

Concurso Público
Nível Médio

Cargo 29:
TÉCNICO DE OPERAÇÃO E CONTROLE II
ÁREA DE OCUPAÇÃO: MANUTENÇÃO
ELETROMECAÂNICA E INSTRUMENTAÇÃO

Caderno Azul

TARDE

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — Azul — coincide com o nome que está registrado no cabeçalho de sua folha de rascunho, à direita, e se ele contém cento e vinte itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Recomenda-se não marcar ao acaso: em cada item, se a resposta divergir do gabarito oficial definitivo, o candidato receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 4 Não utilize material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 5 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I **2/8/2005**, a partir das 10 h (horário de Brasília) — Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br/concursos/cesan2005 — e quadros de avisos do CESPE/UnB, em Brasília.
- II **3 e 4/8/2005** — Recursos (provas objetivas): formulários estarão disponíveis no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — www.cespe.unb.br/concursos/cesan2005.
- III **31/8/2005** — Resultado final das provas objetivas: locais mencionados no item I e Diário Oficial do Estado do Espírito Santo.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 10 do Edital n.º 1/2005 – CESAN, de 29/4/2005.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448 0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 120 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 rascunho e, posteriormente, a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.
- Nos itens que avaliam **Noções de Informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, que o *mouse* está configurado para pessoas destros e que expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e equipamentos mencionados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Desenvolvimento sustentável

O atual modelo de crescimento econômico gerou enormes desequilíbrios; se, por um lado, nunca houve tanta riqueza e fartura no mundo, por outro, a miséria, a degradação ambiental e a poluição aumentam dia-a-dia. Diante dessa constatação, surge a idéia do desenvolvimento sustentável (DS), buscando conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental e, ainda, com o fim da pobreza no mundo.

Para alcançarmos o DS, a proteção do ambiente tem de ser entendida como parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser considerada isoladamente; é aqui que entra uma questão sobre a qual talvez você nunca tenha pensado: qual a diferença entre crescimento e desenvolvimento? A diferença é que o crescimento não conduz automaticamente à igualdade nem à justiça sociais, pois não leva em consideração nenhum outro aspecto da qualidade de vida a não ser o acúmulo de riquezas, que se faz nas mãos apenas de alguns indivíduos da população. O desenvolvimento, por sua vez, preocupa-se com a geração de riquezas sim, mas tem o objetivo de distribuí-las, de melhorar a qualidade de vida de toda a população, levando em consideração, portanto, a qualidade ambiental do planeta.

Marina Ceccato Mendes. Internet: <<http://www.educar.sc.usp.br/biologia>>. Acesso em 1.º/6/2005.

Com base nas idéias e nas estruturas lingüísticas do texto acima, julgue os seguintes itens.

- Para que o desenvolvimento sustentável seja alcançado, é preciso que cada país reverta a sua degradação ambiental.
- O desenvolvimento sustentável é a união do crescimento econômico, da proteção ambiental e da pobreza no mundo.
- Na linha 2, o sinal de ponto-e-vírgula poderia ser corretamente substituído pelo sinal de dois-pontos.
- No primeiro período do texto, os “desequilíbrios” são definidos como uma variabilidade de situações opostas, evidenciada nos vocábulos “riqueza”, “fartura”, “miséria”, “degradação” e “poluição”.
- O termo “sociais” (l.15) poderia estar no singular sem prejudicar a correção gramatical.

Texto para os itens de 6 a 18

Guerra da sede

O seco Oriente Médio abriga diversos conflitos em que a água é um componente mais importante que o petróleo. A Palestina, por exemplo, acusa Israel de se apropriar indevidamente de boa parte da água da Cisjordânia. Para explorar a própria água, palestinos são obrigados a apresentar licenças expedidas pelo governo de Israel, e a reserva de seus poços não pode ultrapassar um certo limite. Assentamentos israelenses, por outro lado, podem cavar poços mais fundos e bombear a água com mais força.

Se existe algum culpado pela sede no mundo, certamente não é a natureza. Apesar de alguns países terem nascido em meio a vastos suprimentos de água, e outros, sobre superfícies áridas, o total hídrico é suficiente para todos. E é importante lembrar que a água é um recurso natural renovável: rios, lagos e lençóis subterrâneos são capazes de repor seus suprimentos, desde que a humanidade não os esvazie rápido demais.

Rafael Garcia. Internet: <<http://www.revistagalileu.globo.com>>. Acesso em 25/5/2005.

Acerca do fragmento acima, julgue os itens que se seguem.

- A leitura do fragmento permite concluir que Palestina e Israel estão localizados no seco Oriente Médio.
- O autor do texto afirma de modo enfático que Israel é mais poderoso que a Palestina.
- A região de Israel e Palestina está enfrentando problemas principalmente porque Israel está retirando água rápido demais dos poços artesianos, sem pedir autorização para a Palestina.
- Israel e Palestina não estão fazendo uso racional de seus recursos hídricos, o que está impedindo que eles se renovem.
- Israel nasceu “em meio a vastos suprimentos de água” (l.12), enquanto a Palestina está sobre “superfícies áridas” (l.13), o que a obriga a pedir licença pra explorar a água de Israel.
- Por fazer uma discussão sobre questões contemporâneas, trata-se de um texto dissertativo.
- Infere-se do texto que a gestão de recursos hídricos no seco Oriente Médio estabelece uma relação de subserviência entre povos.

