

- De acordo com o comando a que cada um dos itens a seguir se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código C, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código E, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas respostas.
- Nos itens que avaliam conhecimentos de informática, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que: todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português; o *mouse* está configurado para pessoas destros; expressões como **clique**, **clique simples** e **clique duplo** referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*; **teclar** corresponde à operação de pressionar uma tecla e, rapidamente, liberá-la, acionando-a apenas uma vez. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

1 A formação do profissional do século XXI impõe a  
 2 superação de uma visão puramente instrumentalista ou  
 3 tecnicista do conhecimento e a rejeição dos reducionismos  
 4 inerentes à linearidade e fragmentação do saber. Cabe à  
 5 instituição acadêmica, matriz dessa mudança paradigmática,  
 6 promover modelos mais abertos, interdisciplinares e  
 7 engajados de processos educativo, cultural e científico. Além  
 8 de especialistas competentes, é necessário formar indivíduos  
 9 criativos, críticos, empreendedores e, sobretudo, excelentes  
 10 cidadãos. Sim, porque para mudar o mundo, no novo  
 11 milênio, já não basta formar profissionais competentes e  
 12 cientistas produtivos (que podem, inclusive, reproduzir e  
 13 ampliar, com perversa eficiência, desigualdades e injustiças  
 14 existentes). É imprescindível formar, além de tudo, homens  
 15 e mulheres comprometidos com a ética da causa pública,  
 16 com as consequências da própria ação, com interesses  
 17 republicanos. Nesta fórmula repousa o segredo de todo e  
 18 qualquer salto civilizatório. É claro que não é obrigatório  
 19 cursar o ensino superior para ser um bom cidadão. Mas, na  
 20 universidade que queremos, se não estiver bastante clara a  
 21 responsabilidade dos alunos pela sociedade em que vivem e  
 22 que os criou, a sua formação terá sido, sem dúvida,  
 deficiente.

Alex Fiúza de Mello *et al.* Por uma universidade socialmente relevante. Internet: <<http://portal.mec.gov.br/index>> (com adaptações).

Considerando as ideias e estruturas linguísticas do texto acima, julgue os itens de 1 a 6.

- 1 Infere-se do texto que ainda existe, na formação profissional e acadêmica, uma visão tecnicista do conhecimento.
- 2 De acordo com os sentidos do texto, a expressão “mudança paradigmática” (l.5) refere-se à transformação dos modelos de processos educativos da educação superior.
- 3 A relação sintática estabelecida entre a forma verbal “basta” (l.11) e a oração “formar profissionais competentes e cientistas produtivos” (l.11-12) permite a conclusão de que a formação desses profissionais é condição fundamental e exclusiva para que as desigualdades sociais sejam superadas.
- 4 Infere-se do texto que “todo e qualquer salto civilizatório” (l.17-18) é produto da aplicação bem sucedida de uma fórmula para formar cientistas produtivos.

- 5 Entre as condições para a efetiva formação de um cidadão pleno, está a exigência de que todos tenham formação universitária.
- 6 Nas linhas 21 e 22, os pronomes empregados em “os criou” e “a sua formação” referem-se a “alunos”.

### Desafios da educação superior no Brasil

Diversos dados indicam que o nível de escolaridade confere poder econômico, pois indivíduos que frequentam os bancos escolares mais tempo detêm maior renda e benefícios diferenciados na sociedade. A promoção de justiça social exige reverter a situação em que grupos sociais são excluídos de escolas secundárias, ficando aliados dos exames de ingresso em instituições de educação superior públicas. A política de inclusão de população de diferentes origens e condições sociais é um direito humano e bem público social, devendo ser garantida pelo Estado e legitimada por processos de avaliação de mérito, considerando diferenças culturais e regionais, entre outras. No Brasil, porém, a inclusão na educação superior como estratégia para reduzir a desigualdade de participação na sociedade faz necessárias políticas voltadas não só às condições de equidade no acesso, mas, também, de participação, desenvolvimento, progressão e conclusão dos estudos. Além disso, é fundamental garantir a qualidade do ensino, e a inclusão na educação superior deve ser feita como incremento, não como perda de qualidade. Do mesmo modo, a qualidade da educação superior está vinculada à pertinência e responsabilidade das instituições com o desenvolvimento sustentável da sociedade, manifesto em sua capacidade de responder às necessidades de formação de pessoas e de produção de conhecimentos para a resolução de problemas no contexto em que está inserida. Neste sentido, a educação superior tem clara responsabilidade com a produção de conhecimento e com a formação de professores para o sistema educativo, com vistas à educação de qualidade para todos e para toda a vida.

