

Ministério da
Ciência e Tecnologia



Concurso Público Nível Médio

Unidade de Pesquisa:
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Cargo: Técnico I

Código D7

CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS

Aplicação: 26/9/2004

MANHÃ



LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira 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: a cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo, além de não marcar ponto, o candidato recebe pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 4 Não utilize nenhum 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 **27/9/2004**, a partir das 10 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br — e quadros de avisos do CESPE/UnB, em Brasília.
- II **28 e 29/9/2004** – Recursos (provas objetivas): em locais e horários que serão informados na divulgação dos gabaritos.
- III **20/10/2004** – Resultado final das provas objetivas e convocação para a entrega de documentos para análise de títulos e currículo e para a prova oral: locais mencionados no item I e Diário Oficial da União.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 10 do Edital n.º 1/2004 – MCT, de 24/6/2004.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 448 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**, que é o 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

1 Nem é original dizer que somos feras mal domesticadas: homens e mulheres das cavernas, com um mísero verniz que a qualquer contato mais direto pode
4 estalar, revelando dentes prontos para dilacerar carnes indefesas.

Freud desvendou-nos, ao estudar essa estranha
7 essência chamada alma humana, com suas paixões, sua morbidez e seus encantos, tudo brotando da sombra com flores de magia ou monstruosidade.

10 Nos sonhos, revelam-se algumas coisas. Sonhos são espumas — esse era um dos ditados ouvidos na minha infância. Naquele tempo, avós sentenciosas previam chuva,
13 vento, morte, nascimento, com uma sabedoria feminina atávica tantas vezes confirmada que eu acabava acreditando mais nela que em tudo que estava nos livros da biblioteca de
16 meu erudito pai.

Espumas subindo à superfície da nossa trevosa personalidade oculta ou à flor das águas do sono. Pensei
19 nisso lendo sobre as atrocidades cometidas pelos soldados norte-americanos contra prisioneiros no remoto Iraque. Não hão de ser piores do que as que se cometem em prisões
22 pelo mundo afora. Foram apenas mais noticiadas.

Lya Luft. **Anjos montados em porcos**. In: **Veja**, 19/5/2004, p. 20 (com adaptações).

A respeito do texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 Na linha 2, o sinal de dois-pontos tem a função de introduzir uma explicação, semelhante à expressão **isto é**.
- 2 Nas linhas de 2 a 4, a expressão “com um mísero verniz que a qualquer contato mais direto pode estalar” constitui um aposto que caracteriza ou qualifica o termo “homens e mulheres das cavernas”.
- 3 Depreende-se do texto que o trecho “com suas paixões, sua morbidez e seus encantos” (ℓ.7-8) corresponde ao objeto desvendado por Freud.

4 Pela relação de sentidos que se estabelece entre as frases “Nos sonhos, revelam-se algumas coisas. Sonhos são espumas” (ℓ.10-11), é possível juntá-las em um único período, usando-se a conjunção **embora**.

5 O pronome “nela” (ℓ.15) está empregado no feminino singular porque se refere a “sabedoria feminina atávica” (ℓ.13-14).

6 O sinal indicativo de crase em “à flor” (ℓ.18) é exigido pela mesma razão que é exigido em “à superfície” (ℓ.17), porque, se, imediatamente antes de “superfície”, não fosse necessário empregar a crase, também não o seria imediatamente antes de “flor”.

7 A argumentação do texto busca mostrar por que homens e mulheres historicamente bons devem combater aqueles inerentemente cruéis.

Orientação Técnica XYZ/MMA n.º 4, de 27/5/2004.

Esclarece o significado da expressão “desenvolvimento tecnológico”.

(...)

Art. 1.º Para fins de aplicação do disposto na Medida Provisória n.º XXXXX, de YY de agosto de YXXY, entende-se por “desenvolvimento tecnológico” o trabalho sistemático, decorrente do conhecimento existente, que visa à produção de inovações específicas, à elaboração ou à modificação de produtos ou processos existentes, com aplicação econômica.

Art. 2.º Esta Orientação Técnica entra em vigor na data de sua publicação.

(assinatura)

Presidente do Conselho

Considerando o trecho acima, adaptado de um documento oficial, julgue os seguintes itens.

- 8 Para atender à formatação do documento, o espaço (...) deve ser preenchido com a ementa.
- 9 A substituição de “visa” (no art. 1.º) por **objetiva** preserva a coerência textual e mantém o respeito às regras gramaticais, exigido pela redação de documentos oficiais.
- 10 Porque os termos nomeiam documentos específicos, é obrigatório o emprego das letras iniciais maiúsculas em “Medida Provisória” e “Orientação Técnica”.

Read the text below to answer items 11 to 20.

