

Colégio
00001Sala
0001Ordem
0001

Abril/2016

TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 3ª REGIÃO**Concurso Público para provimento de cargo de
Analista Judiciário – Área Apoio Especializado
Especialidade Engenharia (Elétrica)**

Nome do Candidato

Caderno de Prova '04', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

PROVA**Conhecimentos Gerais
Conhecimentos Específicos****INSTRUÇÕES**

- Verifique se este caderno contém 100 questões, numeradas de 1 a 100.
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)

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.
- 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 tipo de consulta ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de livros, códigos, manuais, impressos ou quaisquer anotações.
- A duração da prova é de 5 horas, para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- 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 GERAIS

Português

Atenção: Para responder às questões de números 1 a 6, considere o texto abaixo.

Sem exceção, homens e mulheres de todas as idades, culturas e níveis de instrução têm emoções, cultivam passatempos que manipulam as emoções, atentam para as emoções dos outros, e em grande medida governam suas vidas buscando uma emoção, a felicidade, e procurando evitar emoções desagradáveis. À primeira vista, não existe nada caracteristicamente humano nas emoções, pois numerosas criaturas não humanas têm emoções em abundância; entretanto, existe algo acentuadamente característico no modo como as emoções vincularam-se a ideias, valores, princípios e juízos complexos que só os seres humanos podem ter. De fato, a emoção humana é desencadeada até mesmo por uma música e por filmes banais cujo poder não devemos subestimar.

Embora a composição e a dinâmica precisas das reações emocionais sejam moldadas em cada indivíduo pelo meio e por um desenvolvimento único, há indícios de que a maioria das reações emocionais, se não todas, resulta de longos ajustes evolutivos. As emoções são parte dos mecanismos biorreguladores com os quais nascemos, visando à sobrevivência. Foi por isso que Darwin conseguiu catalogar as expressões emocionais de tantas espécies e encontrar consistência nessas expressões, e é por isso que em diferentes culturas as emoções são tão facilmente reconhecidas. É bem verdade que as expressões variam, assim como varia a configuração exata dos estímulos que podem induzir uma emoção. Mas o que causa admiração quando se observa o mundo do alto é a semelhança, e não a diferença. Aliás, é essa semelhança que permite que a arte cruze fronteiras.

As emoções podem ser induzidas indiretamente, e o indutor pode bloquear o progresso de uma emoção que já estava presente. O efeito purificador (catártico) que toda boa tragédia deve produzir, segundo Aristóteles, tem por base a suspensão de um estado sistematicamente induzido de medo e compaixão.

Não precisamos ter consciência de uma emoção, com frequência não temos e somos incapazes de controlar intencionalmente as emoções. Você pode perceber-se num estado de tristeza ou de felicidade e ainda assim não ter ideia dos motivos responsáveis por esse estado específico. Uma investigação cuidadosa pode revelar causas possíveis, porém frequentemente não se consegue ter certeza. O acionamento inconsciente de emoções também explica por que não é fácil imitá-las voluntariamente. O sorriso nascido de um prazer genuíno é produto de estruturas cerebrais localizadas em uma região profunda do tronco cerebral. A imitação voluntária feita por quem não é um ator exímio é facilmente detectada como fingimento – alguma coisa sempre falha, quer na configuração dos músculos faciais, quer no tom de voz.

(Adaptado de: DAMÁSIO, Antonio. **O mistério da consciência**. Trad. Laura Teixeira Motta. São Paulo, Cia das letras, 2015, 2.ed, p. 39-49)

1. No texto, identifica-se relação de causa e consequência, respectivamente, entre:
 - (A) processos evolutivos de adaptação que remontam a épocas distantes e grande parte das reações emocionais.
 - (B) a suscitação de uma emoção imprevista e a estratégia por trás de uma obra de arte vulgar feita para agradar o público em geral.
 - (C) o fato de Darwin ter sido bem-sucedido ao catalogar as expressões emocionais de diversas espécies e a existência de emoções inerentes à regulação dos organismos.
 - (D) nossa incapacidade de dissimular as emoções e o fato de que não precisamos ter consciência de uma emoção para que ela aconteça.
 - (E) a capacidade da arte de cruzar fronteiras culturais e o fato das reações emocionais serem moldadas por uma composição complexa única e exclusiva a cada indivíduo.

2. O acréscimo de uma ou mais vírgulas no segmento original resultou em alteração de sentido em:

- I. ... e, em grande medida, governam suas vidas... (1º parágrafo)
- II. ... cultivam passatempos, que manipulam as emoções... (1º parágrafo)
- III. ... porém, frequentemente, não se consegue ter certeza. (último parágrafo)

Atende ao enunciado APENAS o que consta em

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



3. O segmento grifado adquire sentido de alternância em:
- (A) *Uma investigação cuidadosa pode revelar causas possíveis, porém frequentemente não se consegue ter certeza.* (4º parágrafo).
 - (B) *Mas o que causa admiração quando se observa o mundo do alto é a semelhança, e não a diferença.* (2º parágrafo).
 - (C) *O acionamento inconsciente de emoções também explica por que não é fácil imitá-las...* (4º parágrafo).
 - (D) *... alguma coisa sempre falha, quer na configuração dos músculos faciais, quer no tom de voz.* (4º parágrafo).
 - (E) *... a emoção humana é desencadeada até mesmo por uma música e por filmes banais...* (1º parágrafo).
-
4. Considerando-se o segundo parágrafo do texto, é correto afirmar:
- (A) O segmento *assim como* pode ser substituído por "conquanto", sem prejuízo da correção e do sentido.
 - (B) Sem prejuízo da correção, a expressão *do alto* pode ser substituída por "a distância".
 - (C) A supressão da crase no segmento *visando à sobrevivência*, embora correta gramaticalmente, acarreta mudança ao sentido original.
 - (D) Caso o verbo "resultar", originalmente flexionado no singular, seja flexionado no plural, haverá prejuízo para a correção.
 - (E) Admite transposição para a voz passiva a frase *que as expressões variam*.
-
5. Ao se reescrever um segmento do texto, o sinal indicativo de crase foi empregado de modo correto em:
- (A) Frequentemente não temos consciência de uma emoção, pois somos incapazes de à controlar propositadamente.
 - (B) Essa é, à propósito, a semelhança que permite que a arte cruze fronteiras.
 - (C) Por sinal, à essa semelhança imputa-se a causa da arte ser capaz de cruzar fronteiras.
 - (D) A partir dessa semelhança, permite-se à arte cruzar fronteiras.
 - (E) À uma região profunda do tronco cerebral atribui-se o ponto de partida de reações como um sorriso nascido de um prazer genuíno.
-
6. ... há indícios de que a maioria das reações emocionais, se não todas... (2º parágrafo)
- Mantendo-se o mesmo tipo de relação que estabelece na frase acima, o segmento sublinhado preenche corretamente a lacuna desta frase:
- (A) Todos, você, riram-se do acidente.
 - (B) O palestrante não obteve outra coisa escárnio.
 - (C) Fala três línguas, quatro.
 - (D) Não expressou emoções negativas.
 - (E) Havia um em seu exame.
-
7. As normas de concordância estão plenamente respeitadas na redação da seguinte frase:
- (A) Ainda que se admita que o aprendizado e a cultura alteram a expressão de uma emoção e conferem-lhe novos significados, constata-se que as emoções dependem de mecanismos cerebrais estabelecidos de modo inato.
 - (B) O impacto integral e duradouro dos sentimentos requer a consciência, pois somente com o advento de um sentido do "eu" tornam-se conhecidos os sentimentos pelo indivíduo que os possuem.
 - (C) As emoções são adaptações singulares que integram o mecanismo, especialmente das espécies mais desenvolvidas, com os quais os organismos regulam sua sobrevivência.
 - (D) Emoções de todas as gradações, como consequência de um poderoso mecanismo de aprendizado de importância vital para a sobrevivência, torna-se inseparável de nossa ideia de bem e de mal.
 - (E) Não se pode observar o sentimento que um outro vivencia, mas alguns aspectos da emoção que o originou é perfeitamente observável por outra pessoa.



Atenção: Para responder às questões de números 8 a 12, considere o texto abaixo.

Os Beatles eram um mecanismo de criação. A força propulsora desse mecanismo era a interação dialética de John Lennon e Paul McCartney. Dialética é diálogo, embate, discussão. Mas também jogo permanente. Adição e contradição. Movimento e síntese. Dois compositores igualmente geniais, mas com inclinações distintas. Dois líderes cheios de ideias e talento. Um levando o outro a permanentemente se superar.

As narrativas mais comuns da trajetória dos Beatles levam a crer que a parceria Lennon e McCartney aconteceu apenas na fase inicial do conjunto. Trata-se de um engano. Mesmo quando escreviam separados, John e Paul o faziam um para o outro. Pensavam, sentiam e criavam obcecados com a presença (ou ausência) do parceiro e rival.

Lennon era um purista musical, apegado a suas raízes. Quem embarcou na vanguarda musical dos anos 60 foi Paul McCartney, um perfeccionista dado a experimentos e delírios orquestrais. Em contrapartida, sem o olhar crítico de Lennon, sem sua verve, os mais conhecidos padrões de McCartney teriam sofrido perdas poéticas. Lennon sabia reprimir o banal e fomentar o sublime.

Como a dialética é uma via de mão dupla, também o lado suave de Lennon se nutria da presença benfazeja de Paul. Gemas preciosas como Julia têm as impressões digitais do parceiro, embora escritas na mais monástica solidão.

Nietzsche atribui caráter dionisíaco aos impulsos rebeldes, subjetivos, irracionais; forças do transe, que questionam e subvertem a ordem vigente. Em contrapartida, designa como apolíneas as tendências ordenadoras, objetivas, racionais, solares; forças do sonho e da profecia, que promovem e aprimoram o ordenamento do mundo. Ao se unirem, tais forças teriam criado, a seu ver, a mais nobre forma de arte que jamais existiu.

Como criadores, tanto o metódico Paul McCartney como o irrequieto John Lennon expressavam à perfeição a dualidade proposta por Nietzsche. Lennon punha o mundo abaixo; McCartney construía novos monumentos. Lennon abria mentes; McCartney aquecia corações. Lennon trazia vigor e energia; McCartney impunha senso estético e coesão.

Quando os Beatles se separaram, essa magia se rompeu. John e Paul se tornaram compositores com altos e baixos. Fizeram coisas boas. Mas raramente se aproximaram da perfeição alcançada pelo quarteto. Sem a presença instigante de Lennon, Paul começou a patinar em letras anódinas. Não se tornou um compositor ruim. Mas os Beatles faziam melhor.

