

Concurso Público Nível Médio

Unidade de Pesquisa:
Centro de Pesquisas Renato Archer (CENPRA)

Cargo: Técnico 2

Código B6

CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS

Aplicação: 26/9/2004

MANHÃ

CESPE
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

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 monstrosidade.

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**. *Ir: 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 $\pi R^2 \left[\frac{2R}{3} + H \right]$.

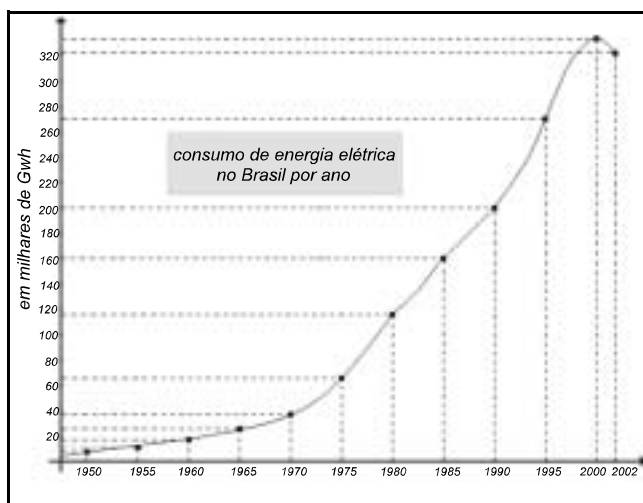
RASCUNHO



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.

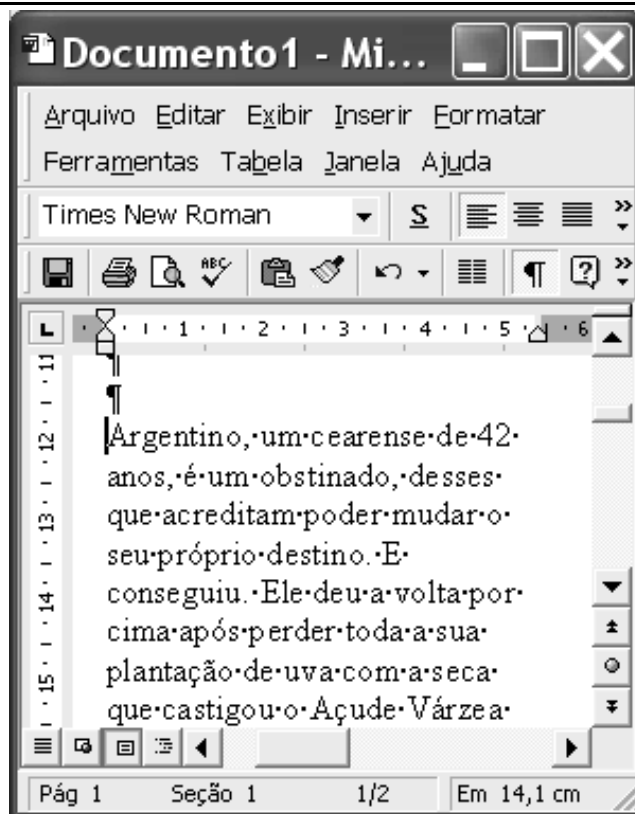
- 31 Havendo um número ímpar de carros, então, em qualquer parte do circuito, o centro de massa do conjunto de carros estará sobre o centro de massa do carro que estiver na posição central desse conjunto.
- 32 É possível a determinação da perda de energia por atrito entre os pontos A e B do circuito, 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

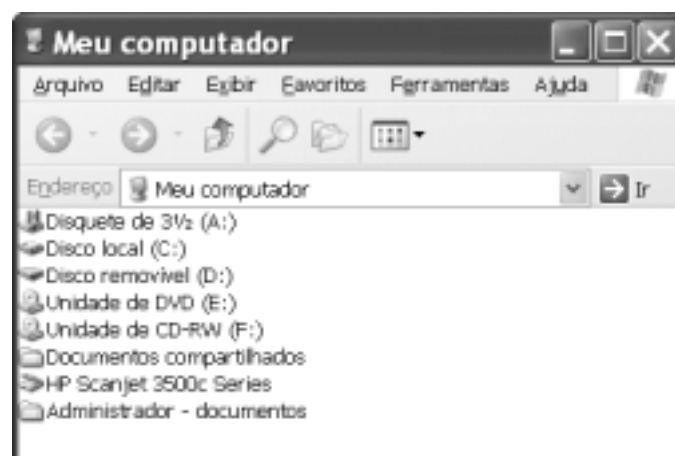
instalado o Outlook Express.

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".

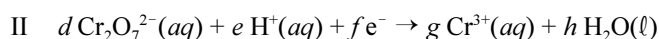
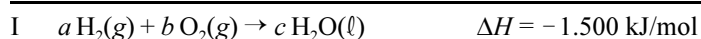


A figura acima mostra a janela Meu computador do Windows XP. Com relação a essa janela e ao Windows XP, julgue os itens subsequentes.