1 Science is a very important part of sports today. In fact, science controls almost everything in an athlete's life. Scientists decide what athletes should eat and when they should eat. They decide what exercises athletes should do and for how long. Other scientists design better shoes for athletes to wear, or better clothing and equipment. These sports scientists are everywhere in modern sports. You can even study sports science at university! Modern science examines every part of an athlete's performance. Scientists use cameras and advanced equipment to collect lots of information. They use this information in many ways. First, they make an exercise program to match each athlete's body. They show each athlete the best way to use his/her energy. Second, scientists use the information to help athletes improve their skill... and win.

16 Clearly, food is important for athletes. The food they eat gives the energy they need to compete. Athletes have to eat special food. Sports scientists decide exactly what food each athlete needs to help him/her to do his/her best at his/her particular sport. More and more athletes are starting to use sports psychologists, too. These sports scientists help the athletes train to be mentally fit. They show athletes how to think like a winner. In many cases, thinking in a positive way can be the difference between winning and losing. Sports psychologists are now an important part of the large group of people that help athletes to do their very best.

Miles Craven. *Introducing reading keys*. Thailand: MacMillan, 2003 (with adaptations).

Based on the text above, judge the following items.

- 11 Today, sports can be considered a significant field in which science can be applied.
- 12 "In fact" (l.1-2) is synonymous with **as a matter of fact**.
- 13 Everything in sports is now controlled by science.
- 14 Athletes do not eat what they should eat.

According to the text above, it can be deduced that

- 15 "wear" (l.6) can be correctly replaced by **use**.
- 16 "sports scientists" (l.7) design clothes, shoes and equipment for athletes.
- 17 each athlete is now receiving psychological support.
- 18 if you think like a winner, you win.
- 19 "their" (l.26) refers to "athletes" (l.26).
- 20 a small group of people help the very best athletes.

Toda a energia elétrica consumida por uma empresa vem de três fontes diferentes — X, Y e Z. A fonte Z contribui com $\frac{1}{5}$ do total da energia utilizada, enquanto a fonte X fornece o equivalente a $\frac{2}{3}$ da energia fornecida pela fonte Y. Considerando essas informações, julgue os seguintes itens.

- 21 A fonte de energia X contribui com mais de 30% do total de energia consumida pela empresa.
- 22 A fonte de energia Y contribui com menos de 45% do total de energia consumida pela empresa.



Apesar de toda controvérsia relativa às usinas nucleares, muitos países dependem da fissão nuclear para gerar energia elétrica. Atualmente, 17 países geram em usinas nucleares mais de um quarto do total da energia elétrica que consomem. Entre esses países está a França, onde 76,4% de toda a energia elétrica consumida vem de usinas nucleares. Por questões de segurança, os reatores nucleares são colocados em prédios especialmente construídos. No Brasil, o reator de Angra II foi colocado em um prédio com a forma apresentada na figura acima.

Considerando essas informações e que os "17 países" mencionados acima formem uma associação presidida por um conselho composto por cinco delegados de países distintos, julgue os itens que se seguem.

- 23 A partir de um conjunto de 17 delegados, um de cada país, pode-se compor o conselho de $17 \times 14 \times 13 \times 2$ maneiras distintas.
- 24 A probabilidade de o conselho possuir um representante da França é superior a 0,2.
- 25 Considere que o prédio do reator de Angra II seja formado por uma semi-esfera de raio R , colocada sobre um cilindro de altura H e raio da base igual a R . Nesse caso, o volume total desse prédio é igual a $\pi R^2 \left[\frac{2R}{3} + H \right]$.

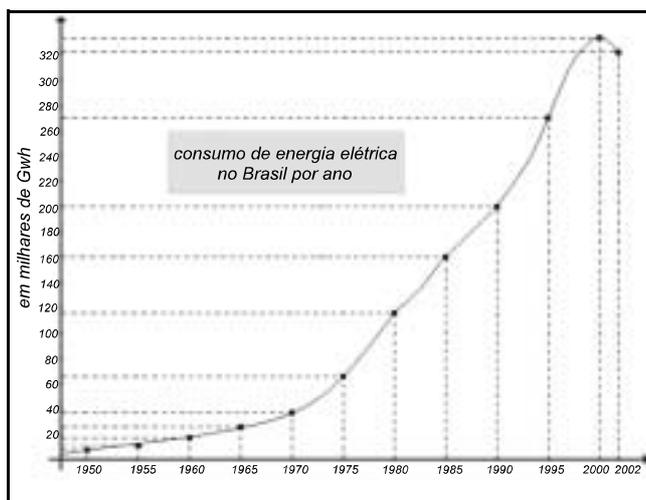
RASCUNHO



Uma fonte de energia muito importante é o gás natural. Prevendo a sua importância para o país, será iniciada a construção de um gasoduto para abastecer as cidades de Porto Velho e Manaus como ilustrado na figura acima, em que se considera que as cidades de Urucu, Coari e Manaus estejam alinhadas. Simulações são feitas para estimar a capacidade de transporte de gás natural por esse gasoduto. A função $p(x) = 22x + 75 - x^2$, em que x é o número de dias decorridos após uma referência inicial, é utilizada para modelar a vazão de gás pelo gasoduto por um período de 20 dias.