Ironicamente, o grande disco dos ex-Beatles acabou sendo o álbum triplo em que George Harrison deglutiou os antigos companheiros de banda, abrindo as comportas de sua produção represada durante uma década à sombra de John e Paul. E foi assim, por estranhos caminhos antropofágicos, que a dialética de Lennon e McCartney brilhou pela última vez.

(Adaptado de: DANTAS, Marcelo O. Revista Piauí. Disponível em: <http://revistapiui.estadao.com.br/materia/beatles>. Acesso em: 20/02/16)

8. É correto depreender do texto:

- I. O autor apresenta o contraste entre Apolo e Dionísio, estabelecido por Nietzsche, com o propósito de classificar os processos de criação de John Lennon e Paul McCartney à luz de tal teoria, processos que seriam, respectivamente, dionisíaco e apolíneo.
- II. Ao lançar mão do termo “dialética” no último parágrafo, o autor assinala a incongruência da atitude dos Beatles ao se separarem, uma vez que tal separação ocasionou a derrocada da criação musical dos membros da banda.
- III. O uso do adjetivo “antropofágicos” (último parágrafo) para caracterizar os caminhos seguidos por George Harrison está relacionado à afirmativa anterior de que o músico teria “deglutido” os antigos companheiros de banda.

Atende ao enunciado o que consta APENAS em

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

9. Considerado o contexto, afirma-se corretamente:

- (A) Nos segmentos *Mesmo quando escreviam separados, John e Paul o faziam um para o outro* (2º parágrafo) e *E foi assim (...) que a dialética de Lennon e McCartney* (último parágrafo), ambos os elementos sublinhados são pronomes que exercem a mesma função.
- (B) Substituindo-se “um engano” por “equivocos”, o verbo da frase *Trata-se de um engano* (2º parágrafo) deverá ser flexionado no plural.
- (C) Sem prejuízo da correção, o segmento sublinhado em *As narrativas mais comuns da trajetória dos Beatles levam a crer que...* (2º parágrafo) pode ser substituído por “levam à crença de que”.
- (D) Mantendo-se o sentido original, os elementos sublinhados em *sem o olhar crítico de Lennon, sem sua verve* (3º parágrafo) e *Paul começou a patinar em letras anódinas* (7º parágrafo) podem ser substituídos, respectivamente, por “irreverência” e “perniciosas”.
- (E) Expandindo-se a oração *embora escritas na mais monástica solidão* (4º parágrafo), o resultado será: “embora cada um deles as tenham escrito na mais monástica solidão”.



10. ... tanto o metódico Paul McCartney como o irrequieto John Lennon expressavam à perfeição a dualidade... (6º parágrafo)

O verbo que possui, no contexto, o mesmo tipo de complemento que o da frase acima está empregado em:

- (A) Os Beatles eram um mecanismo de criação.
- (B) Fizeram coisas boas.
- (C) ... a mais nobre forma de arte que jamais existiu.
- (D) ... criavam obcecados com a presença (ou ausência)...
- (E) ... que a dialética de Lennon e McCartney brilhou pela última vez.

11. O elemento que justifica a flexão verbal da frase está sublinhado em:

- (A) Gemas preciosas como Julia têm as impressões digitais do parceiro... (4º parágrafo)
- (B) ... também o lado suave de Lennon se nutria da presença benfazeja de Paul. (4º parágrafo)
- (C) Em contrapartida, sem o olhar crítico de Lennon, sem sua verve, os mais conhecidos padrões de McCartney teriam sofrido perdas poéticas. (3º parágrafo)
- (D) A força propulsora desse mecanismo era a interação dialética de John Lennon e Paul McCartney. (1º parágrafo)
- (E) ... tais forças teriam criado, a seu ver, a mais nobre forma de arte... (5º parágrafo)

12. Quando os Beatles se separaram, essa magia se rompeu. (7º parágrafo)

Considerado o contexto, a oração subordinada da frase acima estabelece noção de

- (A) conformidade.
- (B) tempo.
- (C) comparação.
- (D) proporcionalidade.
- (E) consequência.

Atenção: Para responder às questões de números 13 e 14, considere o texto abaixo.

O pior no meu entender está na poesia brasileira, tanto quanto a nossa literatura não imediatamente comercial, ter sido convertida, no empenho de fazê-la alcançar um público mais amplo do que o cada vez mais arredo público frequentador de livrarias, em remédio chato de tomar. Indicados pelos professores como leitura obrigatória a alunos sem maior curiosidade intelectual, esses livros, essas antologias ministradas sob receita pedagógica traem a finalidade precípua da literatura, que é a de deleitar. Dou a este verbo uma etimologia poética, pouco me importando saber se é falsa, possível ou verdadeira. Vejo-o nucleado na palavra "leite", o alimento primeiro e essencial que reconcilia o nascituro com o mundo no qual se vê repentinamente atirado, sem consulta prévia, e que o faz imaginá-lo, como nos poemas de William Blake, antes o paraíso dos prazeres da idade da inocência que o prosaico reino de deveres da idade da experiência.

(Adaptado de: PAES, José Paulo. Apud. SILVA, Marcia Cristina. José Paulo Paes: entre o crítico literário e o poeta para crianças. **Revista FronteiraZ**, São Paulo, n. 8, julho de 2012.)

13. No texto, o autor

- (A) exalta as qualidades da poesia não imediatamente comercial, como a produzida pelo poeta inglês William Blake.
- (B) repudia a literatura comercial, cujo objetivo precípua é o de alcançar o grande público.
- (C) critica métodos educativos que não levam em consideração a etimologia da palavra poética.
- (D) assinala a importância do contato com a poesia se dar como uma fonte de prazer gratuito.
- (E) expõe a necessidade de que a noção de dever da idade da experiência seja incutida, por meio da literatura, ainda na infância.



14. *fazê-la alcançar* – *Vejo-o nucleado* – *faz imaginá-lo*

Os pronomes dos segmentos acima se referem, respectivamente, a:

- (A) *literatura não imediatamente comercial* – *este verbo* – *o paraíso*
(B) *literatura não imediatamente comercial* – *leite* – *o alimento primeiro*
(C) *leitura obrigatória* – *o alimento primeiro* – *o mundo*
(D) *poesia brasileira* – *o nascituro* – *o paraíso*
(E) *poesia brasileira* – *este verbo* – *o mundo*

15. A redação que apresenta correção gramatical e clareza encontra-se em:

- (A) Na autobiografia de José Paulo Paes, intitulada *Quem, eu? Um poeta como outro qualquer*, a ênfase muitas vezes recai sobre as relações entre a vida prática e o empenho necessário para realizar as ambições do escritor.
(B) José Paulo Paes começou a escrever poesia em 1947, com *O aluno*, em que enumerava suas paixões literárias, cuja herança do Modernismo se deixam perceber na alusão direta a Manuel Bandeira.
(C) Tradutor dos ensaios de Ezra Pound, destaca-se no primeiro livro de poesia de José Paulo Paes alguns traços surrealistas que, no entanto, foram deixados para trás.
(D) Reconhecido como tradutor, crítico e ensaísta, José Paulo Paes dedicou-se ao estudo de línguas e alguns, o consideram autodidata, porquanto tivesse trabalhado como químico industrial e funcionário de uma editora.
(E) Apresentam diversas traduções de poesia realizadas em ocasiões diversas – algumas inéditas e outras já publicadas em periódicos – a obra *Gaveta de Tradutor*, de José Paulo Paes.

Raciocínio Lógico-Matemático

16. No caminho reto entre as cidades A e B encontram-se 15 postes da companhia elétrica e 15 postes da companhia telefônica, todos eles alinhados no caminho, mas não se sabe a ordem de alinhamento dos 30 postes. Uma equipe de manutenção que trabalha para as duas empresas checkou, um a um, o funcionamento de cada poste no caminho da cidade A para a B. Esse trabalho parou após a checagem do 10^o poste da companhia elétrica, sendo que no resto do caminho de A para B ainda ficaram 10 postes para serem checkados. No dia seguinte, uma equipe que cuida da pintura dos postes das duas companhias iniciou o trabalho de pintura dos postes, um a um, no caminho da cidade B para a cidade A. O trabalho dessa equipe parou depois de pintar o 6^o poste de energia elétrica. Após a realização das tarefas dessas duas equipes, o total de postes do caminho entre as cidades que foi checkado mas NÃO foi pintado é igual a

- (A) 11.
(B) 9.
(C) 19.
(D) 21.
(E) 18.

17. Um bibliotecário irá guardar certo número de livros em três prateleiras vazias (A, B e C). Na prateleira A ele começa guardando 28 livros e, em seguida, a quinta parte dos livros restantes. Depois, na prateleira B, ele guarda 30 livros e, logo em seguida, a metade dos livros restantes. Finalmente, ele guarda na prateleira C os livros que sobraram. Se as prateleiras A e B ficaram com a mesma quantidade de livros ao final da tarefa, então a prateleira C ficou com um total de livros igual a

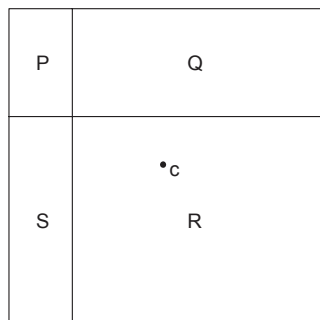
- (A) 10.
(B) 9.
(C) 13.
(D) 11.
(E) 12.

18. O setor de compras de uma empresa vai adquirir certas quantidades de dois tipos de artigos, sendo um deles de valor unitário R\$ 15,00, e o outro no valor unitário R\$ 24,00. Gastando exatamente R\$ 537,00 nessa compra, o maior número de maneiras distintas em que ela poderá ser realizada é igual a

- (A) 4.
(B) 5.
(C) 3.
(D) 6.
(E) 9.



19. O chão de uma sala tem a forma de um quadrado de centro C . Dois segmentos retos serão traçados no chão, um horizontal (paralelo a dois lados opostos do quadrado), e outro vertical (paralelo aos outros dois lados opostos do quadrado), dividindo o chão em quatro figuras (P , Q , R e S), como representa, abaixo, a imagem em uma situação particular.



Para que o traçado dos segmentos seja feito de forma a garantir que a soma das áreas de figuras P e R seja igual a soma das áreas das figuras Q e S , é

- (A) necessário que, ao menos, duas das quatro figuras sejam quadrados.
 (B) necessário que os dois segmentos sejam divididos na proporção 2:1.
 (C) necessário que os dois segmentos passem por C .
 (D) suficiente que um dos segmentos passe por C .
 (E) suficiente que um dos segmentos seja dividido na proporção 2:1.
-
20. A bula de um suplemento alimentar indica que a dosagem correta não deve exceder semanalmente 2 onças de suplemento por cada 11 libras de massa do usuário. Adotando nos cálculos que 1 onça equivale a 28 g, e que 2,2 libras equivalem a 1 kg, se uma pessoa de 60 kg consumir a dosagem máxima semanal, distribuída em doses diárias iguais, ela irá ingerir diariamente uma quantidade de suplemento, em gramas, igual a
- (A) 84.
 (B) 96.
 (C) 102.
 (D) 92.
 (E) 86.
-
21. Uma peça de precisão é fabricada em diversas especificações. Observe na tabela abaixo o catálogo das 12 primeiras dessas peças e seus respectivos códigos, abaixo.