Considerando a norma culta padrão, julgue os próximos itens, relativos ao texto **Guerra da sede**.

- 13 Embora recebam acentos diferentes, as palavras “Médio” e “Cisjordânia” são acentuadas com base na mesma regra de pontuação.
- 14 Na linha 3, o sujeito do verbo “apropriar” é o vocábulo “Israel”.
- 15 No trecho “são obrigados a apresentar” (l.5-6), o vocábulo “a” deveria receber crase devido à regência do termo “obrigados”.
- 16 Na linha 5, o vocábulo “própria” poderia ser substituído pelo pronome **sua**, sem provocar alteração de sentido do texto.
- 17 Feitas as necessárias adaptações de grafia e pontuação, a expressão “por outro lado” (l.8) poderia ser deslocada para o início do período, inserindo-se uma vírgula após a mesma, sem prejuízo das relações sintáticas e semânticas estabelecidas.
- 18 A última oração do texto poderia, sem se incorrer em erro gramatical, ser assim reescrita: **desde que a humanidade não o esvazie muito rapidamente**.

Declaração universal dos direitos da água

- 1 A água não é somente uma herança de nossos predecessores; ela é, sobretudo, um empréstimo aos nossos sucessores. Sua proteção constitui uma necessidade vital,
- 4 assim como uma obrigação moral do homem para com as gerações presentes e futuras.
- 7 A água não é uma doação gratuita; ela tem valor econômico: precisa-se saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo.
- 10 A água não deve ser desperdiçada, nem poluída, nem envenenada. De maneira geral, sua utilização deve ser feita com consciência e discernimento para que não se
- 13 chegue a uma situação de esgotamento e(ou) deterioração da qualidade das reservas atualmente disponíveis.

ONU. Declaração universal dos direitos da água. Arts. 5.º, 6.º e 7.º.
Internet: <<http://www.cesan.com.br/>>. Acesso em 31/5/2005.

Com relação ao texto acima, julgue os itens subseqüentes.

- 19 O texto está estruturado em três partes: introdução, desenvolvimento e conclusão.
- 20 Os termos “herança” (l.1), “empréstimo” (l.2) e “doação” (l.6) exercem a mesma função sintática.
- 21 Os vocábulos “predecessores” (l.2) e “sucessores” (l.3) guardam entre si uma relação de oposição.
- 22 A “**Declaração**” transcrita acima é um alerta às gerações contemporâneas para o valor moral, econômico e ambiental da água.

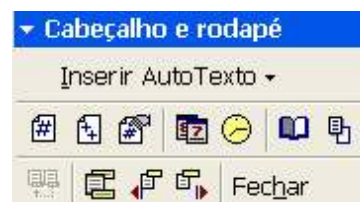
Acerca dos conhecimentos de redação oficial, julgue os itens a seguir.

- 23 O pronome de tratamento **Vossa Excelência** é empregado em ofícios para fazer referência à pessoa de quem se fala.
- 24 O tratamento **digníssimo** é utilizado nas comunicações oficiais porque a dignidade é pressuposto para que se ocupe cargo público.
- 25 Quando se deseja expedir um documento oficial de comunicação interna, o memorando é uma modalidade adequada.



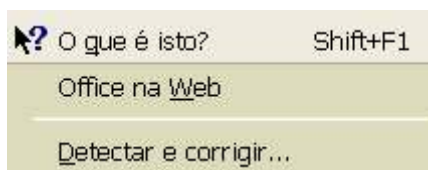
Julgue os próximos itens, considerando a figura acima, que ilustra uma janela do Word 2000 contendo um documento em edição, que traz parte de um texto extraído e adaptado do sítio <http://www.cesan.com.br/>.

- 26 Por meio de opção encontrada no menu **Inserir**, é possível inserir números de página no documento em edição. Essa ação também pode ser realizada usando um dos botões da janela a seguir, que é acessada no menu **Exibir**.



- 27 A aplicação de um clique duplo sobre a régua vertical da janela mostrada disponibiliza a janela Configurar página. Essa ação é uma forma alternativa de se acessar ferramenta existente no menu **Arquivo** que permite alterar as margens do documento em edição.
- 28 Na situação mostrada, a unidade de medida do Word está definida para centímetros; por isso, é correto afirmar que o parágrafo mostrado no documento em edição tem um recuo de 1 cm na primeira linha. O valor desse recuo pode ser modificado por meio de opção encontrada no menu **Formatar**.

- 29 Entre as opções encontradas no menu **Ferramentas**, incluem-se as mostradas na figura a seguir. Em particular, a opção **Detectar e corrigir...** permite verificar se o documento em edição possui erros de grafia e exibe sugestões para a correção desses erros.



| | A | B | C | D |
|---|--------------------|-------------|--------------|-------------|
| 1 | índices fechamento | sexta-feira | dia anterior | variação, % |
| 2 | Bovespa | 25.221 | 25.919 | -2,69 |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |

A figura acima mostra uma janela do Excel 2000 contendo uma planilha com dados relativos à bolsa de valores de São Paulo. Considerando essa figura, julgue os itens subsequentes, acerca do Excel 2000.