Considerando essas informações e supondo que a distância de Porto Velho a Manaus, em linha reta, seja de 1.300 km, julgue os itens a seguir.

- 26 O triângulo com vértices em Porto Velho, Urucu e Manaus é retângulo e sua área é superior a 400.000 km^2 .
- 27 De acordo com o modelo descrito acima, a maior vazão ocorreu após o 10.º dia.



A figura acima apresenta esquematicamente o consumo de energia elétrica no Brasil entre os anos de 1950 e 2002. Com base nessa figura, julgue os itens subsequentes.

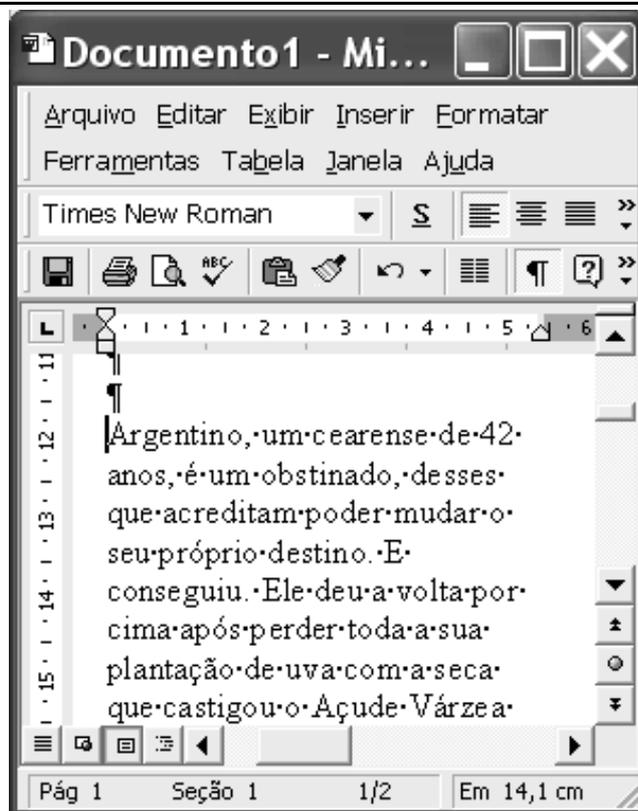
- 28 No intervalo $[1995, 2002]$, essa curva pode corresponder ao gráfico de uma função quadrática da forma $f(x) = B - Ax + x^2$, em que A e B são constantes reais.
- 29 O gráfico da função $h(x) = 100 \operatorname{sen}\left(\frac{x\pi}{10}\right) + 200$ intercepta a curva de consumo de energia elétrica mostrada acima exatamente dois pontos.
- 30 Considere que, no intervalo $[1985, 1990]$, a curva de consumo de energia elétrica seja o gráfico de uma função linear $g(x) = Mx + N$, em que M e N são constantes. Nesse caso, conclui-se que N é superior a 340.

Considere que, em uma mineradora, exista um sistema de transporte de minério equivalente a uma montanha-russa. Analogamente a uma montanha-russa, um conjunto de carros, conectados como os vagões de um trem, é colocado sobre trilhos, formando um circuito fechado. Esse conjunto é inicialmente deslocado, por meio de um sistema motorizado, até o ponto mais alto do trajeto — ponto A — e, de lá, continua o percurso impulsionado apenas pela força da gravidade. Considerando que todos os carros do conjunto estão vazios e são idênticos, bem como são idênticas as estruturas que os interligam, e que não há acionamento de freio antes do término do percurso — ponto B —, julgue os seguintes itens.

- 31 Havendo um número ímpar de carros, então, em qualquer parte do circuito, o centro de massa do conjunto de carros estará sobre o centro de massa do carro que estiver na posição central desse conjunto.
- 32 É possível a determinação da perda de energia por atrito entre os pontos A e B do circuito, apenas com o conhecimento das velocidades do conjunto de carros nos pontos A e B.
- 33 Se, em um determinado trecho do circuito, a trajetória descreve uma parábola vertical com concavidade para baixo, então, para um dos carros do conjunto, existe um valor do módulo da sua velocidade em que os trilhos não exercem força sobre ele.
- 34 Sabendo que, ao final do circuito, é utilizado um sistema de freios para que o conjunto de carros seja completamente parado, para se determinar a variação da temperatura do sistema de freios durante essa operação, é suficiente o conhecimento do momento linear do conjunto de carros e da condutividade térmica do sistema de freios.
- 35 Se a força de atrito fosse constante, então o módulo da velocidade do conjunto de carros em um trecho plano do circuito poderia ser corretamente descrito por uma função quadrática do tempo.