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



As reações químicas podem ser representadas por meio de equações químicas que apresentam as substâncias que reagem entre si, os produtos formados e a relação quantitativa entre eles. Considerando as reações acima representadas, julgue os itens que se seguem.

- 51** Na equação química I, a soma das quantidades de matéria dos produtos é igual à soma das quantidades de matéria dos reagentes.
- 52** A reação I está representada de forma incorreta, pois reagentes e produtos encontram-se em estados físicos diferentes.
- 53** Na reação I, supondo que os reagentes encontrem-se sob as mesmas condições de temperatura e pressão e obedecidas as relações estequiométricas, o volume de gás hidrogênio que reage é o dobro do volume de gás oxigênio.
- 54** A reação I é um processo exotérmico e, para que a temperatura volte ao valor inicial, após o término da reação, deve ocorrer perda do calor para o meio externo.
- 55** A soma dos menores coeficientes estequiométricos inteiros da equação II é igual a 32.
- 56** A equação II representa uma reação de oxidação.
- 57** No balanceamento de uma reação de redução ou de oxidação, o somatório de cargas dos reagentes deve ser obrigatoriamente igual ao dos produtos.

A química é a ciência dos materiais, incluindo suas propriedades, estruturas e transformações. As substâncias que formam os mais diversos materiais são compostas por unidades básicas chamadas átomos. Os elementos químicos referem-se a tipos específicos de átomos. Uma das formas de se organizar os elementos químicos de acordo com sua distribuição eletrônica é por meio da Tabela Periódica. Acerca desse assunto e sabendo que $Z(\text{Na}) = 11$ e $Z(\text{Mg}) = 12$, julgue os itens seguintes.

- 58** Cada linha da Tabela Periódica representa um nível de energia do elétron. Assim, como o primeiro nível só pode conter dois elétrons, existem apenas dois elementos químicos na primeira linha da Tabela Periódica.
- 59** As semelhanças entre as propriedades químicas e físicas dos elementos estão associadas ao número de elétrons na camada de valência.
- 60** A massa de um átomo está quase toda concentrada em sua eletrosfera.
- 61** Em uma mesma família da Tabela Periódica, o aumento do número atômico sempre leva ao aumento da massa atômica.
- 62** O átomo de magnésio é maior que o átomo de sódio.
- 63** A mudança de estado físico de uma substância pura ocorre a temperatura constante.
- 64** Os metais caracterizam-se por suas baixas condutividades térmica e elétrica.
- 65** O material formado por água no estado líquido e água no estado sólido é considerado homogêneo, pois, nas duas fases, a substância é a mesma.
- 66** As substâncias simples são formadas por pelo menos dois elementos químicos diferentes.

A limpeza dos materiais de laboratório é um procedimento básico, necessário para evitar influências negativas ou positivas nos resultados obtidos nas análises laboratoriais. Com relação a esse procedimento, julgue os seguintes itens.

- 67** A solução sulfocrômica, formada por um forte agente oxidante em meio ácido, é utilizada principalmente na limpeza de frascos contaminados por substâncias orgânicas.
- 68** Para secagem rápida de vidrarias volumétricas, deve ser utilizada estufa a temperatura maior que 100 °C.
- 69** Para procedimentos que exigem frascos esterilizados, poderão ser utilizados frascos de plástico autoclaváveis, de vidro neutro ou de vidro de borossilicato, que poderão ser esterilizados novamente em estufa.
- 70** Para os frascos que serão utilizados em análise de fósforo, nas suas diferentes formas, é recomendada a lavagem com ácido clorídrico diluído antes da lavagem com água destilada.

Em um laboratório, um técnico recebeu algumas amostras de água coletadas em um rio. Acerca de possíveis análises a serem realizadas com essas amostras, julgue os itens subseqüentes.

- 71** Para que possam ser armazenadas para posteriores medidas de turbidez, condutividade, pH e demanda bioquímica de oxigênio (DBO), as amostras devem sofrer adição de reagentes específicos para a sua preservação.
- 72** A preservação das amostras para a medição do valor da demanda química de oxigênio (DQO) é feita com adição de ácido sulfúrico, até que se atinja pH menor ou igual a 2.
- 73** A medida de cor verdadeira dessas amostras independe do processo de filtração.
- 74** Na medida da alcalinidade dessas amostras, os indicadores recomendados são fenolftaleína e alaranjado de metila.