Documento Referência para o Fórum Nacional de Educação Superior. Internet: <<http://portal.mec.gov.br/index>>

Com relação às ideias e estruturas linguísticas do texto acima, julgue os itens de 7 a 10.

- 7 De acordo com o texto, há, na sociedade brasileira, relação entre poder econômico e nível de escolaridade.

- 8 Segundo o texto, os processos de avaliação de mérito impedem a inclusão de grupos diferenciados da população na educação superior.
- 9 Infere-se do texto que, no Brasil, as condições de equidade no acesso à educação superior são suficientes para reverter a situação de exclusão a que setores da sociedade estão submetidos.
- 10 De acordo com o texto, as políticas brasileiras de acesso à educação superior são incompatíveis com a qualidade da produção do conhecimento.

Com referência ao Excel 2003, julgue os itens seguintes.

- 11 O Excel disponibiliza gráficos do tipo pizza, dispersão, barras e colunas, entre outros.
- 12 A função SOMASE, do Excel, verifica se uma condição foi satisfeita e retorna um valor se a condição for verdadeira ou outro valor se a condição for falsa.

Com relação aos sistemas Windows e Linux, julgue os itens seguintes.

- 13 No sistema Windows, por meio do aplicativo Windows Explorer, é possível renomear um arquivo ou uma pasta de arquivos armazenados no computador.
- 14 O sistema Linux somente pode ser instalado em computador que tenha *hardware* específico para esse sistema operacional.
- 15 Se, no disco C de um computador, existe uma pasta com diversos arquivos armazenados, então, ao se clicar o ícone associado a um desses arquivos e arrastar esse ícone para um disco removível E, o arquivo em questão será removido do disco C para o disco E.

A respeito do Windows XP Professional, julgue o item a seguir.

- 16 Nessa versão do sistema operacional Windows, no *menu* Iniciar -> Todos os programas -> acessórios está disponível a calculadora.

Com relação aos aplicativos disponíveis no Microsoft Office 2003 e no BrOffice.org 2.4, julgue os itens de 17 a 20.

- 17 Quando o Word não está instalado, a função de editor de textos é assumida pelo *software* Publisher.
- 18 As funções de correio eletrônico podem ser realizadas com o uso do Outlook, que permite inserir e configurar várias caixas postais ao mesmo tempo.

- 19 No BrOffice.org Write, a opção Assistentes, disponibilizada no *menu* Arquivo, permite converter todos os arquivos criados no Microsoft Office, que estejam armazenados em uma pasta, para arquivos no formato OpenDocument.
- 20 É possível realizar cálculos envolvendo valores contidos em uma tabela que esteja inserida em um documento em edição no BrOffice.org Write, usando-se funções pré-definidas.

O Produto Interno Bruto (PIB) da China aumentou cerca de 8%, indicando que o período mais difícil da crise econômico-financeira já ficou para trás. A União Europeia (UE) e os Estados Unidos da América (EUA) reclamaram formalmente junto à Organização Mundial do Comércio (OMC) contra as restrições que a China impôs à importação de algumas matérias-primas estratégicas. A dependência da China com relação às importações de minério de ferro, que anteriormente era de 50%, deve aumentar para 70% este ano.

*Jornal do Brasil*, 24/6/2009, p. A20 (com adaptações).