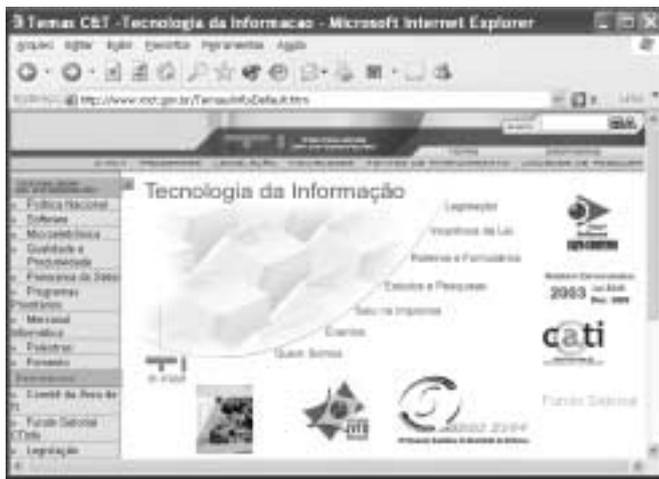
Acerca de situações que envolvem conceitos de física, julgue os itens a seguir.

- 36 Correntes elétricas contínuas são induzidas em uma superfície metálica quando ela é submetida à ação do campo elétrico de ondas eletromagnéticas.
- 37 Ao se aquecer as paredes de um recipiente fechado que contém um gás, o número de colisões moleculares por unidade de tempo com as paredes internas desse recipiente aumentará, até quando não houver mais variação no momento linear das moléculas nas colisões com as paredes.
- 38 Sabendo que a velocidade de uma onda mecânica na superfície da água de um lago depende da profundidade desse lago, então é correto dizer que a onda sofrerá refração ao se propagar obliquamente de uma região profunda para uma região mais rasa do lago.
- 39 É possível se obter uma imagem ampliada de um objeto por meio do uso de um par de lentes biconvexas.
- 40 Considere a seguinte situação hipotética.
Em uma demonstração de eletricidade estática, em uma feira de ciências na cidade de São Paulo, uma pessoa isolada encostou uma das mãos na cúpula de um gerador de Van de Graaff, que gerava potenciais da ordem de centenas de quilovolts, e ao agitar os cabelos, ainda com a mão na cúpula do gerador, esses ficaram eriçados.
Nessa situação, os fios do cabelo da pessoa tendem a se alinhar perpendicularmente às linhas do campo elétrico excitado pelo gerador de Van de Graaff.



Considerando a figura acima, que mostra uma janela do Word 2000 contendo parte de um texto extraído e adaptado do sítio <http://agenciact.mct.gov.br>, julgue os itens subsequentes.

- 41 Caso se deseje inserir no documento em edição uma figura armazenada em arquivo, na posição em que se encontra o ponto de inserção, é possível fazê-lo por meio de opção encontrada no *menu* **Inserir**.
- 42 Sabendo que o ponto de inserção está posicionado imediatamente antes da palavra “Argentino”, é correto afirmar que o primeiro período do texto mostrado será excluído caso se realize as seguintes ações: pressionar e manter pressionada a tecla **Ctrl**; clicar imediatamente após “destino.”; liberar a tecla **Ctrl**; teclar **Backspace**.
- 43 Caso o termo “obstinado” exista no dicionário do Word, para se saber o seu significado é suficiente selecionar o referido termo por meio, por exemplo, da aplicação de um clique duplo sobre ele e, a seguir, clicar o botão **?**.



Considerando a janela do Internet Explorer 6 (IE6) ilustrada acima, que está sendo executada em um computador, julgue os itens seguintes.

44 Caso a página mostrada na janela acima tenha sido obtida a partir de um computador pertencente a uma WLAN (*wireless local area network*), sem que o computador tivesse acesso direto à Internet, é correto concluir que esse computador tem nele instalado dispositivo de *bluetooth*.

45 Para que o conteúdo da página mostrada na janela possa ser enviado a um destinatário como mensagem de correio eletrônico por meio dos recursos do IE6 acessíveis por meio do botão , é necessário que o computador tenha nele

instalado o Outlook Express.

46 Caso o botão  esteja ativado, ao se clicá-lo, será iniciado um processo que permitirá visualizar uma página previamente acessada.

47 Por meio do menu Arquivo, é possível salvar, no computador, informações referentes ao conteúdo da página *web* mostrada em arquivo do tipo htm.

A figura acima mostra uma janela do Excel 2002, com uma planilha em edição. Com relação a essa figura e ao Excel 2002, julgue o item a seguir.

48 Para se mesclar as células C2, D2 e E2, formar uma nova célula que ocupe o lugar desse grupo de células e escrever nela a palavra Ano, é suficiente realizar a seguinte seqüência de ações: selecionar o referido grupo de células; clicar ; digitar "Ano".

