontuário de Instalações Elétricas contendo, dentre outros, as especificações dos equipamentos de proteção coletiva e individual aplicáveis, bem como suas respectivas certificações, com os resultados dos testes de isolamento elétrica realizados nestes equipamentos.
 - (C) apenas os esquemas unifilares atualizados das suas instalações elétricas, contendo as especificações do sistema de aterramento e demais dispositivos de proteção.
 - (D) dentre outros documentos, o conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas de segurança e saúde implantadas, a descrição das medidas de controle existentes e a descrição dos procedimentos para emergências.
 - (E) o Prontuário de Instalações Elétricas contendo, dentre outros, a descrição dos procedimentos para emergências e as certificações dos equipamentos de proteção coletiva e equipamentos de proteção individual.
54. Genivaldo é um profissional que realizou curso Técnico em Eletrotécnica, com comprovação de realização deste curso que é reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino. Ele não possui registro no competente conselho de classe, mas também recebeu capacitação sob orientação e responsabilidade de um profissional habilitado e autorizado, além de trabalhar sob responsabilidade de um profissional também habilitado e autorizado. Ele tem anuência formal da empresa para desenvolver atividades na área elétrica, condição que está consignada no sistema de registro de empregado na empresa. Genivaldo está desenvolvendo atividade em uma área distante 1,0 m do ponto energizado da instalação, cuja tensão nominal da instalação é 50 kV, conforme indicado na figura abaixo.



Conforme as disposições da NR-10, Genivaldo é um profissional

- (A) habilitado, capacitado e autorizado e está atuando na zona de risco da instalação elétrica, restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho.
 - (B) habilitado e autorizado e está atuando na zona controlada da instalação elétrica, restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho.
 - (C) habilitado, capacitado e autorizado e está atuando na zona controlada da instalação elétrica, restrita a trabalhadores autorizados.
 - (D) qualificado, capacitado e autorizado e está atuando na zona de risco da instalação elétrica, restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho.
 - (E) qualificado, capacitado e autorizado e está atuando na zona controlada da instalação elétrica, restrita a trabalhadores autorizados.
55. Considere o diagrama abaixo.



A função lógica da saída S em relação às entradas A e B que é desempenhada pelo sistema quando inserido em um processo de automação industrial controlado por CLP é:

- (A) NAND.
- (B) NOR.
- (C) Contador.
- (D) Registrador de deslocamento.
- (E) AND.



56. Segundo a NBR 9050, as medidas necessárias para a manobra de cadeiras de rodas sem deslocamento são, em metros, respectivamente, para rotação de 90° e 180° iguais a
- (A) 1,0 × 1,0 e 1,2 × 1,2.
 - (B) 1,2 × 1,2 e 1,5 × 1,5.
 - (C) 1,2 × 1,2 e 1,5 × 1,2.
 - (D) 0,9 × 0,9 e 1,2 × 1,2.
 - (E) 1,0 × 1,0 e 1,5 × 1,2.
-
57. A obra de uma usina hidroelétrica prevê alojamento para 40 trabalhadores. Para atender a NR-18, o dispositivo que possui obrigatoriedade de existir no canteiro de obra quando houver trabalhadores alojados é
- (A) o local de refeições.
 - (B) a instalação sanitária.
 - (C) o vestiário.
 - (D) a área de lazer.
 - (E) o ambulatório.
-
58. A Resolução 114 do CNJ estipula que uma obra prioritária de médio porte deve se enquadrar no valor, em R\$, de até
- (A) 2.000.000,00.
 - (B) 500.000,00.
 - (C) 650.000,00.
 - (D) 150.000,00.
 - (E) 1.500.000,00.
-
59. Em relação à Resolução nº 70/2010 do CSJT aplicada às obras e serviços de engenharia considere:
- I. O custo global das obras e dos serviços de engenharia será obtido a partir dos custos unitários de insumos ou serviços iguais ou menores que a mediana de seus correspondentes no Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, mantido e divulgado pela Caixa Econômica Federal na rede mundial de computadores.
 - II. Para contratação de serviços de terraplanagem, pavimentação, drenagem ou nos casos de elaboração de obras de arte especiais, em áreas que não apresentem interferências urbanas, serão utilizadas como parâmetros de custo, preferencialmente, as tabelas do Sistema de Custos Rodoviários – SICRO do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte – DNIT.
 - III. Nos casos em que o SINAPI ou o SICRO não oferecerem custos unitários de insumos ou serviços, poderão ser adotados aqueles disponíveis em tabela de referência simplesmente apresentada ao órgão ou entidade da Administração pública federal, excluindo-se os custos de insumos constantes do SINAPI das composições de custos dessas tabelas sempre que possível.
 - IV. Os acréscimos de serviços serão objeto de aditivos ao contrato pelos preços unitários da planilha orçamentária atualizada na data base mais recente.
- Está correto o que consta em
- (A) I e II, apenas.
 - (B) II e IV, apenas.
 - (C) III e IV, apenas.
 - (D) I e III, apenas.
 - (E) I, II, III e IV.
-
60. Em relação às modalidades de licitação, considere:
- I. A Tomada de Preços é, durante a fase inicial de habilitação preliminar, quando qualquer interessado comprove possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para a execução de seu objeto.
 - II. Na modalidade Convite somente é permitido manifestar seu interesse os cadastrados com antecedência de até 24 horas.
 - III. Leilão é a modalidade entre quaisquer interessados para a venda de bens móveis inservíveis para a Administração ou para a alienação de bens imóveis a quem oferecer o maior lance, igual ou superior ao valor da avaliação.
 - IV. A Concorrência permite participação de interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas.
- Está correto o que consta APENAS em
- (A) II.
 - (B) III.
 - (C) I e IV.
 - (D) I e II.
 - (E) III e IV.