Considerando aspectos importantes do cenário econômico mundial contemporâneo e o texto acima, julgue os próximos itens.

- 21 A China é considerada um país emergente que vive acelerado processo de desenvolvimento econômico, com elevadas taxas anuais de crescimento.
- 22 Infere-se do texto que a China passou incólume pela atual crise econômico-financeira mundial.
- 23 A OMC existe para regular o comércio mundial, zelando pelo cumprimento das normas comerciais internacionais da economia globalizada dos dias atuais.
- 24 O texto sugere que a China conseguiu a auto-suficiência em minério de ferro.
- 25 Deduz-se do texto que a UE e os EUA defendem toda e qualquer forma de protecionismo econômico.

Com relação à criação, em 2004, da Missão das Nações Unidas para a Estabilização no Haiti, a posição do governo brasileiro foi de

- 26 abstenção, para manter-se neutro na guerra civil haitiana.
- 27 oposição, pois tradicionalmente o Brasil não apoia a ingerência nos assuntos internos de outros países.
- 28 apoio, tanto que boa parte da tropa da Missão é composta por soldados brasileiros além de o comandante dela ser um general brasileiro.

O mundo vive um dilema, segundo o Nobel de economia Joseph Stiglitz, para que os países voltem a crescer, eles dependem bastante da ajuda dos consumidores norte-americanos. Para que o planeta sobreviva, ele não pode mais comportar consumidores vorazes. “Sabemos que, em algum momento, sairemos da crise; mas não é fácil reverter as consequências do aquecimento global”, diz Stiglitz. Ele acha que a falha dos atuais pacotes de estímulo à economia, em vários países, é que não levam em conta a questão climática. Os que levam, não o fazem de maneira suficiente. Stiglitz é a favor de se aumentar o custo da emissão de carbono (CO<sub>2</sub>).

Miriam Leitão. *Alavanca ou peso. In: O Globo. Caderno de Economia, 16/6/2009, (com adaptações).*

Com base no texto acima, julgue os itens seguintes.

- 29** O comportamento dos consumidores norte-americanos é favorável ao meio ambiente.
- 30** Nos planos governamentais para a saída da atual crise financeira internacional deveriam constar medidas que combatessem o aquecimento do planeta.

Com base no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto n.º 1.171/1994), julgue os itens subsequentes.

- 31** A lei prevê a criação de uma única comissão de ética, no âmbito da União, para todo o Poder Executivo, com a função de orientar e aconselhar acerca da ética profissional do servidor no tratamento com as pessoas e com o patrimônio público.
- 32** Pessoa escolhida para integrar como representante da sociedade o Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente, órgão deliberativo e controlador das ações em nível federal, não está submetida ao Código de Ética dos servidores públicos federais do Poder Executivo, já que não ocupa cargo efetivo.
- 33** Para fins de apuração ou comprometimento ético, considera-se servidor público todo aquele que, por força de lei, contrato ou qualquer ato jurídico, preste serviços de natureza permanente, temporária ou excepcional, mesmo que não receba retribuição financeira, desde que ligado direta ou indiretamente a qualquer órgão ou entidade estatal e paraestatal, ou em qualquer setor onde prevaleça o interesse do Estado.
- 34** As penas aplicáveis ao servidor público pela comissão de ética são as de censura e advertência, as quais terão seus registros cancelados após o decurso de três anos se o servidor não houver, nesse período, praticado novo ato suscetível de apuração e julgamento.

Em cada um dos itens a seguir, é apresentada uma situação hipotética acerca da Lei n.º 8.112/1990, seguida de uma assertiva a ser julgada.

- 35** Sandro, servidor público federal, foi convidado a integrar uma banca de concurso público no âmbito federal. Nessa situação, será devida a Sandro gratificação por encargo de concurso, desde que essa atividade seja exercida sem prejuízo das atribuições do seu cargo e que haja compensação de carga horária quando desempenhada durante a jornada de trabalho.
- 36** Fausto tomou posse e entrou em exercício no seu primeiro cargo público em 2/10/2007; em 3/10/2008, requereu 30 dias de férias, os quais foram deferidos e gozados no período de 1.º/12/2008 a 31/12/2008. Nessa situação, Fausto tem direito a mais 30 dias de férias, que poderão ser gozadas já no início do ano de 2009.