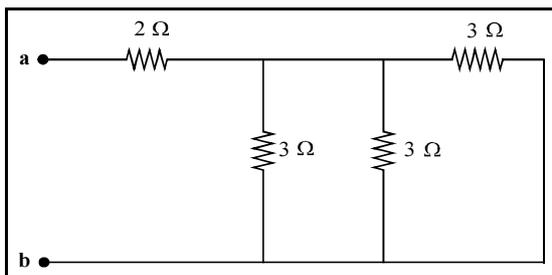


A figura acima mostra a janela Meu computador do Windows XP. Com relação a essa janela e ao Windows XP, julgue os itens subsequentes.

49 Ao se clicar o botão , é exibida uma caixa que permite a definição do modo como os ícones contidos na janela são exibidos, permitindo a exibição, por exemplo, como miniaturas ou lado a lado.

50 Ao se clicar, com o botão direito do *mouse*, o ícone , havendo disquete na unidade de disco de 3½", ele será formatado.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



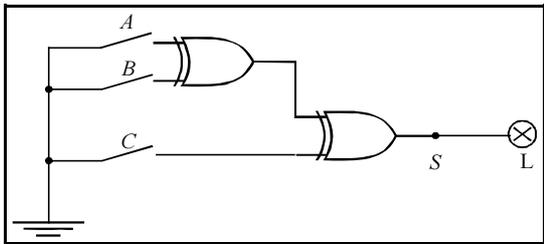
RASCUNHO

Considerando a figura acima, que mostra um circuito elétrico contendo somente resistores, julgue os itens subsequentes.

- 51 A resistência equivalente entre os terminais **a** e **b** da rede resistiva é igual a $3\ \Omega$.
- 52 Se uma bateria ideal de $12\ \text{V}$ for conectada aos terminais **a** e **b** do circuito e um voltímetro for conectado aos terminais de um dos resistores de $3\ \Omega$, a indicação do aparelho será igual a $4\ \text{V}$.
- 53 Suponha que uma fonte ideal de $12\ \text{V}$ seja conectada aos terminais **a** e **b** e que se verifique uma corrente de $6\ \text{A}$ fluindo pelo resistor de $2\ \Omega$. Nessa situação, é correto afirmar que um dos resistores está em circuito aberto.
- 54 Suponha que um resistor desconhecido tenha sido conectado entre os terminais **a** e **b** e que, por meio de um multiteste utilizado como um ohmímetro e ligado a esses terminais, um técnico verificou que o instrumento indicava $2\ \Omega$. Nessa situação, o resistor desconhecido conectado foi de $6\ \Omega$.

Um condutor elétrico, ao ser submetido a uma diferença de potencial, é percorrido por uma corrente cuja intensidade depende do tipo de material condutor e de suas propriedades. Em relação a essas propriedades e a grandezas elétricas, julgue os itens seguintes.

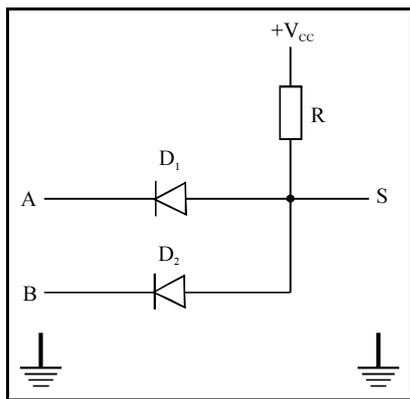
- 55 Fios de cobre e de alumínio, de mesmos comprimento e diâmetro, possuem resistências diferentes.
- 56 A resistividade de um fio de cobre é diretamente proporcional ao quadrado da diferença de potencial aplicada entre seus terminais.
- 57 Corrente elétrica é gerada em um condutor quando um mesmo número de cargas elétricas atravessa uma seção do condutor durante um período de tempo qualquer.
- 58 Uma tensão igual a $1\ \text{V}$ é necessária para fazer que $1\ \text{A}$ circule por um resistor de $1\ \Omega$.
- 59 A resistência de qualquer condutor é insensível à variação de temperatura.



I. V. Idoeta e F. G. Capuano. *Elementos de eletrônica digital*. 31.^a ed. Érica, 2000, p. 174 (com adaptações).

No circuito mostrado na figura acima, o estado lógico 0 ocorre quando uma das chaves *A*, *B* ou *C* estiver na posição fechada. Considerando que a luz *L* será acesa quando a saída *S* estiver em nível lógico 1, julgue os itens a seguir.

- 60** A luz *L* se acenderá quando duas chaves quaisquer estiverem fechadas.
- 61** Se somente a chave *A* for fechada, há apenas uma situação possível, com relação às outras chaves, em que a luz *L* se acenderá.
- 62** A expressão lógica simplificada para a saída *S* é $A\bar{B} + BC + \bar{C}A$.