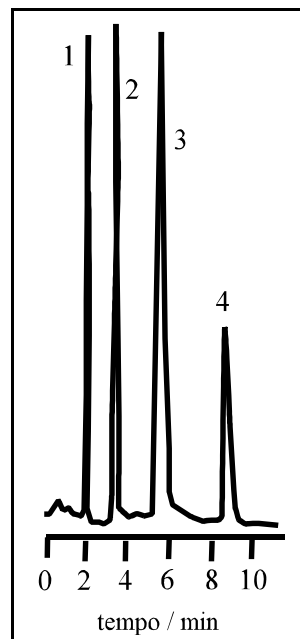
RASCUNHO

Em um laboratório de análises químicas, um dos frascos de soluções aquosas teve o rótulo de identificação danificado, restando apenas a informação ácido sulfúrico diluído. Para determinar a concentração dessa solução, o técnico utilizou uma solução aquosa de hidróxido de sódio a 0,1000 mol/L, sendo consumidos 20,00 mL dessa solução para titular 10,00 mL da solução ácida até o segundo ponto de equivalência do ácido sulfúrico. Considerando essa situação hipotética e que $M(H) = 1,00 \text{ g/mol}$, $M(O) = 16,00 \text{ g/mol}$, $M(Na) = 23,00 \text{ g/mol}$, $M(S) = 32,00 \text{ g/mol}$ e $M(K) = 39,00 \text{ g/mol}$, julgue os itens seguintes.

- 75 O pH da solução de hidróxido de sódio é igual a 13.
- 76 Para o preparo da solução de hidróxido de sódio utilizando-se um balão volumétrico de 250,0 mL, a massa de sólido a ser pesada é igual a 4,000 g.
- 77 A concentração, em mol/L, da solução ácida é igual à da solução de hidróxido de sódio.
- 78 Na titulação mencionada, ocorre uma reação de neutralização.
- 79 Caso fosse utilizada solução de hidróxido de potássio a 0,1000 mol/L no lugar da solução de hidróxido de sódio, o volume gasto do titulante seria o mesmo.

O conhecimento da operação dos diferentes equipamentos existentes em um laboratório — desde os mais simples, como termômetros, estufas, medidores de pH, turbidímetros e condutivímetros, entre outros, até os mais complexos, como, por exemplo, os cromatógrafos —, associado ao conhecimento dos fatores relacionados à análise química em questão, pode levar à obtenção de valores mais exatos e mais precisos dos parâmetros medidos. Acerca desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 80 A medida de pH pelo método potenciométrico baseia-se no fato de que dois eletrodos, estando em contato elétrico quando mergulhados em uma solução líquida, produzem uma diferença de potencial cujo valor é transformado em medida de pH.
- 81 O valor do pH de uma solução depende da temperatura em que é feita a medida.
- 82 Na medida de turbidez de uma amostra, as bolhas de ar presentes devido à homogeneização não interferem no valor medido.
- 83 A condutividade de uma solução de cálcio será sempre igual à de uma solução de sódio quando as concentrações em mol/L desses dois ions forem iguais.
- 84 Para medidas de sólidos totais em amostras líquidas, um volume determinado de amostra deve ser levado à estufa, em recipiente previamente pesado, e submetido a temperaturas que variem entre 103 °C e 105 °C, durante 24 horas.
- 85 Para a determinação de pesticidas organoclorados por cromatografia gasosa, a amostra, quando em meio aquoso, pode ser injetada diretamente no cromatógrafo.



Skoog, West e Holler. *Fundamentals of analytical chemistry*. 5th ed. New York: Saunders College Publishing, 1988, p. 651 (com adaptações).

A figura acima mostra o cromatograma obtido a partir de uma solução de quatro substâncias — (1) vitamina C, (2) sacarina, (3) cafeína, (4) benzoato de sódio —, por cromatografia com fase ligada, utilizando-se uma coluna polar e fase móvel constituída de 60 mL/L de ácido acético e 940 mL/L de água. Com base nessas informações, julgue os itens subseqüentes.

- 86 O tempo de retenção da vitamina C na coluna é maior que o da sacarina, ou seja, o inverso do que é registrado no cromatograma.
- 87 Das quatro substâncias, o benzoato de sódio é a que apresenta maior polaridade.
- 88 Na análise dessas mesmas substâncias por cromatografia em camada fina, utilizando-se sílica como fase estacionária e, como fase móvel, o mesmo eluente usado na cromatografia com fase ligada, a substância que apresentará maior R_F será a vitamina C.
- 89 Os fenômenos físicos em que se baseia a cromatografia líquida de alta eficiência são diferentes daqueles envolvidos nos princípios da cromatografia em camada fina.