A respeito das licenças previstas na Lei n.º 8.112/1990, julgue os itens seguintes.

- 37** Servidor público federal que, em licença pelo prazo de 30 dias, por motivo de saúde de sua filha, resolve comprar e vender veículos usados para melhorar as finanças domésticas, sem ter que sair de casa, não comete nenhuma irregularidade, já que não há qualquer vedação ao trabalho remunerado durante o período da referida licença.
- 38** Considere que Charles, servidor público federal, casado com Telma, servidora pública estadual, ambos lotados na cidade de Natal – RN, tenha sido eleito deputado federal, razão pela qual terá que se mudar para Brasília. Nessa situação hipotética, Telma poderá ter o seu exercício provisório em órgão ou entidade da administração federal autárquica ou fundacional, em Brasília, para o exercício de atividade compatível com o seu cargo.

Com relação ao regime disciplinar dos servidores públicos federais, na forma da Lei n.º 8.112/1990, julgue os itens a seguir.

- 39** Caso tenha sido apurado, em sindicância meramente investigativa, que determinado servidor público estaria acumulando ilegalmente dois cargos públicos, após a abertura do respectivo processo administrativo disciplinar, esse servidor não mais poderá fazer a opção para que a sua boa-fé seja reconhecida.
- 40** Considere que, após apuração, tenha sido constatado que servidora pública federal faltou ao trabalho, sem causa justificada, no período de 10/11/2008 a 31/12/2008, e, depois, por mais 15 dias no mês de fevereiro de 2009. Nesse caso, como as faltas referem-se a períodos diferentes, não restou caracterizado o requisito objetivo para se aplicar a penalidade de demissão por inassiduidade habitual.

Em relação ao 2.º vestibular de 2009 da UnB, alguns fatos mereceram destaque:

- 9 novos cursos passaram a ser oferecidos, totalizando 80;
- dos 24.024 candidatos inscritos, 2.356 se abstiveram;
- 44 locais de provas foram utilizados, sendo 40 no DF;
- Medicina foi o curso mais concorrido, com 81,1 candidatos por vaga no sistema universal e 40,43 candidatos por vaga no sistema de cotas;
- o total de vagas oferecidas foi de 3.280, sendo 2.628 para o sistema universal e 652 para o sistema de cotas;
- em comparação com o 1.º vestibular de 2009, 552 novas vagas foram oferecidas.

Com relação às informações apresentadas acima, julgue os itens a seguir.

- 41** Menos de 20% das vagas oferecidas foram destinadas ao sistema de cotas.
- 42** Com relação ao 1.º vestibular de 2009, houve um crescimento do número de vagas inferior a 25%.
- 43** Com relação ao 1.º vestibular de 2009, houve um crescimento do número de cursos inferior a 15%.
- 44** Dos locais de provas utilizados, menos de  $\frac{1}{9}$  estava fora do DF.
- 45** Se para o curso de Medicina 29 vagas foram oferecidas no sistema universal e 7, no sistema de cotas, então mais de 3.000 candidatos se inscreveram para concorrer a uma vaga desse curso.
- 46** Mais de 10% dos candidatos inscritos se abstiveram.

Um fabricante de giz para quadro negro produz caixas de giz ao custo de R\$ 2,00 a caixa, que é vendida por R\$ 5,00. Por esse preço, o fabricante vende 4.000 caixas por mês. Visando aumentar o lucro, o fabricante pretende aumentar o preço e estima que, para cada R\$ 1,00 de aumento no preço de venda, 400 caixas deixarão de ser vendidas por mês. Considerando que  $L = L(x)$  representa o lucro mensal do fabricante ao vender seu produto por  $x$  reais e que  $L(x) < 0$  significa que o fabricante teve prejuízo, julgue os itens subsequentes.