- 30 O conteúdo da célula D2 pode ter sido obtido por meio das seguintes ações: clicar a célula D2; digitar $= (C2 - B2) * 100 / B2$; teclar **Enter**.
- 31 Na situação mostrada na figura, é correto concluir que foi utilizada opção encontrada no menu **Editar** para definir retorno automático de texto nas células de A1 até D1.
- 32 Se as células A1 e A2 da planilha mostrada na figura acima forem selecionadas, a área de células da planilha poderá ser alterada para a situação ilustrada a seguir, utilizando-se para isso, o botão e fazendo-se confirmação da operação.

| | A | B | C | D |
|---|--------------------|--------|--------------|-------------|
| 1 | índices fechamento | | dia anterior | variação, % |
| 2 | Bovespa | 25.221 | 25.919 | -2,69 |

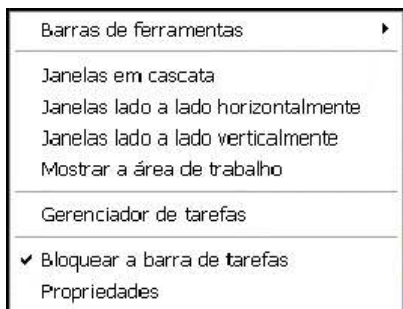
Nada mais prático. Deitado na cama, sentado na sala de espera do aeroporto ou mesmo enquanto aguarda o almoço na mesa do restaurante, você, utilizando o seu *notebook* ou *handheld*, navega na Internet, baixa, lê e responde *e-mails*, conversa com pessoas que estão do outro lado do mundo via comunicação instantânea ou pelo *software* de comunicação Skype ou acessa a rede da empresa. E o melhor de tudo: livre dos fios. Motivado pela popularização dos *hotspots* e da banda larga e pela redução dos custos dos equipamentos, cada vez mais aumenta o número de pessoas que se rende aos atrativos dos dispositivos *wireless* e de sua tecnologia mais popular, o Wi-Fi, que tem como base o protocolo 802.11 e suas variações.

Internet: <<http://www.pcworld.com.br>> (com adaptações).



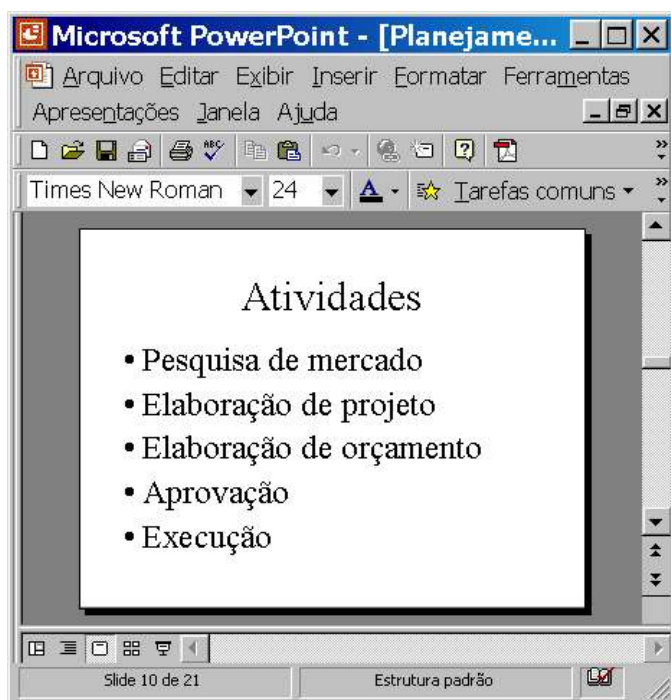
Com relação às idéias do texto acima e considerando a janela do Internet Explorer 6 (IE6) ilustrada, julgue os itens subsequentes.

- 33 Para se conversar com pessoas que estão “do outro lado do mundo” por meio do *software* de comunicação Skype, nas condições estabelecidas no texto, é possível que o IE6 se encontre entre os diversos recursos de *hardware* e de *software* utilizados.
- 34 O acesso a recursos de um *notebook* que permitem estabelecer uma conversa com pessoas que estão “do outro lado do mundo” via comunicação instantânea, nas condições estabelecidas no texto, pode ser realizado ao se clicar o botão , na janela do IE6.
- 35 Para que se possa utilizar um *notebook* para baixar, ler e responder *e-mails* nas condições mencionadas no texto, é necessário que o referido computador possua *modem* específico instalado que permitirá a sua conexão a uma infraestrutura de rede que disponibilizará recursos para o acesso à rede mundial de computadores ou a um provedor de Internet.
- 36 Nas condições estabelecidas no texto para o acesso à Internet, o protocolo 802.11 desempenha a função que o protocolo IP exerce no acesso aos recursos da rede mundial de computadores, substituindo-o.