Idem, ibidem, p. 439.

A figura acima mostra um circuito com diodos ideais utilizados para implementação de uma porta lógica. O nível 1 é representado por um valor positivo de tensão ($+V_{CC}$). Os terminais *A* e *B* são as entradas e *S*, o terminal de saída. Considere que a saída assuma somente valor nulo ou igual a $+V_{CC}$.

Acerca das informações acima, julgue os itens subsequentes.

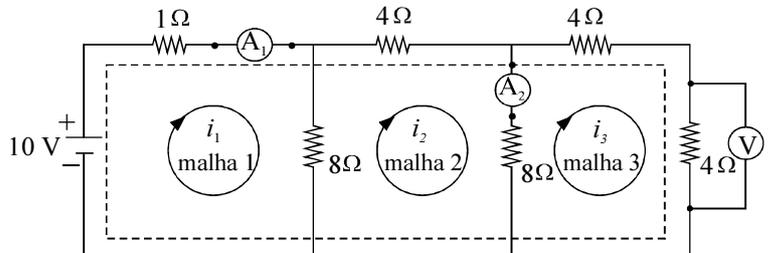
- 63** Se a entrada *A* for aterrada, a saída *S* apresentará tensão nula, mesmo que se aplique a tensão $+V_{CC}$ à entrada *B*.
- 64** A saída *S* é igual a $+V_{CC}$ somente se os dois diodos operarem cortados.

Julgue o item abaixo, referente à avaliação de diodos.

- 65** O estado de funcionamento de um diodo pode ser avaliado por meio de um ohmímetro.

Acerca de transistores, que compõem os circuitos eletrônicos de vários aparelhos eletrônicos, julgue os itens seguintes.

- 66** Transistores podem ser utilizados como chaves eletrônicas. A utilização desses dispositivos como elementos para amplificar sinais deve ficar restrita a aparelhos de áudio.
- 67** Um equipamento que é sensível à temperatura não pode conter transistores, porque não é possível estabilizar a temperatura dos transistores por meio de um circuito para compensação contra variação de temperatura.



Considerando o circuito mostrado na figura acima, em que todos os instrumentos indicados são ideais, julgue os itens que se seguem.

- 68** A corrente medida pelo amperímetro A_1 é numericamente igual à corrente de malha i_1 .
- 69** A medida indicada pelo amperímetro A_2 não é numericamente igual a uma corrente de malha.
- 70** A tensão medida pelo voltímetro independe da tensão da fonte de 10 V, pois é proporcional à corrente de malha i_3 .
- 71** A corrente de malha i_3 é maior do que i_2 .
- 72** A equação referente ao somatório das quedas de tensão na malha 2 pode ser escrita como $2i_1 - 5i_2 + 2i_3 = 0$.
- 73** O resistor de 1 Ω absorve 20% da potência fornecida pela fonte.
- 74** Não seria possível resolver o problema pelo método das malhas se a malha 1 indicada fosse substituída por uma malha externa, tal como aquela ilustrada no desenho pela linha tracejada.

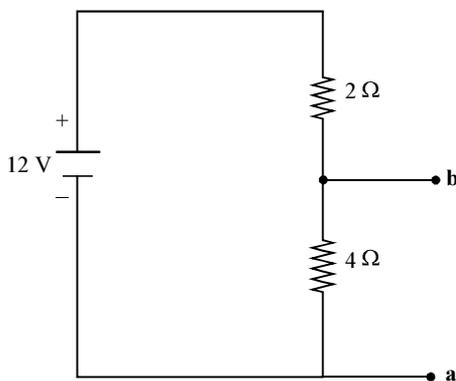
RASCUNHO

Um transformador monofásico ideal, em corrente alternada e frequência de 60 Hz, com potência de 440 VA, apresenta tensão nominal de 220 V eficaz em seu enrolamento primário. Os enrolamentos primário e secundário têm 1.000 e 100 espiras, respectivamente. A respeito desse transformador, julgue os itens a seguir.

- 75 A potência no enrolamento secundário do transformador é 5% inferior à potência no primário.
- 76 A corrente nominal no enrolamento secundário é igual a 20 A.
- 77 Considere que dois transformadores com as mesmas características do acima descrito sejam conectados em paralelo. Nesse caso, a potência do conjunto formado pelos dois transformadores será igual a $\frac{440}{\sqrt{2}}$ VA.
- 78 Se uma fonte senoidal de frequência de 60 Hz ajustada para a tensão nominal do enrolamento for conectada ao primário desse transformador, a tensão de pico no enrolamento secundário será igual a 22 V.

Julgue os itens subsequentes, acerca de circuitos elétricos e das leis de Ohm e de Kirchhoff.