RASCUNHO

A densidade de um determinado xarope fabricado em uma indústria farmacêutica deve ser igual a $(1,50 \pm 0,03)$ g/mL a 20 °C. No laboratório de controle de qualidade, um novo lote do xarope (frascos de 250 mL) teve a sua densidade medida a fim de verificar se ele se encontra na faixa de densidade especificada. Para tanto, foram realizadas, a 20 °C, três medidas de massa para um volume de 10 mL, cujos resultados são apresentados na tabela a seguir.

medida	volume (mL)	massa (g)
1	10,00	15,0035
2	10,00	14,9953
3	10,00	15,0012

Os volumes foram medidos utilizando-se uma bureta, e as massas, uma balança analítica. Julgue os itens que se seguem, considerando essas informações.

- 90** Para que as medidas de massa tenham sido feitas corretamente, é imprescindível que a balança utilizada esteja nivelada.
- 91** Entre uma medida e outra, não é necessário zerar a balança, visto tratar-se da mesma substância a ser pesada em um mesmo tipo de frasco.
- 92** A incerteza para as medidas de massa apresentadas encontra-se no quarto algarismo significativo.
- 93** A balança é um dos poucos instrumentos de laboratório que não necessita de manutenção preventiva.
- 94** A fim de se eliminarem os erros de paralaxe, o volume de 10 mL medido na bureta deve ser lido de forma que o olho do observador esteja no mesmo plano horizontal do menisco.
- 95** O uso de uma pipeta graduada no lugar da bureta leva a resultados mais exatos.
- 96** Quanto maior for a capacidade da bureta utilizada, menor será a precisão das medidas obtidas.
- 97** Uma proveta de 50 mL pode ser utilizada no lugar de uma bureta de 50 mL para se medir o volume de 10 mL com a mesma precisão.
- 98** As três medidas encontram-se na faixa de densidade especificada.
- 99** Considerando o valor 1,5 g/mL como sendo o valor verdadeiro, tem-se que a medida 3 é a mais exata.
- 100** Considerando o erro máximo admissível como sendo 2%, então é correto afirmar que essas medidas de densidade não são precisas.
- 101** A densidade média é exatamente igual a 1,500 g/mL.
- 102** O desvio-padrão das medidas de densidade é superior a 1 g/mL.
- 103** O conhecimento da temperatura de trabalho é fundamental para essas medidas.
- 104** A faixa de densidade especificada também pode ser corretamente expressa como $(1,50 \pm 0,03)$ g/dm³.
- 105** A densidade de 250 mL de xarope é diferente da densidade de 125 mL do mesmo xarope.



Cartilha de segurança para laboratório - campo - programa especial de treinamento - PET/BIO/UnB. Sônia Nair Bão (tutora).

Os símbolos acima representados podem estar presentes em alguns laboratórios, sendo que alguns deles também aparecem nos rótulos de produtos químicos. Considerando esses símbolos, julgue os seguintes itens.

- 106** Independentemente do símbolo encontrado, o uso de jaleco é indispensável em todos os casos.
- 107** Reagentes que apresentem em seus rótulos os símbolos I, VI ou VII podem ser manuseados perto do fogo, desde que isso seja feito na capela do laboratório.
- 108** Reagentes que apresentem o símbolo II no rótulo devem ser manipulados em salas ou laboratórios específicos e isolados.
- 109** O símbolo III refere-se a toxicidade apenas por contato.
- 110** Para manipular reagentes em cujo rótulo apareça o símbolo V, é dispensável o uso de luvas.
- 111** Substâncias cujos frascos apresentem em seu rótulo o símbolo IX não devem ser utilizadas em reações químicas.

Um técnico de laboratório foi designado para preparar uma série de soluções de ácido clorídrico e de ácido sulfúrico em diferentes concentrações. Acerca das medidas de segurança para esse procedimento, julgue os itens a seguir.

- 112** No preparo das soluções, é fortemente recomendado o uso de luvas.
- 113** No caso de contato dos ácidos com os olhos, deve-se lavá-los imediatamente com água em abundância.
- 114** O procedimento correto para o preparo dessas soluções é jogar a água lentamente sobre o ácido concentrado e não o contrário.
- 115** No caso de contato de um dos ácidos com a pele, deve-se esfregar na região afetada hidróxido de sódio sólido, que é capaz de neutralizar a ação do ácido.
- 116** O principal risco na diluição de ácido sulfúrico concentrado em água é a liberação de gases tóxicos.

Alguns solventes comuns em laboratórios de química orgânica, como etanol e éter etílico, são inflamáveis e tóxicos. Com relação a essas substâncias e a medidas de segurança em laboratório, julgue os itens que se seguem.

- 117** Vidrarias que tenham sido utilizadas com os solventes mencionados não necessitam ser lavadas, devendo ser colocadas diretamente na estufa para secagem.
- 118** Em caso de ingestão de qualquer um dos solventes mencionados, deve-se provocar o vômito apenas se a vítima estiver consciente.
- 119** Solventes orgânicos não devem ser pipetados com a boca, pois são voláteis e podem ser inalados e(ou) ingeridos.
- 120** Etanol e éter etílico são miscíveis entre si.