Considere que ao se clicar com o botão direito do *mouse* um local sem ícones ou botões da barra de tarefas do Windows XP, seja exibida a lista de opções mostrada acima. Com relação às funcionalidades oferecidas pelas opções dessa lista, julgue os itens subsequentes.

- 37 Ao se clicar a opção Janelas em cascata, se houver diversas janelas abertas, elas serão organizadas uma sobre as outras, de forma que o conjunto de todas as janelas ocupe toda a área de trabalho.
- 38 Ao se clicar a opção Propriedades, é aberta a janela Propriedades da Barra de tarefas e do menu Iniciar, que permite configurar diversas funcionalidades da barra de tarefas e do menu Iniciar.



A figura acima mostra uma janela do PowerPoint 2000 com uma apresentação em processo de edição. Com relação a essa janela e ao PowerPoint 2000, julgue os itens seguintes.

- 39 O botão  permite exibir ou ocultar elementos gráficos que podem ser utilizados para alinhar objetos no *slide*, mas que não devem aparecer durante a impressão.
- 40 O número total de *slides* da apresentação é igual a 10.

Habitante milenar do planeta Terra, o homem ainda não aprendeu a respeitá-la e, com ela, ter convivência pacífica, harmônica e próspera. Com o passar do tempo, os habitantes rurais invadiram e incharam as cidades, contribuindo para agravar os problemas ambientais, como o desmatamento e a crescente produção de lixo. Um dos principais problemas ambientais da atualidade é fruto da modernidade. Nas grandes cidades, existe uma intensa produção de lixo. A coleta seletiva e a reciclagem mostram-se processos eficientes para combater o problema, mas a população ainda não está adequadamente educada para esse tratamento preliminar. Atualmente, as baterias de celular são causa de forte poluição do ambiente, pois possuem metais pesados. Depois de usadas, elas devem ser entregues ao fabricante, que tem um processo específico para evitar a poluição ambiental.

Correio Braziliense. Caderno Super!, 4/6/2005, p. 4-5 (com adaptações).

Tendo o texto acima como referência inicial e considerando a amplitude do tema por ele abordado, julgue os itens que se seguem.

- 41 Uma das características essenciais da modernidade é a urbanização. Especialmente estimuladas pela economia industrial, as cidades crescem, se expandem e, em larga medida, o fazem de maneira desordenada e danosa ao meio ambiente.
- 42 O texto transmite a mensagem de que o lixo urbano produzido em abundância, e não recebendo o tratamento adequado, transforma-se em grave problema ambiental.
- 43 Produtos à base de alumínio, como latas de cerveja e de refrigerante, poluem o ambiente e, até o momento, não podem ser reaproveitados, o que impossibilita sua reciclagem.
- 44 Infere-se do texto que, no movimento histórico da humanidade, a passagem do estágio de sociedades rurais para sociedades urbanas tem sido feita de maneira bastante equilibrada, o que ameniza os efeitos desse processo em relação à natureza.
- 45 Restos alimentares, embalagens industriais e pneus usados seriam exemplos evidentes de uma realidade que o texto classifica de “intensa produção de lixo” nas grandes cidades.
- 46 Por “coleta seletiva”, mencionada no texto como alternativa correta para a proteção ambiental, entende-se a separação do lixo conforme sua natureza, o que facilitaria o trabalho de sua classificação e destinação final, incluindo a reciclagem.
- 47 O texto deixa claro que o processo de seleção do lixo, considerado fundamental para a preservação do meio ambiente, depende muito mais de uma decisão política dos governos do que de uma adesão consciente dos cidadãos.
- 48 A telefonia móvel, como diz o texto, apresenta um problema ainda sem solução, altamente prejudicial ao meio ambiente. Esse problema refere-se à inexistência de procedimentos técnicos capazes de impedir que as baterias usadas danifiquem a natureza.
- 49 A provável razão para que o Brasil esteja tão atrasado na reciclagem de determinados materiais descartados após o uso é a ausência de atrativo econômico a quem se dispõe a recolhê-los para posterior venda.
- 50 Os graves problemas ambientais vividos pelo Brasil na atualidade incluem o desmatamento e o manejo agrícola inadequado, que degradam o solo por provocarem, entre outras consequências, a erosão e a desertificação.

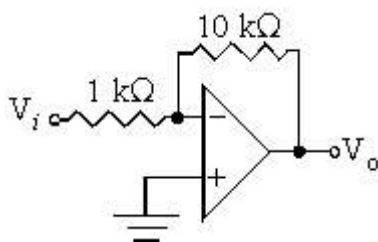
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário utilizam diversos tipos de transdutores. Com relação a esses componentes, julgue os itens subsequentes.

