



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

# CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 69/2008

Técnico-Administrativo em Educação

**CARGO:**

***Técnico de Laboratório / Química***

## ***Caderno de Provas***

### **Questões Objetivas**

**INSTRUÇÕES:**

- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se com a prova da sala em que se realiza a mesma antes que transcorram 02 (duas) horas do seu início.
- 4- A prova é composta de 40 questões objetivas.
- 5- As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6- A prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Aplicador o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

# LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo para responder às questões de 1 a 7.

## GENTE DEMAIS, CIVILIDADE DE MENOS!

A palavra civilidade deriva da palavra civil, atribuída às relações de direitos e obrigações dos cidadãos entre si, reguladas por normas do Direito Civil.

5 Pensando em cortesia, delicadeza, respeito mútuo e consideração, é possível concluir que a humanidade está carente destas virtudes sociais. A busca desenfreada pelo progresso e a necessidade de garantir sua alimentação e, logicamente, sua riqueza transformam as pessoas em bombas prontas para explodirem em qualquer esquina. Nesta explosão, todos os alvos são destruídos: desde as relações sociais até o patrimônio público. E aí surge a sensação de que esta terra que alimenta o orgulho brasileiro não é capaz de fazer a civilidade vingar.

10 O "bom-dia!" alegre, anunciado dentro de um elevador lotado, geralmente é ignorado, massacrado pelas caras feias e isso destrói o broto das relações sociais. O "obrigado" do pedestre surpreso com a gentileza do motorista – que se permite deixá-lo atravessar a rua – é sufocado pelas buzinas daqueles incapazes de ver naquela atitude algo mais do que uma perda de tempo. Até a beleza do verde sucumbe às toneladas de lixo atiradas pela população não adepta da onda ecológica. Como se existisse uma receita de bolo para este caos, acrescenta-se ainda a tal massa a irreverência dos adolescentes que consideram "in" o descaso pelos demais.

15 No final, a vida em sociedade vira sacrifício. Um sacrifício, segundo os especialistas em comportamento urbano, tolerado por todos.

Resignados, 78% dos moradores das grandes metrópoles julgam ser impossível levar uma vida civilizada. Acomodados, esperam algum incentivo para mudarem suas atitudes: a aplicação de multas ou o medo de não conseguirem prever a reação de outro neurótico urbano.

20 Estacionar em fila dupla, xingar alguém no trânsito, jogar lixo pela janela do carro, arrebentar telefones públicos, furar fila, levar o cachorro para fazer suas necessidades nas calçadas, ignorar seu vizinho ou simplesmente negar-lhe uma ajuda, não ceder lugar a pessoas mais velhas em transportes coletivos, agredir colegas de escola ou profissão são práticas comuns hoje em dia.

25 A cada instante, nas ruas, é possível ver cenas de desrespeito. Ninguém se conhece, mas a antipatia é mútua a partir do primeiro olhar. A rua é o campo a ser conquistado e quem chegar primeiro ganha. Não se sabe o quê. Cada um se dá um prêmio diferente. Para isso vale tudo. Assim como ocorre entre vizinhos, cuja identificação é feita pelo número da porta, todos os motoristas têm a identidade resumida à marca do carro e aos dígitos da placa do veículo. Precisar de um auxílio neste século XX é preparar-se para procurar uma agulha num palheiro.

30 Palavras rudes e egoístas misturam-se ao som das buzinas e brechadas. Jogar pedras e rotular o próximo ganham, a cada dia, mais ímbo social. Liberdade e respeito se misturam e perdem seu valor.

As pessoas, nessa busca desenfreada pelo progresso, se esquecem do mais essencial para a sua sobrevivência: o respeito, a solidariedade, a consideração pelo próximo. Nenhum dinheiro, nenhuma tecnologia devolverá ao homem a sua essência humana. E talvez ele descubra isso tarde demais.