Número da peça	Código da peça
1	1*AA
2	1*AB
3	1**AA
4	1**AB
5	2*AA
6	2*AB
7	2**AA
8	2**AB
9	3*AA
10	3*AB
11	3**AA
12	3**AB
:	:

Mantendo o mesmo padrão, o código da 55ª peça desse catálogo é

- (A) 23*AB
 (B) 17**AA
 (C) 18*AA
 (D) 24**AB
 (E) 14**AA



22. A locomotiva de um trem leva 8 segundos para ultrapassar uma árvore de espessura desprezível, e leva 38 segundos para atravessar totalmente um túnel de 120 metros. Considerando-se que durante todo o tempo a locomotiva tenha permanecido com a mesma velocidade, o comprimento da locomotiva, em metros, é igual a
- (A) 28.
(B) 45.
(C) 30.
(D) 32.
(E) 60.

23. Determinada mercadoria é classificada em dois tipos de categorias de acordo com o seu índice de impureza: médio (M) e baixo (B). A mercadoria do tipo M é vendida ao preço de “três por R\$ 99,00”, e a do tipo B ao preço de “duas por R\$ 99,00”. Em determinada época do ano o fabricante da mercadoria vendeu um lote, contendo a mesma quantidade de mercadorias dos tipos M e B, ao preço de “cinco por R\$ 198,00”. Na venda desse lote o fabricante
- (A) perdeu 4%.
(B) perdeu 8%.
(C) ganhou 4%.
(D) ganhou 5%.
(E) ganhou 8%.

24. Um exame é constituído de cinco perguntas, sendo que cada uma deve ser respondida com verdadeiro (V) ou falso (F). A tabela abaixo mostra as respostas assinaladas por quatro alunos.

	1 ^a questão	2 ^a questão	3 ^a questão	4 ^a questão	5 ^a questão
Luís	F	F	V	F	F
João	F	V	V	F	V
Mário	V	F	V	F	V
Pedro	V	F	F	V	F

Sabendo-se que um dos quatro alunos acertou todas as respostas, outro acertou somente duas das respostas, e outro errou todas as respostas, o número de respostas certas do aluno restante foi

- (A) 3.
(B) 4.
(C) 1.
(D) 2.
(E) 5.
25. Cinco amigos possuem idades de 17, 18, 19, 20 e 21 anos. A respeito de suas idades, eles dizem:

Antônio: Tenho 17 anos.

Beto: Nasci antes do que Ernesto.

César: Tenho 18 anos.

Dario: Sou mais novo do que César.

Ernesto: Tenho 20 anos.

Sabendo-se que apenas um dos cinco mentiu, a soma das idades de Beto e Ernesto, em anos, é igual a

- (A) 40.
(B) 38.
(C) 41.
(D) 37.
(E) 39.

**Noções de Direito Penal**

26. Plácido achou na rua um cartão de crédito e o utilizou para efetuar compras de roupas finas em um estabelecimento comercial. Essa conduta caracterizou o crime de
- (A) apropriação indébita.
 - (B) furto qualificado pela fraude.
 - (C) estelionato.
 - (D) extorsão simples.
 - (E) receptação.
-
27. Brutus, no interior de uma loja, a pretexto de adquirir roupas, solicitou ao vendedor vários modelos para experimentar, mas, no interior do provador, escondeu uma das peças dentro de suas vestes, devolveu as demais e deixou o local. Brutus cometeu crime de
- (A) furto qualificado pela fraude.
 - (B) apropriação indébita.
 - (C) furto simples.
 - (D) estelionato.
 - (E) furto de coisa comum.
-
28. Penélope, funcionária pública, recebeu doações de roupas feitas para a Secretaria de Assistência Social, local em que exercia as suas funções, destinadas a campanha de solidariedade, para serem distribuídas a pessoas pobres. De posse dessas mercadorias, apropriou-se de várias peças. Nesse caso, Penélope
- (A) cometeu crime de apropriação indébita simples.
 - (B) cometeu crime de peculato doloso.
 - (C) cometeu crime de apropriação indébita qualificada pelo recebimento da coisa em razão de ofício, emprego ou profissão.
 - (D) cometeu crime de peculato culposo.
 - (E) não cometeu delito por tratar-se de bens recebidos em doação.
-
29. Cicerus, funcionário público, exercia suas funções na Circunscrição de Trânsito e recebeu quantia em dinheiro de uma autoescola para aprovação e fornecimento de carteira de habilitação aos candidatos nela matriculados, sem os necessários exames. Cicerus cometeu crime de
- (A) concussão.
 - (B) corrupção ativa.
 - (C) prevaricação.
 - (D) corrupção passiva.
 - (E) peculato.
-
30. A respeito dos Crimes Contra a Administração pública, considere:
- I. Comete o crime de condescendência criminosa o funcionário público que, por indulgência, sabendo da prática de infração administrativa por parte de subordinado, deixa, quando lhe faltar competência para responsabilizar o subordinado, de levar o fato ao conhecimento da autoridade competente.
 - II. Equipara-se a funcionário público a pessoa que trabalha para empresa prestadora de serviço contratada ou conveniada para a execução de atividade típica da Administração.
 - III. Não configura desacato a ofensa dirigida a funcionário público em razão de suas funções se não estiver no exercício dessas funções no momento da ofensa.
- Está correto o que consta APENAS em
- (A) I e II.
 - (B) I e III.
 - (C) II e III.
 - (D) III.
 - (E) II.

**Noções de Direito Administrativo**

31. Carlos, servidor público do Tribunal Regional Federal da 3ª Região, foi designado para exercer função de confiança no mencionado Tribunal. Cumpre salientar, todavia, que quando houve a publicação do ato de designação para a função de confiança, Carlos estava em licença. Nessa hipótese, conforme preceitua a Lei nº 8.112/1990, o início do exercício da função de confiança recairá no
- (A) primeiro dia útil após o término da licença, que não poderá exceder a noventa dias da publicação.
 - (B) quinto dia útil após o término da licença, que não poderá exceder a sessenta dias da publicação.
 - (C) décimo quinto dia útil após o término da licença, que não poderá exceder a sessenta dias da publicação.
 - (D) quinto dia útil após o término da licença, que não poderá exceder a trinta dias da publicação.
 - (E) primeiro dia útil após o término da licença, que não poderá exceder a trinta dias da publicação.
-
32. Ricardo, servidor público do Tribunal Regional Federal da 3ª Região, foi condenado administrativamente à penalidade de demissão. Já seu colega Bernardo, também servidor público do Tribunal Regional Federal da 3ª Região e ocupante de cargo em comissão, foi condenado administrativamente à penalidade de destituição do cargo em comissão. Nos termos da Lei nº 8.112/1990, as mencionadas penalidades disciplinares foram aplicadas
- (A) pelo Presidente do Tribunal Regional Federal da 3ª Região e pela autoridade que nomeou Bernardo para o cargo em comissão, respectivamente.
 - (B) pelo Presidente do Tribunal Regional Federal da 3ª Região em ambos os casos, não importando, na segunda hipótese, qual autoridade nomeou Bernardo para o cargo em comissão.
 - (C) pela autoridade administrativa de hierarquia imediatamente inferior à do Presidente do Tribunal Regional Federal da 3ª Região em ambos os casos, não importando, na segunda hipótese, qual autoridade nomeou Bernardo para o cargo em comissão.
 - (D) pela autoridade administrativa de hierarquia imediatamente inferior à do Presidente do Tribunal Regional Federal da 3ª Região e pela autoridade que nomeou Bernardo para o cargo em comissão, respectivamente.
 - (E) pela autoridade administrativa de hierarquia imediatamente inferior à do Presidente do Tribunal Regional Federal da 3ª Região e pelo Presidente do Tribunal Regional Federal da 3ª Região, respectivamente.
-
33. O processo disciplinar será conduzido por comissão composta de servidores estáveis, designados pela autoridade competente. A propósito do tema, considere:
- I. O processo disciplinar será conduzido por comissão composta de cinco servidores estáveis.
 - II. A comissão terá como secretário servidor designado pelo seu presidente, não podendo a indicação recair em um de seus membros.
 - III. Poderá participar de comissão de sindicância ou de inquérito, parente do acusado, em linha colateral, de terceiro grau.
 - IV. As audiências das comissões terão caráter reservado.
- Nos termos da Lei nº 8.112/1990, está correto o que consta APENAS em
- (A) I, II e III.
 - (B) IV.
 - (C) I e II.
 - (D) II.
 - (E) I, III e IV.
-
34. Débora, servidora pública do Tribunal Regional Federal da 3ª Região, solicitou remoção para outra localidade, para acompanhar seu cônjuge, também servidor público federal, que foi deslocado no interesse da Administração. Nos termos da Lei nº 8.112/1990, a remoção de Débora
- (A) ocorre sempre de ofício, isto é, não se dá a pedido do servidor.
 - (B) pode se dar no âmbito do mesmo quadro de servidores ou em quadro diverso.
 - (C) independe do interesse da Administração.
 - (D) ocorre a critério da Administração.
 - (E) ocorre, obrigatoriamente, sem mudança de sede.
-
35. O Tribunal Regional Federal da 3ª Região pretende contratar empresa para a construção de obra de engenharia. Trata-se especificamente da reforma das instalações de espaço físico dentro do próprio Tribunal que, no futuro, será destinado a um restaurante, sendo o valor da contratação estimado em dez mil reais.
- Nesse caso, conforme preceitua a Lei nº 8.666/1993, a licitação é
- (A) obrigatória na modalidade pregão.
 - (B) inexigível.
 - (C) obrigatória na modalidade concurso.
 - (D) obrigatória na modalidade convite.
 - (E) dispensável.