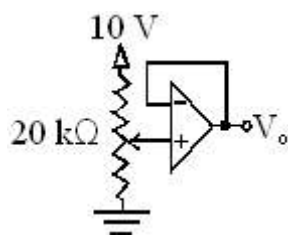
- 51 Termistores são dispositivos cuja resistência varia de forma não-linear com a temperatura. Existem termistores cuja resistência diminui com a elevação da temperatura e outros cuja resistência aumenta com a elevação da temperatura.
- 52 Termopares são dispositivos que podem ser úteis em diversas aplicações para medição de temperatura, capazes de gerar uma pequena diferença de potencial que varia de forma aproximadamente linear com a variação de temperatura.
- 53 Os *strain-gauges*, quando usados em conjunto com outros subsistemas mecânicos, tais como células de carga, podem ser úteis na medida de força.
- 54 Capacitores cerâmicos são os principais componentes utilizados na medida de correntes contínuas de amplitude constante. A tensão nesse componente é proporcional à corrente constante que passa por ele.
- 55 RTDs são dispositivos resistivos utilizados para medição de temperatura, cuja resistência diminui com a elevação da temperatura.

Julgue os itens a seguir, em que se propõem procedimentos de ajuste e calibração de circuitos.

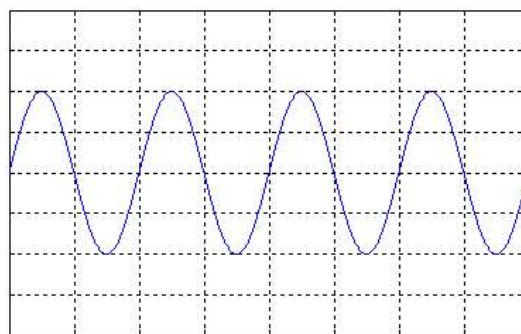
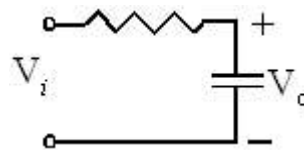
- 56 Considere que, no circuito abaixo, os resistores tenham uma tolerância de 10%. Nessa situação, se o ganho medido do amplificador for de 10,5 e supondo também que o valor real do resistor com valor nominal de 1 k Ω seja exatamente 1 k Ω , então, uma forma possível para diminuir esse ganho para 10 é substituir o resistor de 10 k Ω por outro de mesmo valor nominal, mas com resistência real com valor adequado.



- 57 No circuito abaixo, se a tensão de saída, V_o , tiver o valor de 5 V, para que a tensão de saída passe a ser de 4 V, o cursor do potenciômetro deve ser movido de forma que a resistência entre o cursor e o terra diminua e a resistência entre o cursor e a tensão de 10 V aumente.



- 58 O filtro abaixo é um filtro passa-baixa. Se a frequência de corte desse filtro for igual a 1 kHz, para que ela passe a ser igual a 2 kHz, então o valor da capacitância do capacitor deve ter um valor 2 vezes mais alto.



A figura acima apresenta a tela de um osciloscópio que mostra um sinal senoidal. A escala horizontal é de 5 milissegundos por divisão e a escala vertical é de 1 volt por divisão. Com relação a essa situação, julgue os itens seguintes.

- 59 A frequência do sinal senoidal é de 100 Hz.
- 60 A amplitude do sinal senoidal é de 2 V pico-a-pico.

Acerca de testes em componentes eletrônicos, julgue os itens que se seguem.

- 61 Em um teste de um diodo com um multímetro, quando a ponta de prova com potencial mais alto estiver em contato com o anodo e a ponta de prova com potencial mais baixo estiver em contato com o catodo, a corrente no diodo deve ser igual a zero.
- 62 Em um teste de um transistor bipolar de junção do tipo NPN com um multímetro, caso a ponta de prova com potencial mais alto esteja em contato com a base e a ponta de prova com potencial mais baixo esteja em contato com o coletor, a corrente no transistor deve ser igual a zero.
- 63 Em uma porta lógica TTL do tipo NAND de duas entradas, quando os potenciais nas entradas forem ambos correspondentes ao nível lógico alto, o potencial na saída deverá corresponder a nível lógico baixo.

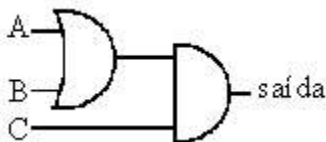
Com relação a fontes chaveadas, julgue os itens subsequentes.

- 64 Uma vantagem das fontes chaveadas em relação às fontes lineares é que as fontes chaveadas, em geral, têm melhor rendimento energético do que as fontes lineares.
- 65 Em geral, fontes chaveadas apresentam um nível de ruído muito inferior ao nível de ruído associado às fontes lineares.

| A | B | C | saída |
|---|---|---|-------|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

A figura acima mostra uma tabela-verdade que descreve o comportamento de um circuito lógico. Com base nessa tabela, julgue os itens que se seguem.

- 66 A função booleana mínima, na forma soma de produtos, que descreve a tabela é: saída = $A + \overline{B}C$.
- 67 A função booleana mínima, na forma produto de somas, que descreve a tabela é: saída = $(A + C) \times (A + \overline{B})$.
- 68 O circuito lógico abaixo descreve corretamente o funcionamento da tabela-verdade.



Flip-flops são dispositivos essenciais para a elaboração de circuitos sequenciais. Com referência a esse importante componente, julgue os próximos itens.