(Adaptado de: O Estado de S. Paulo, 26/06/95, por: BOURGOGNE, Cleuza Vilas Boas; SILVA, Lillian Santos. Interação & transformação. São Paulo: Editora do Brasil, 1996, p. 96-97)

**01.** Ao longo do texto, o redator NÃO sugere que:

- a) o mundo moderno e a urbanidade fizeram com que a essência humana se perdesse.
- b) um dia as pessoas tomarão consciência e acabarão com seu isolamento social.
- c) o homem do séc. XX, mesmo vivendo em coletividade, comporta-se de modo individualista.
- d) o comportamento do homem do séc. XX resulta do desenvolvimento da civilização.
- e) as atitudes de cortesia são, cada vez mais, raras entre as pessoas.

**02.** Segundo o texto, a esperança de a maioria dos moradores megametropolitanos agirem com civilidade está pautada:

- a) no suprimento de cortesia, delicadeza e respeito mútuo para a humanidade.
- b) na estagnação da busca pelo progresso e no abastecimento de alimentos.
- c) na mudança de feições dos indivíduos, ao responderem a pelo menos um “bom dia”.
- d) na criação de meios para economizar tempo e na demonstração de apreço dos adolescentes pelos outros.
- e) na existência de medidas punitivas e na incapacidade de pressupor a reação de outrem.

**03.** A leitura do texto permite inferir várias acepções para a palavra civilidade. A opção que NÃO traduz um desses significados é:

- a) urbanidade.
- b) deferência.
- c) parcimônia.
- d) complacência.
- e) polidez.

**04.** De acordo com Pasquale & Ulisses,

[...] pronomes demonstrativos também podem estabelecer relações entre as partes do discurso [...]. Este (e as outras formas de primeira pessoa) se refere ao que ainda vai ser dito na frase ou texto; esse (e as outras formas de segunda pessoa) se refere ao que já foi dito [...] (p. 290-291).

(PASQUALE, Cipro Neto; INFANTE, Ulisses. Gramática da língua portuguesa. São Paulo: Scipione, 1997).

Com base na citação, analise as frases seguintes e assinale a opção CORRETA quanto ao emprego do pronome demonstrativo no texto.

I - “[...] a humanidade está carente destas virtudes sociais” (linhas 3 e 4).

II - “Nesta explosão, todos os alvos são destruídos [...]” (linha 6).

III - “[...] isso destrói o broto das relações sociais” (linha 10).

IV - “Como se existisse uma receita de bolo para este caos [...]” (linha 13).

V - “As pessoas, nessa busca desenfreada pelo progresso [...]” (linha 32).

- a) I e III.
- b) I e IV.
- c) II e III.
- d) III e IV.
- e) III e V.

**05.** Marque a opção em que a análise NÃO está correta.

- a) Os termos destacados em “A palavra civilidade deriva **da palavra** civil, atribuída às relações **de direitos** e obrigações dos cidadãos entre si [...]” (linha 1) exercem função sintática idêntica.
- b) A forma verbal destacada em “Resignados, 78% dos moradores das grandes metrópoles **judgam** ser impossível levar uma vida civilizada (linha 17) não permite outra forma de concordância.
- c) As orações “[...] que consideram “in” o descaso pelos demais. (linha 14) e “[...] cuja identificação é feita pelo número da porta [...]” (linhas 26 e 27) desempenham função adjetiva.
- d) O fragmento “Precisar de um auxílio neste século XX é preparar-se para procurar uma agulha num palheiro” (linhas 28 e 29) traz traços de coloquialidade.
- e) As palavras destacadas em “E **talvez** ele descubra isso tarde **demais**” (linha 34) indicam circunstâncias distintas.

**06.** Indique a opção cuja nova redação, proposta em II, para o fragmento do texto apresentado em I NÃO altera o sentido da informação.