**Noções de Direito Constitucional**

36. Acerca dos direitos sociais assegurados pela Constituição Federal, é correto afirmar:
- (A) A remuneração do serviço extraordinário será sempre superior em cinquenta por cento à do normal.
 - (B) O salário-família é direito apenas do trabalhador considerado de baixa renda, nos termos definidos em lei.
 - (C) É assegurada ao empregado a participação nos lucros ou resultados, vinculada à remuneração e à participação na gestão da empresa.
 - (D) Para o trabalho realizado em turnos ininterruptos de revezamento, a jornada será sempre de seis horas.
 - (E) É assegurada a eleição, em todas as empresas, de um representante dos empregados com a finalidade exclusiva de promover o entendimento direto com os empregadores.
-
37. A incorporação e a fusão de Municípios deverão ser feitas por intermédio de lei
- (A) federal, em qualquer oportunidade, após consulta prévia, mediante referendo, às populações dos Municípios envolvidos e autorização da Assembleia Legislativa do Estado em que se encontrem as mencionadas unidades Federativas.
 - (B) estadual, dentro do período determinado por lei complementar editada pelo Estado, após consulta prévia, mediante plebiscito, às populações dos Municípios envolvidos e aprovação das respectivas Câmaras Legislativas.
 - (C) federal, dentro do período determinado por lei complementar federal, após consulta prévia, mediante referendo, às populações dos Municípios envolvidos.
 - (D) estadual, dentro do período determinado por lei complementar federal, após consulta prévia, mediante plebiscito, às populações dos Municípios envolvidos.
 - (E) estadual, em qualquer oportunidade, após consulta prévia, mediante plebiscito, às populações dos Municípios envolvidos.
-
38. O Congresso Nacional aprovou projeto de lei após regular trâmite, remetendo-o, em seguida, ao Presidente da República. Entendendo-o contrário ao interesse público, o Presidente resolveu vetá-lo integralmente, restituindo-o, então, ao Congresso. As Casas Legislativas Federais, apreciando o veto, deliberaram pela sua rejeição.
- Citada rejeição dependerá do voto
- (A) de dois terços dos integrantes do Congresso, sendo certo que, alcançado o quórum, o Presidente do Congresso o promulgará.
 - (B) da maioria simples dos integrantes do Congresso, sendo certo que, com a obtenção do quórum, o projeto será remetido ao Presidente da República, para promulgação.
 - (C) da maioria absoluta dos integrantes de cada Casa Legislativa Federal, sendo certo que, obtido o quórum, o Presidente da Casa pela qual tramitou por último a análise do veto deverá promulgá-lo.
 - (D) da maioria absoluta dos integrantes do Congresso, sendo certo que, obtido o quórum, o projeto será remetido ao Presidente da República, para promulgação.
 - (E) da maioria simples dos integrantes do Congresso, sendo certo que, com a obtenção do quórum, o Presidente do Congresso deverá promulgá-lo.
-
39. Quanto à composição de Tribunais é correto afirmar:
- (A) A participação de membros do Ministério Público e da Advocacia nos Tribunais Regionais Federais, nos Tribunais de Justiça e no Superior Tribunal de Justiça é obrigatória por conta da regra do quinto constitucional.
 - (B) O Superior Tribunal de Justiça é integrado, em parte de seus quadros, por Desembargadores Federais, que a ele são alçados por meio de promoção, que alterna os critérios de antiguidade e de merecimento.
 - (C) A regra de participação paritária de advogados e membros do Ministério Público é aplicável a todos os Tribunais, à exceção do Supremo Tribunal Federal.
 - (D) O Superior Tribunal de Justiça é integrado, obrigatoriamente, por 33 Ministros, sendo um terço por cidadãos com mais de 35 e menos de 65 anos de idade, de reputação ilibada e de notório saber jurídico, indicados pelo Presidente da República após aprovação pelo Senado Federal.
 - (E) O Superior Tribunal de Justiça poderá ter a sua composição ampliada para além de 33 Ministros, devendo, no entanto, observar sempre a proporcionalidade entre seus integrantes prevista pela Constituição Federal.
-
40. A seguridade social, segundo a Constituição Federal,
- (A) é financiada, inclusive, por contribuição incidente sobre a receita de concursos de prognósticos.
 - (B) é vedada a concessão de remissão ou anistia das contribuições sociais incidentes sobre a folha de salários, independentemente de seu valor.
 - (C) deve ter o custeio previsto nos orçamentos da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Municípios e dos Territórios.
 - (D) tem a gestão tripartite, dividindo-se entre Governo, empregadores e empregados.
 - (E) isenta de contribuição todas as entidades beneficentes de assistência social.

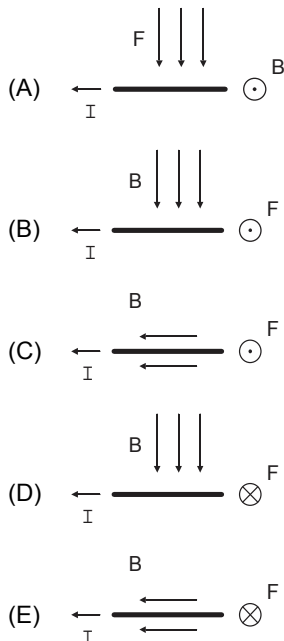


CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

41. Um sistema de microgeração de energia elétrica trifásico conectado em estrela, construído de forma personalizada, fornece tensão de linha de 145 [V]/50 [Hz]. A tensão de fase nesse sistema é, em [V], aproximadamente,
- (A) 110.
(B) 251.
(C) 84.
(D) 103.
(E) 73.

42. Considere um material ferromagnético com seção (área) transversal de 1 [cm²], no qual existe um fluxo magnético perpendicular de 20×10^{-3} [Wb]. Nessa situação, a densidade de fluxo magnético é, em [Gauss],
- (A) $2 \cdot 10^2$.
(B) $5 \cdot 10^{-2}$.
(C) $2 \cdot 10^4$.
(D) $5 \cdot 10^2$.
(E) $2 \cdot 10^6$.

43. Considere um fio condutor de diâmetro A, no qual percorre uma corrente I. Esse fio é submetido a um campo magnético B perpendicular a ele. A representação correta da força F gerada é apresentada em



44. Com o objetivo de desenvolver um galvanômetro foi construída uma bobina indutora com 100 espiras, 5 [mm] de comprimento, área transversal da espira de 0,4 [cm²] e núcleo de ar. Considerando a permeabilidade magnética do ar ($\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}$), a indutância da bobina é, em [μ H], aproximadamente,
- (A) 25.
(B) 230.
(C) 100.
(D) 360.
(E) 68.

45. Um transformador real apresenta perdas no processo de transformação do primário para o secundário e vice-versa. Um dos tipos de perda é conhecido como perdas por correntes parasitas, que decorre da
- (A) corrente induzida no enrolamento primário devido ao reflexo do enrolamento secundário.
(B) existência da resistência ôhmica nos enrolamentos, o que provoca a perda por geração de calor.
(C) existência de indutância mútua entre os enrolamentos, o que provoca a indução de correntes em ambos.
(D) corrente induzida no núcleo devido ao campo magnético, o que provoca a perda por geração de calor.
(E) corrente gerada pela histerese magnética, o que induz uma corrente defasada no enrolamento primário.

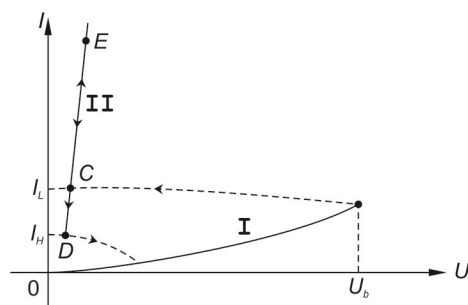


46. Considere um transformador trifásico com ligação $\Delta - Y$ e relação de transformação $a = 100$. Caso uma fonte trifásica ideal, conectada em estrela e com tensão de fase de 15 [kV] seja ligada ao primário, a tensão de fase no secundário será, em [V], aproximadamente,
- (A) 260.
 - (B) 183.
 - (C) 150.
 - (D) 87.
 - (E) 1.500.
-
47. Um transformador de potência monofásico apresenta a seguinte especificação: 13,8/0,66 [kV], 1 [MVA], 60 [Hz]. A corrente nominal no primário, em [A], é, aproximadamente,
- (A) 660.
 - (B) 1.320.
 - (C) 72.
 - (D) 138.
 - (E) 1.515.
-
48. Dentre os diversos tipos de máquinas, a máquina síncrona de polos girantes e rotores de polos salientes é destinada para utilização em geradores
- (A) de turbina a vapor.
 - (B) estacionários a diesel.
 - (C) de usinas nucleares.
 - (D) hidroelétricos.
 - (E) de turbina a gás.
-
49. Um motor de indução trifásico de 6 polos / 60 [Hz], opera com carga e escorregamento de 2%. A velocidade de rotação do seu eixo é, em [rpm],
- (A) 1.200.
 - (B) 782.
 - (C) 1.764.
 - (D) 600.
 - (E) 1.176.
-
50. Uma máquina elétrica de corrente contínua é constituída de duas partes principais: o estator, no qual se encontra o enrolamento de campo, e o rotor, no qual se encontra o enrolamento de armadura. Na configuração como gerador com excitação de campo paralelo, os enrolamentos de campo e de armadura são conectados em paralelo. Nessa configuração, o processo inicial de geração
- (A) requer o uso de uma alimentação no momento da partida.
 - (B) ocorre com o uso de um ímã permanente acoplado ao estator.
 - (C) requer o uso de um capacitor de partida acoplado ao estator.
 - (D) ocorre devido à existência do fluxo magnético residual.
 - (E) necessita do uso de uma chave comutadora que desliga momentaneamente o estator.
-
51. Dentre os tipos de motores de corrente contínua, o que tem como característica apresentar uma grande variação de velocidade de rotação de acordo com o torque da carga movimentada, é o motor
- (A) de excitação independente.
 - (B) série.
 - (C) de excitação composta.
 - (D) derivação.
 - (E) de excitação paralela.
-
52. Uma máquina de corrente contínua está operando como gerador com enrolamento de campo em paralelo. Sabendo-se que a especificação do gerador é: Potência nominal = 10 [kW]; E_a (tensão de armadura) na rotação nominal de 800 [rpm] = 100 [V]; resistência do enrolamento de armadura é 0,2 [Ω], a tensão gerada nos terminais do gerador é, em [V],
- (A) 100.
 - (B) 98.
 - (C) 80.
 - (D) 112.
 - (E) 68.