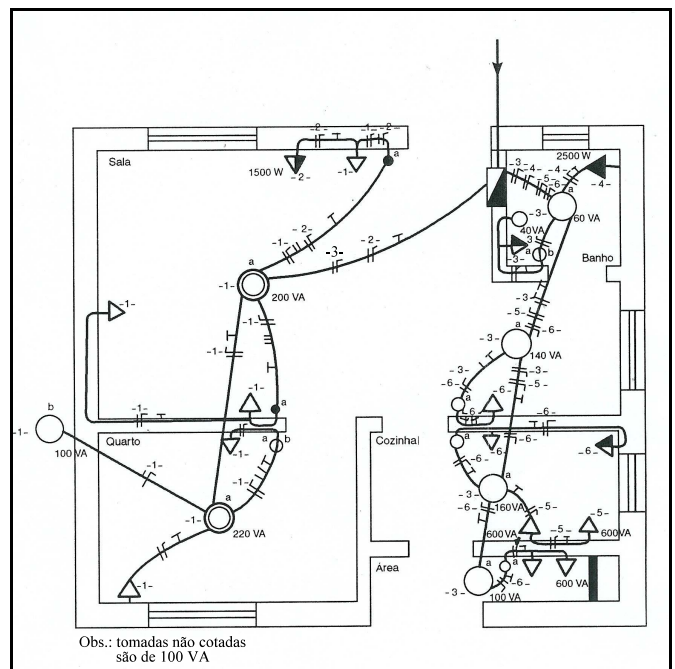
- 69 Em um *flip-flop* do tipo JK gatilhado por borda de descida, se as entradas J e K forem ligadas ao nível lógico 1, na borda de descida, a saída Q irá para o nível lógico 1.
- 70 Não é possível construir um *flip-flop* do tipo D a partir de um *flip-flop* do tipo JK.

Um quadro de comando, controle e proteção, com seus dispositivos usuais, é utilizado em um circuito terminal e individual de um motor de indução em gaiola com potência igual a 2 cv (1,57 kW). Considere que, nesse quadro, um dos dispositivos existentes seja o contactor tripolar. Em relação ao contactor e aos outros possíveis dispositivos existentes no quadro, julgue os itens subseqüentes.

- 71 É desnecessário utilizar dispositivo de partida indireta, com tensão reduzida, a fim de diminuir a corrente durante a partida do motor.
- 72 O contactor tripolar é um dispositivo que permite a energização do circuito de força do motor.
- 73 Caso, no quadro de comando, existam fusíveis e relés bimetais, estes funcionarão como proteção contra correntes de curto-circuito e contra correntes de sobrecarga, respectivamente.

Julgue os itens a seguir, sobre dimensionamento de condutores e proteção contra curtos-circuitos em ramais de motores elétricos de indução trifásicos.

- 74 Considere que um ramal atende um único motor que opera em serviço contínuo e que o dimensionamento do ramal atende ao critério da capacidade de corrente. Nesse caso, o limite de condução de corrente dos condutores do ramal deve ser, no mínimo, 80% da corrente nominal do motor.
- 75 A capacidade de proteção dos dispositivos de proteção dos ramais de motores contra curtos-circuitos deve ser inferior a 140% da corrente nominal do motor.



H. Creder. *Instalações Elétricas*. LTC, 14.ª ed. 2000, p. 72 (com adaptações).

Com base na figura acima, que mostra uma planta contendo o esquema da instalação elétrica de uma residência, julgue os itens a seguir.

- 76 O circuito número 5 atende exclusivamente a tomadas baixas.
- 77 Há erro na indicação do circuito 1 no esquema da instalação elétrica mostrado.
- 78 O circuito 4 alimenta uma tomada alta.

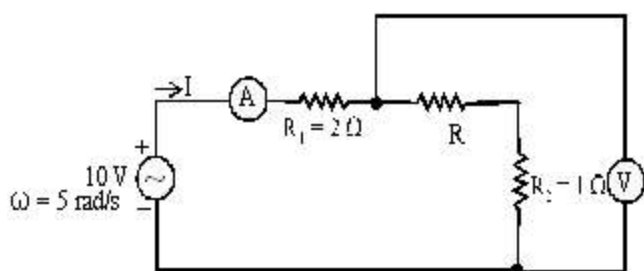
Com relação à classificação usual adotada para os motores elétricos, julgue os itens subsequentes.

- 79 De acordo com a natureza da corrente que os alimenta, os motores elétricos são divididos em motores de corrente contínua, motores de corrente alternada, motores mistos de alimentação em corrente contínua ou alternada e motores impulsivos.
- 80 Um motor trifásico com seis pólos, conectado a uma rede elétrica cuja frequência é igual a 60 Hz e gira à rotação de 1.200 rpm, é um motor síncrono.
- 81 Nos motores assíncronos, a corrente no rotor é induzida pelo movimento relativo entre os condutores do rotor e o campo girante, produzido pela variação da corrente que alimenta o estator fixo.

Uma carga trifásica de 10 kVA apresenta fator de potência 0,8 indutivo. Essa carga é atendida em tensão de linha de 220 V. O fator de potência deve ser melhorado, tendo em vista que o valor está abaixo do planejado inicialmente para a instalação, que é de 0,97. A partir dessas informações, julgue os itens que se seguem.