- a) I – “E aí surge a sensação de que esta terra que alimenta o orgulho brasileiro não é capaz de fazer a civilidade vingar” (linhas 7 e 8).  
II – E aí surge a sensação de que esta terra, alimentada pelo orgulho brasileiro, é incapaz de fazer a civilidade vingar.
- b) I – “O “bom dia!” alegre, anunciado dentro de um elevador lotado, geralmente é ignorado, massacrado pelas caras feias [...]” (linhas 9 e 10).  
II – O “bom dia” alegre, anunciado dentro de um elevador geralmente lotado, é ignorado, massacrado pelas caras feias.
- c) I – “Até a beleza do verde sucumbe às toneladas de lixo atiradas pela população não adepta da onda ecológica” (linhas 12-13).  
II – Até à beleza do verde sucumbem as toneladas de lixo atiradas pela população, não adepta da onda ecológica.
- d) I – “Palavras rudes e egoístas misturam-se ao som das buzinas e brecadas” (linha 30).  
II – Palavras rudes e egoístas se misturam ao som das buzinas e brecadas.
- e) I – “Nenhum dinheiro, nenhuma tecnologia devolverá ao homem a sua essência humana” (linhas 33 e 34).  
II – Nenhum dinheiro, nenhuma tecnologia devolverá o homem a sua essência humana.

**07.** Assinale a opção que NÃO está em conformidade com as relações estabelecidas entre as idéias do texto.

- a) A busca desenfreada pelo progresso é uma das **causas** para a transformação das pessoas em bombas.
- b) A destruição do início das relações sociais é **conseqüência** da desatenção às atitudes de cortesia.
- c) A vida socialmente sacrificada está em **conformidade** com o descaso coletivo pelo outro.
- d) A distância entre as pessoas é **condição** para que haja uma antipatia mútua entre elas.
- e) A despersonalização entre vizinhos pode ser **comparada** com a que se verifica entre motoristas.

## MATEMÁTICA

**08.** Uma professora de matemática do **CEFETES** foi questionada por seus alunos acerca das idades de suas duas filhas. Como a turma estava estudando resolução de problemas, ela aproveitou a oportunidade e propôs: “Minha filha mais velha nasceu dois anos antes da mais nova. Daqui a um ano, o produto de suas idades será igual a 80. Descubram vocês as idades de minhas filhas e respondam: qual a soma das idades delas hoje?” Eles responderam corretamente que a soma das idades é:

- a) 13.
- b) 14.
- c) 15.
- d) 16.
- e) 17.

**09.** Uma caixa tem a forma de um cubo com  $125 \text{ m}^3$  de volume. Uma outra, com a mesma forma, tem a área da base 64 % **menor** que a da primeira. Qual a medida do volume da segunda caixa?

- a)  $9 \text{ m}^3$ .
- b)  $16 \text{ m}^3$ .
- c)  $27 \text{ m}^3$ .
- d)  $81 \text{ m}^3$ .
- e)  $100 \text{ m}^3$ .

**10.** O quarto termo de uma progressão geométrica (**PG**) é igual ao quadragésimo termo de uma progressão aritmética (**PA**). Se a razão da **PA** é dois e ambas têm primeiro termo igual a três, qual a razão da **PG**?

- a)  $\frac{1}{3}$ .
- b)  $\frac{1}{2}$ .
- c) 1.
- d) 2.
- e) 3.

**11.** Considerando a função exponencial  $f(x) = 2^x$ , para que valor de  $x$  tem-se  $f(x) = 3$ ?

- a)  $\log_2 3$ .
- b)  $\log_3 2$ .
- c)  $\log_2 9$ .
- d)  $\log_4 3$ .
- e)  $\log_4 9$ .

**12.** Cada membro de uma família de quatro pessoas toma dois banhos diários. O chuveiro fica ligado, em média, 15 minutos para cada banho. Se a vazão do chuveiro for de 8 000 **mililitros** por minuto, qual a quantidade média de água, em **litros**, que essa família gasta por dia nesse chuveiro?

- a) 960.
- b) 860.
- c) 700.
- d) 780.
- e) 680.

**13.** Uma área retangular será cercada. Uma das paredes será um muro já existente no local. As outras **três** serão construídas utilizando-se 100 metros de tela de arame. Nessas condições, qual a maior área, em  $m^2$ , que poderá ser cercada com o arame disponível?

- a) 1 000.
- b) 1 100.
- c) 1 200.
- d) 1 250.
- e) 1 270.