- 79 A lei de Kirchhoff de corrente e a lei de Ohm referem-se a relações diferentes envolvendo grandezas de circuitos elétricos.
- 80 A lei de Kirchhoff de tensão não se aplica à situação de uma malha que se encontra aberta em um circuito elétrico.
- 81 Em um circuito elétrico contendo duas fontes de tensão constante (bateria), uma das fontes sempre absorve parte da energia gerada pela outra.
- 82 Suponha que os terminais de três resistores estejam ligados a um nó comum de um circuito elétrico e os outros terminais de cada resistor estejam ligados a outros três nós distintos do circuito. Se cada resistor tiver resistência de 1Ω e sobre dois deles ocorrerem quedas de tensão de valores absolutos 5 V e 4 V, então, pelo terceiro resistor, flui corrente de valor absoluto igual a 9 A.



O circuito equivalente de um dispositivo pode ser representado pelo circuito mostrado na figura acima. Os terminais a e b são acessíveis para conexão de outros resistores.

A partir dessas informações, julgue os itens que se seguem.

- 83 A tensão equivalente de Thévenin nesse circuito, entre os terminais a e b, é igual a 8 V.
- 84 O circuito equivalente de Norton, entre os terminais a e b, contém uma fonte de corrente independente em paralelo com um resistor de $\frac{4}{3} \Omega$.

- 85 Se um resistor com resistência 2Ω for conectado entre os terminais a e b, a corrente que circula por ele, calculada de acordo com o teorema de Thévenin, será igual a 4 A.
- 86 O teorema de Thévenin não se aplica a circuitos desprovidos de fonte de tensão.
- 87 Suponha que, no circuito mostrado, fosse conhecido somente o equivalente de Norton entre os terminais a e b, e que não houvesse outras informações disponíveis, tais como as conexões de resistores e a fonte de tensão de 12 V. Nesse caso, ainda assim seria possível determinar o equivalente de Thévenin.

Quanto aos ímãs, julgue os itens que se seguem.

- 88 O campo magnético é mais intenso nas extremidades de um ímã.
- 89 Se dois pólos norte de ímãs são aproximados, surge uma força de atração entre os ímãs.
- 90 Se um ímã é quebrado em duas partes iguais, essas duas partes mantêm as propriedades do ímã original, exceto com relação aos pólos, que deixam de existir.

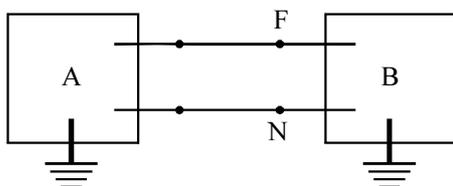
RASCUNHO

Julgue os itens a seguir, acerca do campo magnético externo a um condutor infinito percorrido por corrente e da força magnética a uma determinada distância desse condutor.

- 91 O campo magnético externo é perpendicular ao condutor.
- 92 A força magnética em torno do condutor é proporcional ao quadrado da corrente.

No sistema internacional de unidades, aparelhos de medida direta são grafados com terminação *ímetro*, tal como paquímetro; e os de medida indireta, com terminação *ômetro*. Um técnico em eletrônica não usa o termo cronímetro e sim cronômetro; nem utiliza voltímetro e amperímetro nos lugares de voltômetro e amperômetro, respectivamente. Normalmente, as funções de ohmímetro, voltímetro e amperímetro são incorporadas em um único instrumento. A respeito desse assunto, julgue os itens que se seguem.

- 93 Em um multíteste, diferentemente do multímetro, é necessário selecionar a função e o alcance no instrumento para realização adequada da medição.
- 94 Em um multíteste, não é necessário usar um terminal comum *com*, como ocorre no multímetro.



F: fase
N: neutro

Na figura acima, os circuitos A e B estão interligados e flui uma corrente de 100 mA da rede A para a rede B. Considerando que essa corrente precisa ser monitorada diariamente e que a interligação não pode ser descontinuada, julgue os itens a seguir.

- 95 A medida diária de corrente pode ser efetuada por um alicate-amperímetro com escala de corrente apropriada.
- 96 Suponha que seja necessário efetuar medidas de tensão CC no circuito B. Um alicate-amperímetro não realiza esse tipo de medida, porque a sua função é medir somente correntes CA ou CC.

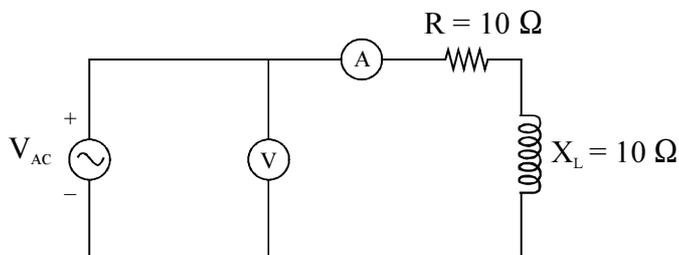
Com relação a osciloscópios dos tipos analógico e digital, julgue os itens subsequentes.