53. Um voltímetro com escala de 0 [V] a 200 [V] é conectado a um Transformador de Potencial – TP 13.800/180 [V]. Sabendo-se que a leitura indicada no voltímetro é 174 [V], o valor da tensão primária, em [V], é
- (A) 13.740.
(B) 13.480.
(C) 13.220.
(D) 13.340.
(E) 13.620.
-
54. De acordo com a NR-10, em qualquer atividade ou procedimento junto ao sistema elétrico deve-se fazer uso dos equipamentos de proteção coletivo e/ou individual. O uso de equipamento de proteção contra queda é obrigatório em atividades com altura, a partir do solo, acima de
- (A) 1,5 m.
(B) 3 m.
(C) 2 m.
(D) 5 m.
(E) 4 m.
-
55. A NR-10 estabelece procedimentos apropriados para realizar a desenergização do sistema elétrico. Considere os quatro procedimentos (do total de seis) constantes na NR-10:
1. Seccionamento;
 2. Instalação da sinalização de impedimento de reenergização;
 3. Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada;
 4. Impedimento de reenergização.
- A ordem correta de execução desses procedimentos, desconsiderando os dois não apresentados, é
- (A) 1, 2, 4 e 3.
(B) 2, 1, 4 e 3.
(C) 1, 4, 3 e 2.
(D) 2, 3, 1 e 4.
(E) 1, 3, 4 e 2.
-

56. A figura abaixo mostra a curva característica de um dispositivo semicondutor de potência (tiristor).

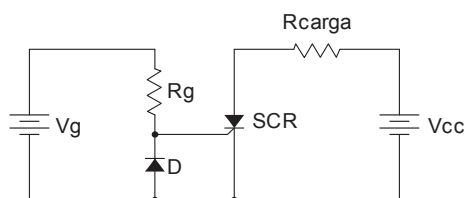


A região da curva identificada por I é denominada região de

- (A) amplificação.
(B) bloqueio.
(C) condução.
(D) depleção.
(E) saturação.



57. Considere, abaixo, o circuito de acionamento de carga baseado em SCR ideal.



Sabendo-se que $V_g = 12\text{ V}$; I_g (corrente de gatilho) = 100 mA; V_{gk} (máxima tensão de gatilho) = 2 V, o valor de R_g para possibilitar o disparo do SCR é, em Ω ,

- (A) 100.
- (B) 20.
- (C) 200.
- (D) 10.
- (E) 140.

58. Uma carga resistiva de $5\ \Omega$ é acionada por meio de um SCR e uma tensão de 127 V (valor eficaz). Para limitar o degraú de corrente em $20\text{ A}/\mu\text{s}$, o valor do indutor a ser adicionado ao circuito é, em μH , aproximadamente,

- (A) 45.
- (B) 3.
- (C) 32.
- (D) 9.
- (E) 18.

59. O uso de inversores de frequência com controle vetorial, ao invés do controle escalar, é indicado para motores

- (A) universais, quando se deseja realizar o controle preciso da velocidade.
- (B) de indução trifásico, quando a rotação de operação é superior a 10.000 rpm.
- (C) síncronos, quando não se pode medir ou estimar a orientação do campo magnético.
- (D) universais, quando a faixa de variação de velocidade de rotação é ampla.
- (E) de indução trifásico, quando se deseja realizar o controle do torque.

60. No sistema elétrico há um tipo específico de meio de comunicação de dados denominado *Power Line Communication* – PLC, no qual se utiliza a infraestrutura do sistema elétrico para a comunicação de dados. Considerando o modelo OSI de sete camadas para a estruturação das redes de comunicação, o PLC é localizado na camada de

- (A) Aplicação.
- (B) Enlace de dados.
- (C) Rede.
- (D) Sessão.
- (E) Transporte.

61. Deseja-se que um fio condutor possua resistência de $15\ \Omega$. Sabe-se que as características do condutor são:

- seção quadrada, de lados iguais a 1 mm.
- resistividade: $1,5 \times 10^{-8}\ \Omega \cdot \text{m}$.

Desta forma, o comprimento do fio deverá ser, em m, igual a

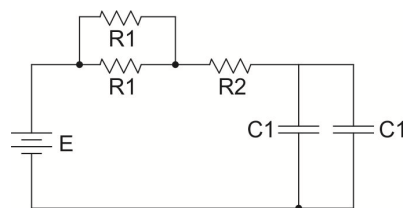
- (A) 1.
- (B) 10.000.
- (C) 100.
- (D) 1.000.
- (E) 10.



62. Do ponto de vista magnético, os materiais podem ser caracterizados por sua permeabilidade magnética, podendo-se distinguir os tipos de meios ferromagnéticos, diamagnéticos e paramagnéticos. Um exemplo de material classificado como diamagnético é:

- (A) Alumínio.
- (B) Cromo.
- (C) Platina.
- (D) Prata.
- (E) Sódio.

63. No circuito abaixo, deseja-se calcular o valor do resistor R1 de modo que os capacitores demorem cerca de 30 minutos para se carregarem totalmente, após a fonte E ser ligada.



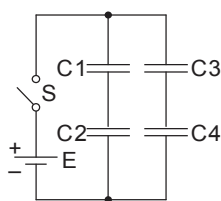
Dados:

- $C1 = 500 \mu\text{F}$; $R2 = 220 \text{ k}\Omega$.
- os capacitores se encontram inicialmente descarregados.
- os capacitores podem ser considerados totalmente carregados após 5 constantes de tempo.

Nessas condições, R1, em $\text{k}\Omega$, deverá ser igual a

- (A) 100.
- (B) 20.
- (C) 40.
- (D) 60.
- (E) 10.

64. O circuito abaixo é baseado em quatro capacitores, que se encontram inicialmente descarregados.



Os valores dos componentes são:

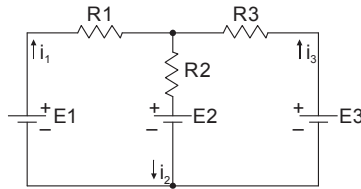
- $C1 = 2 \mu\text{F}$, $C2 = 4 \mu\text{F}$, $C3 = 1 \mu\text{F}$, $C4 = 5 \mu\text{F}$.
- $E = 15 \text{ V}$.

Após a chave S ser fechada e o circuito se estabilizar, tem-se que a

- (A) carga em C1 e em C2 são iguais a $10 \mu\text{C}$.
- (B) carga em C1 é igual a de C3.
- (C) carga em C2 é o dobro da carga de C4.
- (D) tensão entre os terminais de C1 é igual a 10 V, e nos terminais de C4 igual a 2,5 V.
- (E) tensão entre os terminais de C3 é igual à presente nos terminais de C2.



65. Considere o circuito abaixo.

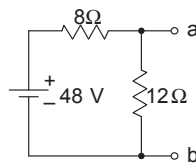


- $R2 = 20 \Omega$ e $R3 = 80 \Omega$.
- $E1 = 480 \text{ V}$ e $E3 = 200 \text{ V}$.
- $i_1 = 1 \text{ A}$ e $i_2 = -2 \text{ A}$.

Nessas condições,

- (A) $E2 = -200 \text{ V}$, $i_3 = 2 \text{ A}$, $R1 = 20 \Omega$.
- (B) $E2 = -480 \text{ V}$, $i_3 = 3 \text{ A}$, $R1 = 80 \Omega$.
- (C) $E2 = 100 \text{ V}$, $i_3 = 1 \text{ A}$, $R1 = 20 \Omega$.
- (D) $E2 = 200 \text{ V}$, $i_3 = -1 \text{ A}$, $R1 = 20 \Omega$.
- (E) $E2 = 480 \text{ V}$, $i_3 = -3 \text{ A}$, $R1 = 40 \Omega$.

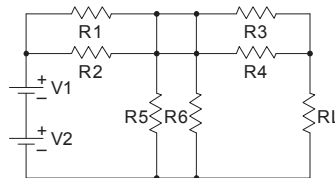
66. Considere o circuito abaixo.



O equivalente de Norton desse circuito é:

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

67. Deseja-se calcular o equivalente de Thévenin (V_{Th} e R_{Th}) para o circuito abaixo, que é responsável por alimentar a carga R_L .



Os valores dos componentes desse circuito são:

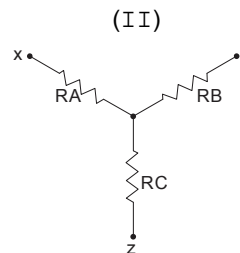
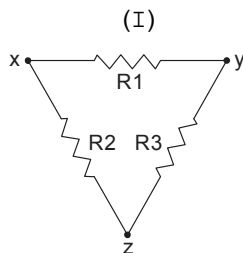
- $R1 = 6 \Omega$, $R2 = 30 \Omega$, $R3 = 8 \Omega$, $R4 = 8 \Omega$, $R5 = 25 \Omega$, $R6 = 100 \Omega$, $R_L = 12 \Omega$.
- $V1 = 60 \text{ V}$ e $V2 = 40 \text{ V}$.

Nessas condições, V_{Th} , R_{Th} e a tensão na carga R_L (V_{RL}), são, respectivamente:

- (A) 100 V , 2Ω , 50 V .
- (B) 100 V , 4Ω , 48 V .
- (C) 40 V , 8Ω , 12 V .
- (D) 60 V , 6Ω , 20 V .
- (E) 80 V , 8Ω , 48 V .



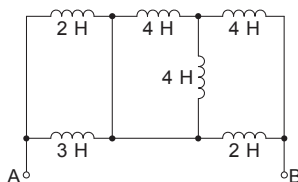
68. Considere a representação das duas redes de resistores: (I) a da esquerda apresenta uma configuração em Δ , enquanto que a (II) da direita, uma configuração em Y.



Supondo-se que $R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 30 \Omega$ e $R_3 = 50 \Omega$, os valores de R_A , R_B e R_C para que a rede Y seja equivalente à rede Δ , são:

- (A) $R_A = 1/20 \Omega$, $R_B = 1/30 \Omega$ e $R_C = 1/50 \Omega$.
(B) $R_A = 10 \Omega$, $R_B = 6 \Omega$ e $R_C = 15 \Omega$.
(C) $R_A = 15 \Omega$, $R_B = 10 \Omega$ e $R_C = 6 \Omega$.
(D) $R_A = 20 \Omega$, $R_B = 12 \Omega$ e $R_C = 30 \Omega$.
(E) $R_A = 50 \Omega$, $R_B = 30 \Omega$ e $R_C = 20 \Omega$.