- 47** O lucro mensal do fabricante ao vender seu produto por R\$ 7,00 a unidade será superior a R\$ 15.000,00.
- 48** Se em determinado mês o fabricante vender seu produto por R\$ 17,00, então, nesse mês, seu lucro será superior a R\$ 20.000,00.

Acerca de proporcionalidade e regra de três, julgue os itens a seguir.

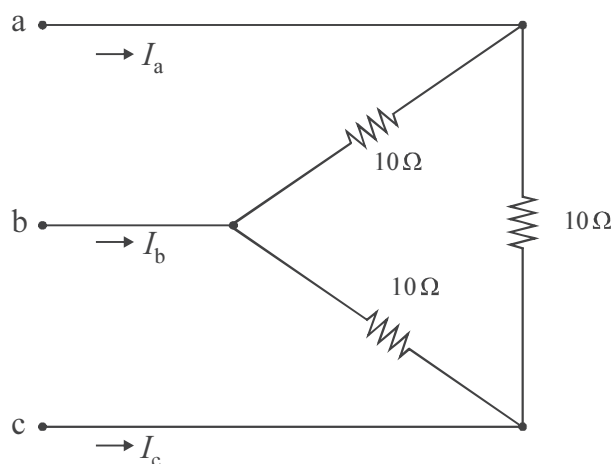
- 49** Considere que os salários mensais de Pedro, João e Maria sejam R\$ 1.100,00, R\$ 1.200,00 e R\$ 1.300,00, respectivamente. Se, em uma festa eles gastarem, juntos, R\$ 180,00, que será dividido em quantias diretamente proporcionais aos seus salários, então, nesse caso, Maria pagará R\$ 10,00 a mais que João.
- 50** Considere que 7 revisores, trabalhando em um mesmo ritmo, revisam determinado material em 21 horas. Nesse caso, se somente 3 desses revisores realizarem a tarefa, então serão necessárias mais de 40 horas para que eles completem o trabalho.

RASCUNHO

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Um sistema de energia operando em corrente senoidal, com frequência nominal de 60 Hz, tem tensão nominal igual a 220 V em valor eficaz (ou RMS). A respeito das características de tensão nesse sistema, julgue os itens que se seguem.

- 51** A tensão de pico do sinal senoidal é superior a 240 V.
- 52** Se o sinal de tensão tivesse frequência nominal igual a 50 Hz (ao invés de 60 Hz), mas o mesmo valor de pico do sinal a 60 Hz, o valor eficaz do sinal de tensão, em 50 Hz, seria diferente de 220 V.



Considerando a figura acima, que mostra uma carga trifásica alimentada por uma rede elétrica de um sistema de distribuição com tensão trifásica, equilibrada e simétrica, julgue os itens seguintes.

- 53** As correntes  $I_a$ ,  $I_b$  e  $I_c$  são denominadas correntes de fase da carga.
- 54** Se a tensão de linha da rede trifásica que alimenta a carga tiver valor eficaz igual a 200 V, então a potência ativa total consumida pela carga será igual a 12 kW.

Uma carga trifásica equilibrada é alimentada com tensão de linha de valor eficaz igual a 220 V. Sabe-se que essa carga, nessa condição, absorve 2,2 kVA de potência aparente trifásica, com fator de potência indutivo igual 0,8. A respeito dessa situação, julgue os itens subsequentes.

- 55** A corrente de linha que alimenta a carga tem valor eficaz inferior a 6,6 A.
- 56** A potência ativa trifásica consumida pela carga é superior a 1,6 kW.

A respeito de máquinas elétricas, julgue os itens a seguir.

- 57** O motor síncrono é um tipo de máquina síncrona que opera com tensão CA no estator. Porém, a tensão de alimentação do seu rotor é do tipo CC.
- 58** Todo gerador CC precisa de uma bateria independente para alimentar o seu circuito de campo.