ESTUDO DE CASO

Instruções Gerais:

Conforme Edital publicado, Capítulo IX:

- “3.1. Na Prova de Estudo de Caso deverão ser rigorosamente observados os limites mínimo de 12 (doze) linhas e o máximo de 20 (vinte) linhas, sob pena de perda de pontos a serem atribuídos à prova.
- 5. A Prova de Estudo de Caso terá caráter eliminatório e classificatório. Cada uma das questões será avaliada na escala de 0 (zero) a 100 (cem) pontos, considerando-se habilitado o candidato que tiver obtido, no conjunto das duas questões, média igual ou superior a 60 (sessenta) pontos.
- 7. Será atribuída nota ZERO à Prova de Estudo de Caso nos seguintes casos: a) fugir à modalidade de texto solicitada e/ou às questões práticas propostas; b) apresentar textos sob forma não articulada verbalmente (apenas com desenhos, números e palavras soltas ou em versos) ou qualquer fragmento do texto escrito fora do local apropriado; c) for assinada fora do local apropriado; d) apresentar qualquer sinal que, de alguma forma, possibilite a identificação do candidato; e) for escrita a lápis, em parte ou na sua totalidade; f) estiver em branco; g) apresentar letra ilegível e/ou incompreensível.”

QUESTÃO 1

O projeto de instalação elétrica de um ambiente prevê um ponto de luz comandado por três pontos distintos. Após a instalação da luminária e dos três interruptores, constatou-se que das oito situações diferentes em relação à posição dos interruptores, o circuito funciona assim: em duas situações, os três interruptores ligam ou desligam a lâmpada normalmente; em outras duas, nenhum interruptor liga ou desliga a lâmpada; em outras duas, apenas dois interruptores ligam ou desligam a lâmpada normalmente; nas últimas duas, apenas um interruptor liga ou desliga a lâmpada normalmente.

- a. Dê a denominação técnica dos três interruptores necessários para esse tipo de circuito e descreva o funcionamento de cada um deles.
- b. Descreva, fundamentadamente, o erro cometido pelo instalador e desenhe o respectivo diagrama multifilar contendo o erro.
- c. Desenhe o diagrama multifilar do circuito correto.

(Utilize as linhas abaixo para rascunho)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

**QUESTÃO 2**

Uma bomba de água de 127 V / 60 Hz / 1 CV é comandada por um contator e duas botoeiras (liga/desliga). O ponto de alimentação e os dispositivos de comando estão localizados a cinco metros da bomba. Caso a bomba não esteja operando ao comando das botoeiras, pede-se, descreva

- a. duas prováveis causas do problema.
- b. os procedimentos e medições que podem ser adotados para a análise do circuito usando um multímetro digital tradicional (pode ou não ter medidor de continuidade).
- c. os procedimentos de segurança a serem adotados para as atividades de análise e manutenção do circuito.

(Utilize as linhas abaixo para rascunho)

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	