69. Considere o circuito abaixo.



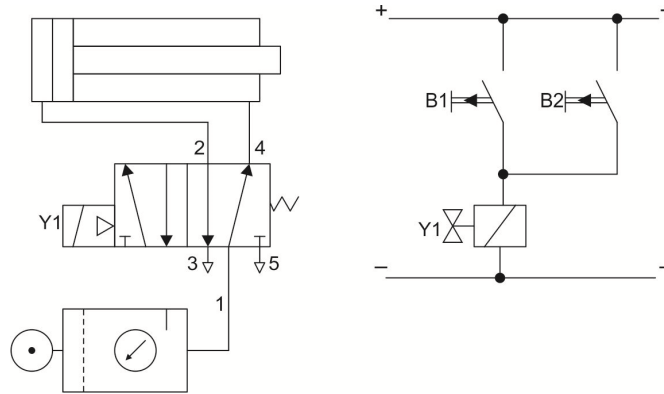
O valor da indutância equivalente Leq entre os pontos A e B encontra-se na faixa

- (A) $0 \text{ H} < Leq < 1 \text{ H}$.
(B) $1 \text{ H} \leq Leq < 2 \text{ H}$.
(C) $2 \text{ H} \leq Leq < 3 \text{ H}$.
(D) $3 \text{ H} \leq Leq < 4 \text{ H}$.
(E) $4 \text{ H} \leq Leq$.
70. Em uma instalação elétrica, a potência ativa consumida é de 100 kW e o fator de potência é de 0,8, o qual será corrigido para 0,9. Sobre essa instalação,
- (A) a nova potência aparente será igual à de antes da correção.
(B) a nova potência ativa será de 90 kW.
(C) a nova potência reativa será igual à de antes da correção.
(D) as potências aparentes antes e depois da correção são, respectivamente 125 kVA e 111,1 kVA.
(E) as potências aparentes antes e depois da correção são, respectivamente 80 kVA e 90 kVA.
71. Um sistema de automação predial possui um painel de comando no qual a identificação dos seus botões pelas suas cores segue a norma IEC 73. Assim, uma das cores definidas para um botão de acionamento de um motor é
- (A) verde.
(B) azul.
(C) cinza.
(D) amarelo.
(E) vermelho.



72. Motores podem ser protegidos por diversos tipos de dispositivos. O dispositivo que protege contra sobrecarga, falta de fase e tensão é o
- (A) fusível.
 - (B) relé bimetálico.
 - (C) termopar.
 - (D) termostato.
 - (E) varistor.

73. Considere o circuito eletropneumático abaixo.

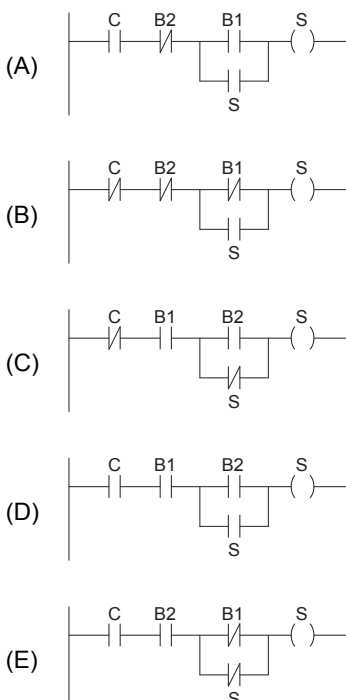


Nesse circuito,

- (A) a haste do cilindro avança para a direita após um pulso rápido ocorrer no botão B1, que não deve permanecer pressionado durante o movimento.
 - (B) é utilizado um cilindro de ação simples.
 - (C) é utilizada uma válvula direcional de 5 vias e 2 posições, servocomandada, com retorno por mola.
 - (D) o botão B1 provoca o movimento da haste do cilindro para a direita, e o botão B2, para a esquerda.
 - (E) quando um botão que estiver pressionado for solto, a haste permanecerá na posição em que se encontrava nesse momento, não mais se movendo.
74. Um Controlador Lógico Programável comanda um motor por meio de sua saída S. Para tanto, dois botões de contato momentâneos, normalmente abertos foram utilizados: B1 e B2. Uma chave principal C habilita o funcionamento desse sistema quando ela se encontra fechada. A função de cada botão é:

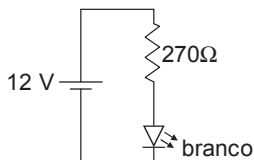
- ao pressionar B1, o motor deve ligar e permanecer ligado.
- ao pressionar B2, o motor deve desligar e permanecer desligado.

O Diagrama em Escada que implementa a lógica de controle desse acionamento é:





75. Considere, abaixo, um circuito que foi utilizado para acender um led, bem como uma tabela de características de diversos tipos de leds disponíveis.

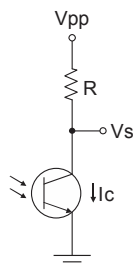


Cor do led	Tensão do led (V)	Corrente máxima suportada pelo led – I _{max} (A)
branco	4,2	0,030
azul	2,8	0,020
verde	2,2	0,025
vermelho	1,8	0,015
amarelo	2,2	0,020

Deseja-se substituir o led branco do circuito por um de outra cor com as características da tabela, sem alterar os valores do resistor e da fonte de alimentação e sem que o novo led possa ser danificado. Supondo-se que os leds suportem até 10% acima de I_{max} sem se danificar, para a substituição pretendida,

- (A) não se utiliza nenhum dos leds da tabela.
- (B) utiliza-se apenas o led verde ou o led amarelo.
- (C) utiliza-se apenas o led vermelho.
- (D) utiliza-se apenas o led azul.
- (E) utiliza-se qualquer um dos leds da tabela.

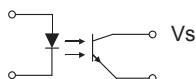
76. O circuito abaixo apresenta um fototransistor em uma configuração típica.



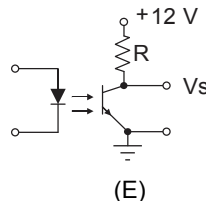
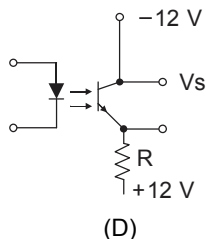
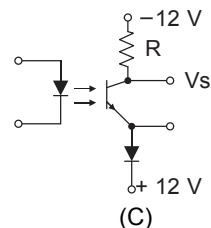
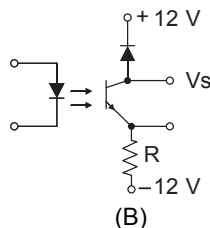
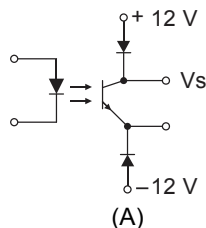
Para que o circuito opere no modo de chaveamento, deve-se ter

- (A) $I_c = 0$.
- (B) $I_c > 10 \times V_{pp}^2 / R$.
- (C) $V_{pp} > R \times I_c$.
- (D) $V_{pp} > 10 \times R \times I_c^2$.
- (E) $V_{pp} < R \times I_c$.

77. Considere, abaixo, a representação de um optoacoplador típico.



Para que o ponto Vs do optoacoplador apresente nível próximo de zero volts quando uma corrente alta circular no diodo da entrada, a configuração do circuito da saída deverá ser:





78. O elaborador de uma planilha no MS-Excel 2013, em sua configuração padrão, deseja que as fórmulas das suas células não possam ser visualizadas por outros usuários. Para tanto, após selecionar as células com o botão direito do mouse, na aba **Proteção** da caixa de diálogo **Formatar Células** que surge na tela, deve-se marcar a opção
- (A) Ocultas.
 - (B) Escondidas.
 - (C) Invisíveis.
 - (D) Bloqueadas.
 - (E) Travadas.

79. Um usuário do MS-Word 2013, em sua configuração padrão, abriu um documento, selecionou a aba Exibição e clicou no botão cujo ícone se encontra representado abaixo, com a sua descrição removida.



Essa ação provoca

- (A) a ativação da opção "Modo de Leitura".
 - (B) a exibição do documento no modo "Layout da Web".
 - (C) a exibição do documento no modo "Layout de Impressão".
 - (D) a formatação do documento de acordo com a folha de estilos escolhida para o arquivo.
 - (E) o alinhamento das figuras do documento.
80. Em relação ao MS-Word 2013, arquivos em formato
- (A) docx podem apenas ser salvos em PDF, mas não podem ser visualizados dentro do MS-Word 2013.
 - (B) PDF podem ser visualizados, editados e salvos em docx ou PDF.
 - (C) PDF podem ser visualizados e editados, mas salvos apenas em docx.
 - (D) PDF podem apenas ser visualizados dentro do MS-Word 2013.
 - (E) PDF exigem a aquisição e instalação da Microsoft para serem suportados.
81. Com relação aos equipamentos denominados para-raios, considere:
- I. Varistores de óxido metálico são dispositivos usualmente empregados como para-raios em subestações e têm a função de limitar as sobretensões de qualquer natureza.
 - II. Para-raios são instalados distantes dos principais equipamentos das subestações de modo a reduzir a probabilidade de incidência de descargas atmosféricas nesses equipamentos.
 - III. Para-raios são equipamentos que podem contribuir com a confiabilidade, a economia e a continuidade de serviço dos sistemas elétricos.
- Está correto o que consta em
- (A) I, apenas.
 - (B) II, apenas.
 - (C) I e III, apenas.
 - (D) II e III, apenas.
 - (E) I, II e III.



82. Um banco de três transformadores monofásicos foi utilizado para compor um transformador trifásico, porém os dados de placa desses transformadores foram parcialmente perdidos e não há informações sobre a impedância de curto-circuito dos mesmos. No entanto, essa informação é importante para a determinação da corrente máxima de curto-circuito da instalação e o engenheiro responsável por ela decidiu efetuar o ensaio de curto-circuito à frequência industrial de 60 [Hz] em um dos transformadores monofásicos que compõem o banco. Os resultados do ensaio estão apresentados abaixo, considerando que as medidas foram obtidas do lado fonte:

- Potência ativa: 300 [W].
- Corrente: 10 [A].
- Tensão: 50 [V].

O valor da impedância de curto-circuito do transformador monofásico que compõe o banco, vista pela fonte, em [ohms], é

- (A) $9 + j 12$.
- (B) $8 + j 6$.
- (C) $6 + j 8$.
- (D) $4 + j 3$.
- (E) $3 + j 4$.

83. Acerca dos disjuntores e seccionadores, considere:

- I. A principal função dos disjuntores é interromper correntes de falta de forma rápida, com o intuito de limitar os danos causados aos equipamentos dos sistemas elétricos.
- II. Chaves fusíveis têm como função permitir a manobra em carga, de ramais e redes de distribuição de energia elétrica, bem como isolar esses componentes durante eventos de curto-circuito.
- III. Seccionadores podem ser empregados para isolar componentes do sistema de modo que seja possível efetuar tarefas de manutenção nesses componentes.