- 82 Caso se atinja o fator de potência planejado inicialmente, por meio do uso de capacitores, a potência aparente da carga será reduzida, ficando abaixo de 10 kVA.
- 83 A potência ativa que a carga apresenta é igual a 6 kW.
- 84 Considere a carga na situação de funcionamento com fator de potência igual a 0,8. A corrente de linha necessária para alimentar essa carga é superior a 44 A.

O circuito abaixo é constituído de uma fonte de corrente alternada com valor eficaz igual a 10 V e frequência angular de 5 rad/s, que alimenta uma rede passiva contendo dois resistores e um indutor. Um amperímetro é utilizado para medição da corrente da fonte e um voltímetro é usado para medir a queda de tensão sobre o indutor L e o resistor de 1 Ω . Com a fonte ligada, o amperímetro indica 2 A. Considere que os instrumentos são ideais e medem grandezas eficazes.



Considerando esse circuito em regime permanente, julgue os itens seguintes.

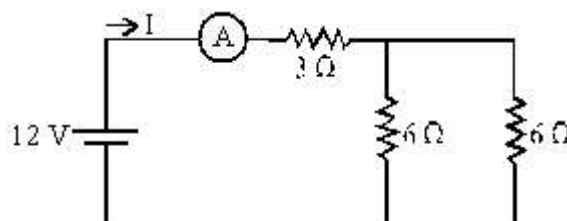
- 85 A potência ativa fornecida pela fonte é igual a 12 W.
- 86 O voltímetro indica 8 V.
- 87 O valor da resistência R é igual a 6 Ω .
- 88 Considere que a ligação dos instrumentos ocorra de forma errada, de modo que o amperímetro seja ligado no lugar do voltímetro e este, no lugar do amperímetro. Nessa situação,

poderá haver danificação do amperímetro, pois ele não deve ser ligado em paralelo com uma carga.

Considere que o sistema de tensão trifásico em corrente alternada de uma concessionária de energia elétrica apresente tensão de linha igual a 220 V e frequência angular de 377 rad/s. Julgue os itens a seguir, a respeito desse sistema.

- 89 Se esse sistema apresenta três fases e um neutro, a corrente que circula por um resistor de 14 Ω conectado entre uma fase e o neutro é inferior a 10 A.
- 90 Se um capacitor com capacitância de 2 μ F for ligado nessa rede, a sua reatância será superior a 6,7 k Ω .
- 91 Três resistores R ligados entre cada uma das fases e o neutro consomem a mesma potência que consumiriam se os três estivessem ligados entre duas fases distintas, considerando todas as fases da rede.

Uma fonte de tensão constante, conforme mostrado no circuito abaixo, é utilizada para alimentar três resistores. Há possibilidade de um dos resistores ser defeituoso.



Considerando as informações acima e que o amperímetro no circuito é ideal, julgue os itens que se seguem.

- 92 Se a corrente I da fonte for inferior a 2 A, então um dos resistores de 6 Ω apresenta defeito.
- 93 Se o amperímetro indica corrente nula, é possível que o resistor de 3 Ω esteja em curto-circuito.
- 94 Em condições normais de funcionamento dos três resistores, a potência fornecida pela fonte é igual a 24 W.

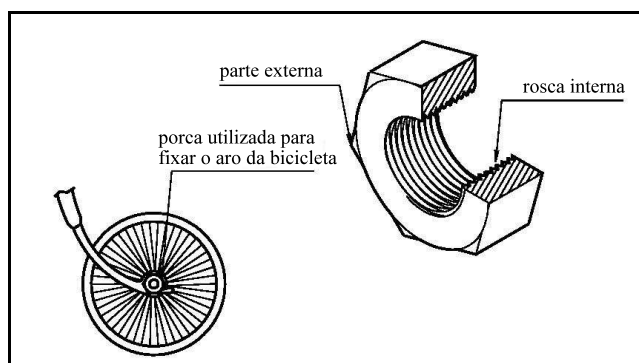
RASCUNHO

Uma turbobomba do tipo bomba centrífuga deve ser dimensionada para bombeamento de massa líquida em determinada aplicação. A bomba deve fornecer uma carga elevada ao fluido a vazões relativamente baixas. A partir dessas informações, julgue os itens subsequentes.

- 95 Bombas do tipo centrífuga radial atendem às características de carga e vazão requisitadas.
- 96 Uma bomba centrífuga com carcaça em voluta tem impulsores localizados externamente à carcaça.
- 97 Na bomba centrífuga, a câmara de selo e a caixa de recheio são dispositivos eletromecânicos — normalmente acionados por meio de pressostato —, cuja finalidade é desligar a bomba em caso de operação inadequada do impulsor.
- 98 Uma bomba centrífuga com um estágio necessita de pelo menos três impulsores para funcionamento a plena carga.

Nos quadros de comando, controle e proteção de motores de indução trifásicos, são encontrados dispositivos que permitem a partida, a parada e a proteção dos motores. A respeito desses dispositivos, julgue os itens que se seguem.