Um transformador monofásico ideal tem 100 espiras na bobina do lado primário e 500 espiras no lado secundário. A tensão nominal eficaz no lado secundário é igual a 200 V. Considerando que a potência nominal desse transformador seja de 100 VA, julgue os itens que se seguem.

- 59** Se, no lado secundário, o transformador alimenta uma carga (sob tensão nominal do enrolamento) que demanda 0,7 A de corrente eficaz, nesse caso, o transformador está funcionando com potência aparente superior à sua capacidade nominal.
- 60** A corrente eficaz nominal no lado primário do transformador é igual a 2 A.

Um gerador síncrono trifásico de polos salientes é utilizado para alimentar um sistema de distribuição de energia que se encontra a uma distância de cerca de 300 km desse gerador. A conexão entre o centro de geração e o sistema de distribuição é realizada por meio de um sistema de transmissão adequadamente dimensionado. Acerca dessa situação, julgue os próximos itens.

- 61** Um gerador síncrono trifásico de polos salientes, com as características do sistema descrito, possui reduzido número de polos. Normalmente, não mais que quatro.
- 62** Na situação prática, todo sistema de distribuição encontra-se sempre muito afastado do sistema de geração, com distância equivalente à do caso em questão.
- 63** Nesse sistema, como a geração ocorre em tensão trifásica, o suprimento a cada consumidor no sistema de distribuição também deve ser realizado, necessariamente, em tensão trifásica.

Uma carga mecânica é acionada por um motor de indução trifásico com rotor em gaiola, frequência de 60 Hz, que é ligado a uma rede elétrica cuja tensão trifásica de linha tem valor igual a 380 V e frequência de 60 Hz. A respeito dessa situação, julgue os itens a seguir.

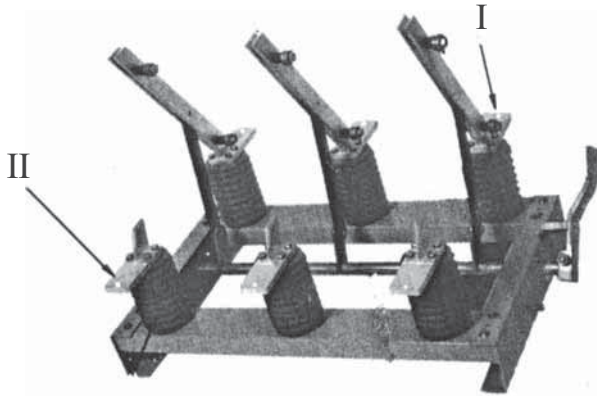
- 64** Motores de indução trifásicos em gaiola são normalmente utilizados em instalações industriais.
- 65** Se o motor em questão fosse ligado a uma rede elétrica com frequência de 50 Hz, então, nesse caso, a velocidade de operação do motor diminuiria.

Acerca de acionamentos e controles elétricos utilizados em instalações elétricas, julgue os itens subsequentes.

- 66** O dispositivo conhecido como automático de boia permite ligar e desligar, de forma automática, determinados tipos de bomba d'água.
- 67** Relés de tempo são dispositivos adequados para a utilização em manobras que requerem temporização, como esquemas de comando, de proteção e de regulagem.
- 68** Fusíveis do tipo NH são apropriados para o comando de motores de indução trifásicos com rotor bobinado.

Os dispositivos usados para a proteção de circuitos de comando e de força de motores de indução trifásicos incluem

- 69 a botoeira.
- 70 o relé térmico.