Está correto o que consta em

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

84. Quando da ocorrência de uma falta dupla-fase a jusante de seu ponto de instalação, o religador

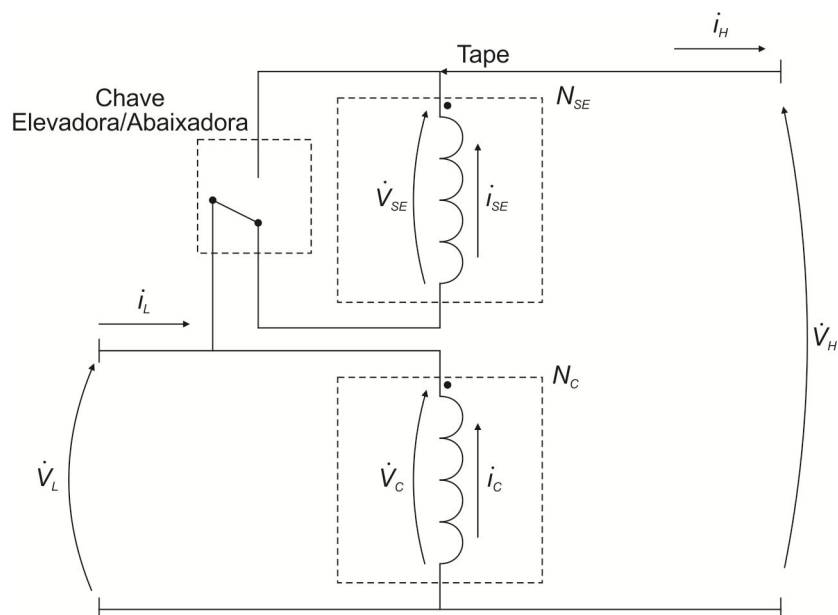
- (A) permanece continuamente desligando e religando o circuito de distribuição (também a jusante), até que não ocorram mais atuações dos elementos de sobrecorrente, independentemente da falta ser transitória ou permanente.
- (B) irá efetuar o *trip* de seu disjuntor apenas se for detectada que a falta é permanente. Após um certo tempo, o religador fecha novamente o disjuntor, mantendo-o alimentando a falta, e forçando a queima de algum fusível.
- (C) irá atuar, pois se trata de um dispositivo apenas de manobra e não de proteção, e seu disjuntor é dimensionado para ser manobrado em carga.
- (D) não irá atuar, pois se trata de um dispositivo apenas de manobra e não de proteção, e seu disjuntor não é dimensionado para ser manobrado em carga.
- (E) efetua o *trip* de seu disjuntor de forma instantânea ou temporizada no momento da falta. Após um certo tempo, o religador pode ordenar o fechamento do disjuntor para reenergizar o circuito, dependendo da magnitude, do tipo de falta detectada e da quantidade de religamentos já efetuada.

85. Descreve corretamente um transformador de instrumentação:

- (A) O transformador de potencial indutivo é capaz de transformar uma alta tensão aplicada em seu enrolamento primário, seja contínua ou alternada, para uma tensão reduzida em seu enrolamento secundário, tipicamente 115,0 [V].
- (B) O transformador de potencial capacitivo é utilizado em circuitos de baixa e média tensões, até 13,8 [kV], para transformar uma tensão contínua aplicada em seu enrolamento primário, para uma tensão reduzida em seu enrolamento secundário, tipicamente 115,0 [V].
- (C) O transformador de potencial óptico permite a medição da potência luminosa de uma fonte de luz para aplicações em luminotécnica.
- (D) O transformador de corrente indutivo é capaz de transformar uma alta corrente alternada aplicada em seu enrolamento primário para uma corrente reduzida em seu enrolamento secundário, tipicamente nos valores de 1 [A] ou 5 [A].
- (E) O transformador de potencial óptico permite a medição direta de tensões eficazes, seja em corrente contínua ou alternada, através da luz que percorre uma fibra óptica ligada a um eletroímã, suscetível à intensidade do campo elétrico do condutor primário.



86. O regulador de tensão é um equipamento que mantém um nível de tensão pré-determinado em um alimentador de distribuição, apesar das variações de carga. De um modo geral, esse equipamento é composto por um autotransformador com comutação automática de tape, através de um comutador sob carga. Nesse contexto, considere o regulador automático de tensão, abaixo.



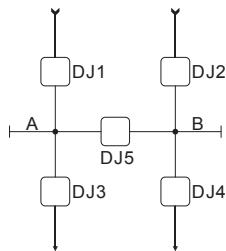
Esse regulador foi submetido a ensaios nas condições da figura e os dados obtidos foram:

- $V_L = 1000$ [V].
- $V_H = 1100$ [V].

Dado que o número de espiras da bobina de entrada é $N_C = 220$, que as fases de todos os sinais são nulas e que as bobinas são ideais, o número de espiras da bobina secundária (SE) é

- (A) 220.
- (B) 22.
- (C) 110.
- (D) 11.
- (E) 1100.
-
87. Um grupo moto-gerador a diesel, com gerador elétrico tipo síncrono, trifásico, com autoexcitação estática, foi dimensionado para atender a uma aplicação como gerador de emergência para um sistema elétrico. A saída do gerador trifásico é ligada à rede elétrica de 60,0 [Hz] através de um disjuntor trifásico. Nesse sistema,
- (A) o regulador de tensão é responsável por ajustar a tensão terminal do sistema na entrada de operação do grupo moto-gerador. Na ocasião da partida do grupo, uma bateria de pré-excitação é responsável por realizar o processo de autoexcitação da excitatriz estática.
- (B) o regulador de velocidade é responsável por ajustar a velocidade do grupo gerador durante sua operação, mantendo a velocidade do motor diesel na condição de marcha lenta e mínimo consumo de combustível, de modo a garantir autonomia máxima, em detrimento da frequência da geração elétrica às cargas.
- (C) o disjuntor de conexão do grupo à rede elétrica deve permanecer sempre fechado, mantendo o grupo moto-gerador ligado à energia elétrica da concessionária de forma contínua. No advento de falta de fornecimento, esse disjuntor é aberto para desligar o gerador elétrico da rede.
- (D) um dispositivo eletrônico inteligente é responsável por realizar a conversão da tensão contínua de saída do gerador à tensão alternada da rede trifásica.
- (E) quando ocorre uma falta de fornecimento de energia por parte da concessionária, o grupo moto-gerador que estava parado realiza sua partida, para então gerar a energia para o sistema. Isso é realizado de forma instantânea, sem interrupção no fornecimento.

88. A figura abaixo mostra alguns detalhes da topologia elétrica de uma cabine de distribuição industrial, com duas entradas provenientes de duas fontes diferentes, conectadas através dos disjuntores DJ1 e DJ2 a duas barras A e B, respectivamente, e dois alimentadores de saída, com seus disjuntores DJ3 e DJ4. Entre as barras A e B existe um disjuntor de transferência DJ5.



Foi implementado um sistema de transferência automática sem interrupção, também chamado de transição fechada, com tempo de paralelismo de 100,0 [ms]. Em uma dada condição de operação, os disjuntores DJ1, DJ2, DJ3 e DJ4 estão fechados, permitindo que cargas ligadas aos alimentadores possam operar normalmente. A sequência correta de checagens e manobras que deve ser feita pelo sistema automático, que permite a transferência sem interrupção, da carga do alimentador conectado ao disjuntor DJ3, para que seja possível efetuar uma manutenção na fonte ligada ao disjuntor DJ1, é

- (A) verificar se existem condições de sincronismo entre as barras A e B. Em caso negativo, o disjuntor DJ5 é fechado e, após 100,0 [ms], o disjuntor DJ1 é aberto. Em caso positivo, a manobra é cancelada.
- (B) verificar se existem condições de sincronismo entre as barras A e B. Em caso positivo, o disjuntor DJ5 é fechado e, após 100,0 [ms], o disjuntor DJ1 é aberto. Em caso negativo, a manobra é cancelada.
- (C) verificar se existem condições de sincronismo entre os disjuntores DJ1 e DJ3. Em caso positivo, o disjuntor DJ4 é fechado e, após 100,0 [ms], o disjuntor DJ1 é aberto. Em caso negativo, a manobra é cancelada.
- (D) verificar se existem condições de sincronismo entre as barras A e B. Em caso positivo, o disjuntor DJ1 é aberto e, após 100,0 [ms], o disjuntor DJ5 é fechado. Em caso negativo, a manobra é cancelada.
- (E) fechar o disjuntor DJ5 e, em seguida, verificar se existem condições de sincronismo entre as barras A e B. Em caso positivo, após 100,0 [ms], o disjuntor DJ1 é aberto. Em caso negativo, a manobra é cancelada.
-
89. Pode-se dividir as configurações de barra de subestações em dois grandes grupos: o primeiro grupo, das configurações com conectividade concentrada; e o segundo grupo, das configurações com conectividade distribuída. Com relação a essas configurações de barra,
- (A) barra simples é uma das mais simples configurações de barra e pode ser utilizada em subestações de pequeno porte em média e alta tensão.
- (B) a configuração de anel simples é concebida de modo a eliminar a necessidade de recomposição, por meio dos disjuntores fora de serviço, quando da manutenção dos seus disjuntores em serviço.
- (C) a configuração de barra dupla com disjuntor e meio é empregada em subestações de pequeno e médio portes em virtude do seu custo reduzido.
- (D) a configuração de barra principal e transferência é utilizada para que as manobras sejam realizadas com o desligamento das barras, liberando os disjuntores simultaneamente.
- (E) barra dupla com disjuntor duplo é empregada em subestações que possuem elevado número de *bays* e baixa capacidade de potência por *bay*.
-

90. No dimensionamento dos condutores do circuito de alimentação de um motor deve ser considerada uma corrente de projeto no mínimo igual à corrente nominal do motor, nas condições de utilização. Um motor trifásico de indução, com rotor tipo gaiola de esquilo, com os parâmetros citados abaixo, deverá ser usado de forma ininterrupta em uma dada instalação elétrica em 60,0 [Hz]:

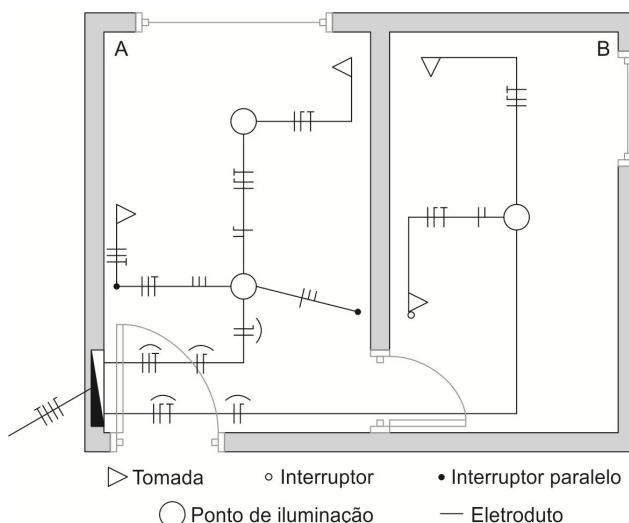
- Frequência nominal = 60,0 [Hz].
- Escorregamento nominal = 5,0 [%].
- Potência nominal = 8,1 [kW].
- Tensão nominal = 220,0 [V].
- Fator de potência = 0,9 (indutivo).
- Fator de serviço = 1,0.
- Rendimento em potência nominal = 90,0 [%].