- 99 Fusíveis com característica retardada poderiam pertencer a esses quadros, porém, a utilização desses dispositivos não é recomendada para a proteção de ramais de motores de indução trifásicos com potência inferior a 5 kVA.
- 100 Os relés térmicos são dispositivos que, ligados convenientemente ao circuito de controle de chaves magnéticas, possibilitam o desligamento dessas chaves, e conseqüentemente do motor, caso a corrente no motor atinja um valor previamente ajustado.



A roda dianteira de uma bicicleta é ilustrada na figura acima, na qual se destaca a rosca utilizada para a colocação da porca de fixação do aro ao garfo da bicicleta. Considerando essa figura, julgue os itens seguintes, relativos a elementos de máquinas utilizados para fixação.

- 101 Considerando que, no sistema apresentado, a porca destacada seja submetida a vibrações, uma forma de se evitar que essa porca se solte é pelo uso de cupilha.
- 102 Quando a fixação de elementos exige aperto manual, é correto o uso de porcas do tipo borboleta, recartilhada alta e recartilhada baixa.
- 103 As porcas redondas com fenda e as redondas com entalhes, além de propiciarem melhor fixação que as porcas cegas

baixas e altas, deixam as peças a serem unidas com melhor aspecto.

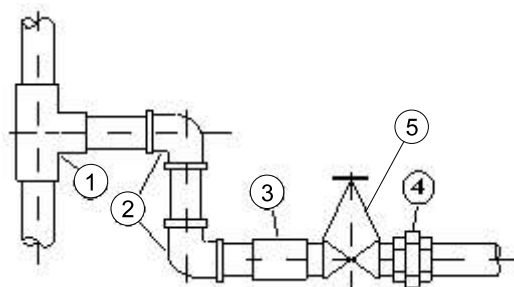
- 104 A função de uma porca é fixar elementos, e não transmitir movimentos.

Para a instalação de sistemas de água e de esgoto residenciais e industriais, freqüentemente é necessária a utilização de dispositivos elétricos, tais como chaves contactoras, botoeiras, interruptores e tomadas, entre outros. Para instalação e testes desses componentes, é necessário um bom conhecimento de ferramentas elétricas, instrumentos e dispositivos. A respeito dos equipamentos elétricos usados em instalações hidráulicas, julgue os itens a seguir.

- 105 Para encontrar um pólo em uma tomada, utiliza-se a chave de fenda teste com uma pequena lâmpada de neon no cabo.
- 106 Para a proteção de sobrecarga e de baixa tensão nos motores elétricos de acionamento de bombas, é necessária a colocação de uma chave de faca com um fusível.
- 107 Para avaliar o valor da tensão em uma instalação elétrica, é necessário utilizar um voltímetro.

Um técnico trabalha em um ambiente de uma usina nuclear. Sua rotina inclui a inspeção diária de um mancal de rotor, que possui trocadores de calor colocados em um ambiente com deficiência de ventilação. A temperatura média do ambiente fica em torno de 55 °C quando a máquina está em operação. Acerca dos riscos de trabalho e da segurança nesse ambiente, julgue os próximos itens.

- 108 Esse ambiente de trabalho é insalubre, uma vez que, em condições normais, a temperatura de trabalho deveria situar-se entre 21 °C e 26 °C.
- 109 A alta temperatura é um dos mecanismos utilizados pela usina para avaliar o nível de absorção de radiação ionizante no organismo dos empregados.



Um ramal em coluna, para transporte de água, é disposto como mostrado na figura acima. Com relação à representação convencional de desenho técnico de tubulações industriais, julgue os itens a seguir.

- 110 Esse ramal foi montado utilizando-se ligações por soldagem.

111 A peça ① é um encaixe a 90° para extração de água do ramal.

112 As peças ② são dois joelhos de 90° em diferentes elevações.

113 A peça ③ é uma luva e está conectada no registro por meio de um niple.

114 A conexão ④ é uma união que serve para facilitar a desmontagem do registro.

Um grupo dísel-gerador, que opera como unidade de emergência, necessita ser desmontado para manutenção, após vários anos de uso. A desmontagem precisa ser feita seguindo uma sequência de procedimentos corretos. No contexto dessa desmontagem, julgue os itens seguintes.

115 Antes de decidir pela desmontagem da máquina, o chefe da manutenção deverá analisar os problemas apresentados no relatório do operador, examinar a ficha de manutenção e realizar testes com instrumentos de controle.

116 Antes das desmontagens, todos os circuitos elétricos deverão ser desligados.

O eixo de uma bomba foi fundido e forjado em aço ABNT 1050. Depois da operação de forjamento, passou por um tratamento térmico de recozimento pleno no forno. Com relação à normalização e ao tratamento térmico desse aço, julgue os itens subseqüentes.

117 O aço ABNT 1050 é um aço-carbono comum sem elementos de liga.

118 Esse aço possui 50% de carbono em peso.

119 A operação de forjamento serviu para aumentar a dureza desse aço.

120 A finalidade do tratamento térmico de recozimento pleno no forno é diminuir a resistência mecânica do eixo e aumentar a sua ductilidade.