- 97 Para faixas de frequência de operação próximas, o volume físico ocupado por um osciloscópio analógico é sempre bem menor que o de um osciloscópio digital, porque este último agrega mais funções.
- 98 Para a medição de um sinal no canal 1 de um osciloscópio digital, supondo que o sinal seja adequado para ser medido pelo instrumento e que este esteja ligado, o procedimento utilizado deve ser: conectar a ponta de prova do canal 1 ao sinal a ser medido; pressionar o botão *autoset* existente no osciloscópio. Com esse procedimento, o sinal deve aparecer na tela do osciloscópio.

Um resistor de 3Ω , um indutor de 100 mH e um capacitor de 20 mF são ligados em série. A combinação em série é excitada por uma fonte senoidal cuja frequência é igual a $\frac{10}{2\pi}$ Hz. A partir dessas informações, julgue os itens que se seguem.

- 99 Na situação mencionada, a combinação dos elementos de circuito em série é equivalente a uma impedância complexa cuja reatância é capacitiva e igual a 4Ω .
- 100 A tensão da fonte de excitação e a corrente que flui pelo resistor não estão em fase.
- 101 Se o circuito fosse alimentado por uma fonte de tensão com frequência angular igual a $\frac{100}{\sqrt{20}}$ rad/s, a impedância equivalente resultante do circuito seria puramente resistiva.
- 102 Se a impedância equivalente do circuito fosse indutiva, a tensão estaria atrasada com relação à corrente gerada.
- 103 Considere que o valor da indutância do indutor do circuito fosse aumentado. Nesse caso, a reatância equivalente do circuito também aumentaria, independentemente do novo valor da indutância.

RASCUNHO



No circuito da figura acima, a fonte de tensão é senoidal e gera uma tensão que faz circular pelo amperímetro uma corrente de 0,5 A. Os medidores são ideais e indicam valores eficazes ou RMS (*root mean square*). Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

- 104** A tensão indicada pelo voltímetro é igual a 10 V.
105 A potência ativa fornecida ao circuito pela fonte é igual a 2,5 W.
106 A corrente de pico que flui no circuito é superior a 0,5 A.
107 A potência reativa (Var) fornecida pela fonte é igual a 50% do valor da potência aparente (VA) entregue aos dois elementos passivos de circuito.
108 A frequência de operação da fonte é igual a 60 Hz.

Em uma experiência, foram realizadas algumas medidas na entrada de um circuito, o qual pode ser substituído por uma conexão equivalente de um resistor em série com um indutor. Quando 100 V eficazes, com alimentação senoidal, frequência 60 Hz, são aplicados sobre esse circuito, flui uma corrente eficaz de 4 A. Foi verificado também que o circuito absorve 200 W. Em relação a esse circuito, às medidas efetuadas e considerando não haver variação de frequência, julgue os seguintes itens.

- 109** A potência aparente absorvida pelo circuito é igual a 400 VA.
110 A carga equivalente absorve potência reativa superior a 200 Var.
111 Se fosse colocado um capacitor em paralelo na entrada do circuito, seria possível obter um fator de potência superior a 1, desde que o capacitor fosse convenientemente ajustado.
112 A componente resistiva da impedância equivalente nesse circuito é superior a 10 Ω.

A temperatura da água em um aquário deve ser mantida em torno de 25 °C, admitindo-se variações entre 23 °C e 27 °C. O controle do processo é efetuado por meio de um sensor inserido no tanque para medir a temperatura da água. A saída do sensor aciona um controlador que dispõe de um ajuste de referência. A saída do controlador age sobre um atuador que, por fim, fecha a malha de controle, atuando sobre um resistor, o que pode aquecer ou resfriar a água do tanque. O resistor usado possui somente dois estados (ligado/desligado). Quanto ao controle automatizado do processo e aos elementos envolvidos, julgue os itens a seguir.

- 113** Nesse processo, se o sensor não funcionar corretamente, pode haver problema no controle da temperatura da água.
114 Nesse controle automatizado, o sensor pode ser formado unicamente por um circuito que contém amplificadores operacionais.
115 O tipo de controle utilizado, com base na atuação do elemento resistor, é denominado controle integral.

- 116** Nesse processo automatizado, o controlador deve ser implementado por meio de uma rede de pelo menos dois controladores lógicos programáveis ligados adequadamente.
117 Se a malha de controle fosse comandada por um microcontrolador, em algum ponto da malha seria necessário incluir também conversores do tipo analógico/digital.

Acerca de características de microcontroladores que podem ser utilizados em um processo de automação industrial, é correto afirmar que esses microcontroladores

- 118** normalmente apresentam memória interna volátil.
119 podem ser regravados.
120 apresentam grande complexidade na montagem, visando ao controle do processo, pois requerem memórias externas e a interface de entrada e saída não vem incorporada no circuito integrado.

RASCUNHO