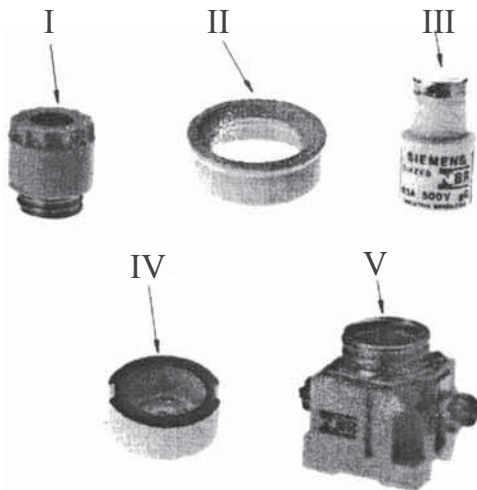
J. Mamede Filho. *Instalações elétricas industriais*. 7.ª ed., LTC, 2007, p. 413 (com adaptações).

Considerando o equipamento mostrado na figura acima, utilizado para interromper a continuidade metálica de determinado circuito, julgue os itens a seguir.

- 71 O equipamento em questão é uma chave seccionadora tripolar.
- 72 No equipamento em questão, a carga é ligada ao terminal II, enquanto a fonte de energia é conectada ao terminal I.

Acerca de equipamento elétrico, julgue o item abaixo.

- 73 Chave fusível indicadora unipolar é um equipamento elétrico, normalmente constituído de um isolador de louça, utilizado para a passagem de um circuito aéreo de um cubículo fechado a um cubículo vizinho.



J. Mamede Filho. *Instalações elétricas industriais*. 7.ª ed., LTC, 2007, p. 443 (com adaptações).

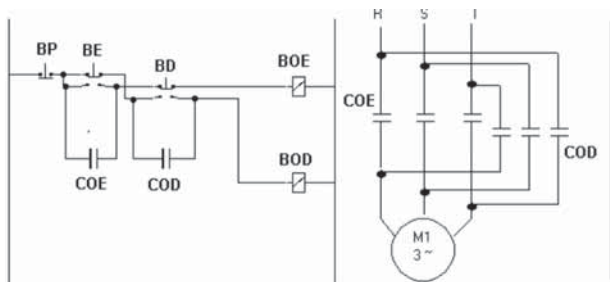
Considerando a figura acima, que ilustra os componentes de um conjunto fusível numerados de I a V, julgue os itens seguintes.

- 74 O componente III corresponde ao fusível, e o componente V, à base.
- 75 Os componentes mostrados referem-se a um fusível do tipo NH.

A ausência de aterramento em instalações elétricas é responsável por muitos acidentes elétricos com vítimas, inclusive em instalações elétricas residenciais. A respeito desse assunto, julgue o item a seguir.

- 76 Na prática, quando acessível, um bom aterramento deve utilizar a canalização metálica de água, tendo em vista que esse tipo de estrutura escoam com facilidade correntes de falta para a terra.

RASCUNHO



Legenda:

- botão parar: BP;
- botões esquerda e direita: BE; BD;
- bobinas esquerda e direita: BOE; BOD;
- contatos das bobinas esquerda e direita: COE; COD.

A figura acima ilustra um diagrama para alterar o sentido de rotação de um motor trifásico. O controle é composto por três botões: um de parar (BP); outro de rotação para a direita (BD); e outro de rotação para a esquerda (BE). Considerando essa figura, julgue os itens subsequentes.

- 77** No diagrama ilustrado, estão apresentados contatos auxiliares normalmente fechados.
- 78** As bobinas BOE e BOD indicadas na figura são dispositivos magnéticos, cujo valor de indutância é dado em farad.
- 79** Acionando-se do botão BE alimenta-se a bobina BOE, fechando seus contatos auxiliares COE e alimentando o motor, fazendo-o girar para a esquerda.
- 80** O acionamento do botão BD com o motor girando para a esquerda corresponde a uma situação de risco. Nesse caso, a alteração de giro do motor exige obrigatoriamente que seja acionado primeiramente o botão BP, parando o motor e, em seguida, o botão BD.

Julgue os itens seguintes a respeito de grandezas e medidas elétricas.