Nessas circunstâncias, a corrente nominal do motor é, em [A], aproximadamente,

- (A) 73,2.
- (B) 26,3.
- (C) 45,5.
- (D) 52,6.
- (E) 13,3.



91. O diagrama unifilar, abaixo, descreve a instalação elétrica (F1+F2+N+PE, 127/220 [V], 60 [Hz]) de parte de uma edificação.



Nesse diagrama, o cômodo

- (A) A possui dois circuitos, um circuito de iluminação (F1+N) e outro circuito de tomada (F2+N+PE).
- (B) A possui três circuitos, dois circuitos de iluminação (F1+N e F2+N) e outro circuito de tomada (F2+N+PE).
- (C) A possui três circuitos, um circuito de iluminação (F1+N) e dois circuitos de tomadas (F1+N+PE e F2+N+PE).
- (D) B possui dois circuitos, um circuito de iluminação (F1+N) e outro circuito de tomada (F1+F2+PE).
- (E) B possui dois circuitos, um circuito de iluminação (F1+N) e outro circuito de tomada (F2+N+PE).
-
92. A respeito dos esquemas de aterramento que podem ser considerados em uma instalação elétrica de baixa tensão,
- (A) no esquema TN, a alimentação possui um ponto diretamente aterrado e as massas são ligadas ao ponto da alimentação aterrado através de condutores de proteção.
- (B) o esquema TN-S implica que o condutor de neutro ou o condutor de fase podem ser omitidos em uma instalação elétrica.
- (C) no esquema IT todas as partes vivas são conectadas à terra através de um ponto de aterramento de baixa impedância. Todas as massas da instalação são aterradas nesse mesmo ponto.
- (D) o esquema TN-S implica que o condutor de neutro e o condutor de fase podem ser interligados em uma única função, como condutor de proteção.
- (E) quando um condutor desempenha simultaneamente a função de condutor de neutro e de fase, ele é denominado condutor de proteção ou PEN.
-
93. No dimensionamento de condutores e eletrodutos em uma instalação elétrica,
- (A) caso haja três ou mais condutores presentes dentro de um eletroduto, a taxa de ocupação do mesmo não deve ser superior a 40,0 [%].
- (B) caso a taxa de ocupação de um eletroduto seja superior a 70,0 [%], deve-se reduzir a corrente de projeto da instalação, para diminuir a seção dos condutores utilizados, mantendo a seção do eletroduto, até que o fator de ocupação máximo seja atendido.
- (C) o fator de ocupação está relacionado diretamente à quantidade de condutores energizados, e não considera os condutores não utilizados lançados dentro do eletroduto.
- (D) caso haja passagem simultânea de circuitos de alimentação, telefonia, TV a cabo e infraestrutura de rede cabeada, o fator de utilização de um eletroduto ou calha elétrica deve ser inferior a 31,0 [%].
- (E) a forma de acondicionamento dos condutores dentro de um eletroduto não impacta na corrente utilizada para o dimensionamento da capacidade de corrente dos condutores que serão utilizados.



94. São conhecidas as seguintes grandezas para o circuito de uma carga monofásica, alimentada por um condutor de fase e um condutor de neutro:

- $I_B = 20,0$ [A], como a corrente de projeto do circuito.
- $I_Z = 30,0$ [A], como a capacidade de condução de corrente dos condutores do circuito, em uma dada forma de instalação.

Nessas condições, apresenta corretamente o emprego de dispositivos de proteção contra curtos-circuitos e sobrecargas, considerando a coordenação com os demais elementos do circuito:

- (A) Podem ser aplicados dois fusíveis, cada um com corrente nominal de 12,0 [A], um no condutor de fase e um no condutor de neutro do circuito. Os fusíveis são instalados ambos a montante dos cabos de alimentação da carga.
- (B) Pode ser aplicado um fusível, com corrente nominal de 30,0 [A], no condutor de fase do circuito. O fusível deve ser instalado a jusante do cabo de alimentação de fase, no ponto de ligação à carga.
- (C) Podem ser aplicados dois disjuntores, cada um com corrente nominal de 12,0 [A], um no condutor de fase e um no condutor de neutro do circuito. Os disjuntores são instalados a montante do cabo de alimentação do circuito.
- (D) Pode ser aplicado um disjuntor, com corrente nominal de 30,0 [A], no condutor de fase do circuito. O disjuntor deve ser instalado a montante do cabo de alimentação da fase do circuito.
- (E) Podem ser aplicados dois disjuntores em paralelo, cada um com corrente nominal de 15,0 [A]. Os disjuntores são instalados a montante do cabo de alimentação da fase do circuito.

95. Instalações elétricas industriais podem suportar correntes de sobrecarga ou de curto-circuito durante intervalos de tempo reduzidos, que normalmente são inversamente proporcionais à magnitude dessas correntes. Nesse contexto, uma instalação elétrica industrial pode suportar correntes dessa natureza respeitando a seguinte curva:

$$t = \frac{150}{I^2 - 1}$$

Onde:

- t é o intervalo de tempo máximo a que a instalação elétrica pode suportar a corrente I (para correntes maiores ou iguais que as correntes típicas de sobrecarga);
- I é a corrente de sobrecarga ou de curto-circuito a que a instalação elétrica está submetida.

Considerando que essa instalação pode ser protegida por um relé de sobrecorrente cuja corrente mínima de *pickup* é 200 [A], a equação que descreve corretamente a curva que deve ser escolhida, para esse dispositivo de proteção, de modo a que ele seja capaz de proteger a instalação elétrica em questão é

- (A) $t = \frac{1000}{I^3 - 1}$ [s]
- (B) $t = \frac{20}{I^3 - 1}$ [s]
- (C) $t = \frac{10}{I - 1}$ [s]
- (D) $t = \frac{5}{I^{0,5} - 1}$ [s]
- (E) $t = \frac{2,5}{I^{0,5} - 1}$ [s]

96. O nível de iluminamento necessário para o desempenho de uma atividade de montagem industrial é de 300 [lux]. Essa atividade é desempenhada em um recinto de 7.200 [m²] que possui teto e paredes claros, piso escuro e bastante poeira ambiente. Nas condições dadas, a escolha do aparelho individual de iluminação (lâmpada e luminária) indica que o fator de utilização é de 80 [%], enquanto as condições do ambiente indicam que o fator de depreciação é de 90 [%]. Dado que o fluxo luminoso do aparelho individual de iluminação é de 3.000 [lm], o número de aparelhos que devem ser instalados para garantir o nível de iluminamento em questão é

- (A) 500.
- (B) 250.
- (C) 2.500.
- (D) 1.500.
- (E) 1.000.



97. Um engenheiro deseja efetuar o dimensionamento de um sistema de proteção contra descargas atmosféricas, pelo método de Franklin, em uma edificação que possui 19 [m] de altura. Para tanto, consultou a norma vigente e deparou-se com a tabela abaixo.

Ângulo de proteção			
Nível de proteção	$h < 20$ [m]	$20 < h < 40$ [m]	$40 < h < 75$ [m]
I	30°	–	–
II	45°	45°	–
III	60°	60°	60°

Dado que o nível de proteção pretendido pelo engenheiro é II e que o raio de proteção é de 4 [m], a altura da haste aterrada, em relação ao plano que se quer proteger, supondo que se possa construir uma haste personalizada, com a altura desejada é, em [m], igual a

- (A) 3,0.
 (B) 1,0.
 (C) 2,0.
 (D) 0,5.
 (E) 4,0.
-
98. Um relé eletromecânico de sobrecorrente instantânea, com ajuste de tempo definido (ANSI 50), possui duas bobinas de corrente, com entradas para corrente secundária de 1,0 [A] ou 5,0 [A], ajuste do multiplicador de corrente de *pickup*, ajuste do tempo definido, uma saída a relé de *pickup*, normalmente aberta, e uma saída a relé de *trip*, normalmente aberta. A respeito desse equipamento,
- (A) todas as bobinas de corrente devem ser ligadas para prover uma grandeza de polarização e uma grandeza de atuação para o equipamento.
 (B) a saída de *pickup* normalmente aberta se torna um contato elétrico fechado se a corrente em uma das bobinas do relé for superior à corrente ajustada no multiplicador de corrente de *pickup*. Assim que a corrente diminui, a saída de *pickup* volta a abrir.
 (C) o ajuste de tempo definido permite modificar o limiar de atuação de corrente do relé, permitindo seu ajuste para diferentes correntes de atuação, conforme a aplicação.
 (D) a saída de *trip* normalmente aberta se torna um contato elétrico fechado assim que o relé identificar uma situação de sobrecorrente, permanecendo fechada até que um usuário faça o *reset* ou desarme sua função de *lockout* (ANSI 86).
 (E) o ajuste do multiplicador de corrente de *pickup* permite a seleção de uma ou mais curvas de tempo *versus* corrente, conforme a necessidade de coordenação da atuação do relé, com características inversa, extremamente inversa e muito inversa.
-
99. Em um circuito monofásico de alimentação de parte de um *datacenter* existe um conjunto de cargas elétricas, com características não-lineares, que resultam em um consumo de corrente com uma certa distorção harmônica. Um equipamento de medição de qualidade de energia informa que o valor eficaz da corrente fundamental nesse circuito é de 0,9 [p.u.], com um conteúdo com 3^a, 5^a e 7^a harmônicas com os valores eficazes de 0,3 [p.u.], 0,3 [p.u.] e 0,1 [p.u.], respectivamente. Nessa condição, a magnitude da corrente eficaz distorcida (em [p.u]) e a distorção harmônica total (em %) são, aproximadamente,
- (A) 1,3 e 92,9.
 (B) 1,6 e 48,4.
 (C) 0,9 e 25,2.
 (D) 1,0 e 48,4.
 (E) 1,0 e 25,2.

100. A instalação elétrica de uma planta industrial alimenta um motor de indução trifásico que consome potência ativa igual a 90 [kW] e está conectado em paralelo com um banco trifásico de capacitores. Esse banco possui três capacitores ligados em estrela, que corrigem o fator de potência do motor, de modo a adequar o seu fator de potência ao fator exigido pela concessionária de distribuição. São dados:

- Motor alimentado por um sistema trifásico simétrico, cuja frequência angular é 300 [rad/s];
- Tensão de fase do banco de capacitores é 200 [V];
- Fator de potência do conjunto (motor e banco) é unitário; e
- Capacitância por fase é 2500 [μ F].

O fator de potência do motor de indução trifásico é

- (A) 0,87.
 (B) 0,71.
 (C) 0,50.
 (D) 0,35.
 (E) 0,25.