- 81** O amperímetro é um instrumento de medida que tem alta resistência e deve ser utilizado em paralelo com o circuito com o qual se deseja medir a corrente.
- 82** A resistência elétrica é um elemento que dissipa energia por efeito joule, e cuja grandeza física possui unidade expressa em volts/ampères.
- 83** O alicate amperímetro é um dispositivo que funciona exclusivamente por meio da indução eletromagnética, portanto não pode ser utilizado para medir corrente contínua.
- 84** O osciloscópio é originalmente um instrumento de medida que permite mostrar, no domínio do tempo, a forma de onda de uma tensão. Contudo, a tecnologia digital vem ampliando sua funcionalidade com a incorporação de medidas no domínio da frequência.
- 85** A potência de um circuito trifásico pode ser medida com voltímetro e amperímetro monofásicos.
- 86** No sistema internacional de unidades (SI), a corrente elétrica é considerada uma grandeza fundamental, a tensão elétrica, não.

A respeito de materiais condutores e isolantes, julgue os itens a seguir.

- 87** A condutividade dos materiais é proporcional à quantidade de elétrons na camada de valência, assim, um material que tem somente um elétron nessa camada não é bom condutor.
- 88** A diferença de potencial em um condutor em equilíbrio eletrostático corresponde ao efeito do campo elétrico agindo sobre os elétrons livres no interior do condutor.
- 89** Praticamente todos os líquidos e gases são bons condutores de eletricidade.
- 90** As substâncias compostas, como a borracha, o teflon e a mica, são classificadas como isolantes, apesar de possuírem os elétrons de valência fracamente ligados aos seus átomos.
- 91** Nos semicondutores, a condutividade é causada pelo fluxo de elétrons e lacunas, sendo essas últimas tratadas como partículas carregadas positivamente.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), fundada em 1940, representa o órgão responsável pela normatização técnica no país. A NEMA Brasil (National Electrical Manufacturers Association) reúne fabricantes que fornecem equipamentos, produtos e sistemas para as áreas do setor elétrico, e edita normas técnicas que buscam definir os produtos, processos ou procedimentos de seus associados. Acerca das normas técnicas, suas aplicações, motivações e consequências, julgue os itens subsequentes.

- 92** A NEMA-NBR 5.410 estabelece as condições que as instalações elétricas de baixa tensão devem satisfazer, a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.
- 93** As normas podem ser classificadas hierarquicamente em internacional, nacional e regional. Nessa classificação, a ABNT publica normas de caráter nacional e a NEMA, regional.
- 94** Uma prática normalmente usada na concepção de norma nacional é o seu embasamento em norma internacional.
- 95** Uma norma da NEMA define um produto, processo ou procedimento em relação a um ou mais dos seguintes aspectos: terminologia, composição, construção, dimensões, tolerâncias, segurança, características operacionais, desempenho, valores nominais, ensaios e serviço para o qual é projetado.

Em um projeto de instalações elétricas, é importante definir a modalidade de iluminação, tipo de lâmpadas e luminárias, suas potências, quantidades, localizações, distribuições e comandos. Quanto aos conceitos e técnicas de projetos luminotécnicos, julgue os itens seguintes.

- 96** As lâmpadas, conforme seu tipo e potência, possuem intensidade luminosa distintas; em alguns aspectos, as lâmpadas incandescentes são menos eficientes que as fluorescentes.
- 97** O lux (lx) é a unidade de iluminação definida como um fluxo luminoso de 1 lúmen uniformemente distribuído sobre uma superfície de 1 m<sup>2</sup>, recebido de uma fonte puntiforme, na direção normal.
- 98** A iluminância em um ponto de uma superfície, afastada da fonte luminosa de uma distância  $d$ , é dada pela razão entre intensidade luminosa e o quadrado da distância  $d$ .
- 99** Aplicativos CAD (*computer-aided design*) em geral possuem bibliotecas que facilitam o desenho técnico de projetos luminotécnicos.
- 100** As luminárias para iluminação pública apresentam alta resistência a intempéries e são normalmente dotadas de lâmpadas fluorescentes e de células fotoelétricas.