**14.** Com a oscilação do mercado financeiro, uma empresa teve, em três dias seguidos, as seguintes variações em suas ações: desvalorização de 10% no primeiro dia, valorização de 15% no segundo e desvalorização de 5% no terceiro. No fechamento do mercado no terceiro dia, essa ação estava:

- a) Valorizada em 1,675%.
- b) Desvalorizada em 1,675%.
- c) Valorizada em 2,675%.
- d) Desvalorizada em 2,675%.
- e) Com o mesmo valor do primeiro dia, na abertura do mercado.

# INFORMÁTICA

Para as questões referentes a Sistema Operacional Windows, considere o uso do Windows XP Professional Versão 2002 Pt-Br com Service Pack 2.

Para as questões referentes a aplicativos de escritório, considere a versão do Microsoft Office 2003 SP3 Pt-Br (Versão 11).

Para as questões referentes ao navegador Internet Explorer, considere a versão Internet Explorer 6.

**15.** O “Gerenciador de tarefas” do Windows é uma aplicação de gerenciamento de tarefas que os sistemas operacionais Windows da família NT possuem. Nele, dentre outras informações, podem ser vistos aplicativos que estão sendo executados no computador. Qual das alternativas seguintes informa como abrir o “Gerenciador de tarefas” diretamente a partir da combinação de teclas do teclado?

- a) Ctrl + Alt + Esc
- b) Ctrl + Shift + F11
- c) Ctrl + Shift + Esc
- d) Ctrl + Enter
- e) Ctrl + Enter + Esc

**16.** Analise as seguintes afirmações:

I. O Login e a senha de usuário só poderão ser usados por usuários de um mesmo setor, assim os usuários se protegerão, evitando fraudes num sistema de informação.

II. Uma vez implementado em uma rede local, um Firewall pode ser definido como uma solução de segurança que não permite o acesso não autorizado à rede.

III. Ao enviar um e-mail para vários endereços eletrônicos, é importante que a lista de e-mails tenha os endereços separados por ponto-e-vírgula (ou vírgula) e sejam colocados na opção de Cco na caixa do e-mail a fim de garantir a privacidade de cada destinatário.

IV. Antes de enviar um documento por e-mail é importante passar por um software de compactação para ter certeza de que o documento não contenha nenhum vírus.

Indique a opção que contenha as afirmações verdadeiras com relação às boas práticas de Segurança da Informação:

- a) I e II
- b) II e III
- c) III e IV
- d) II e IV
- e) II, III e IV

17. Qual a função do botão mostrado na Ilustração 1, que pode se encontrado no editor de texto MS Word?

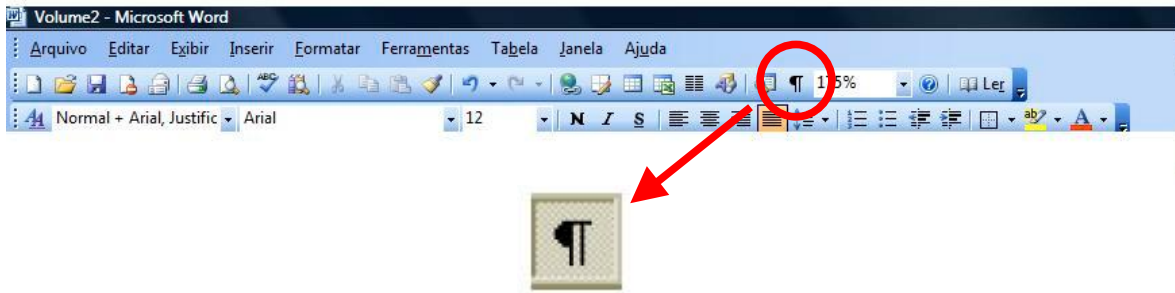


Ilustração 1

- a) Inserir arquivo de mídia sonora.
- b) Imprimir o documento que estiver aberto no momento.
- c) Mostrar e esconder caracteres invisíveis como, por exemplo, espaços, fins de linha e quebras de página.
- d) Recuar o parágrafo selecionado no texto.
- e) Inserir um espaço de tabulação no início do parágrafo selecionado no texto.

18. Um dos recursos existentes no MS Word é a atualização de barras de acesso, que funcionam como atalhos para as diversas funcionalidades existentes nesse editor de textos. As barras enumeradas na ilustração 2 são respectivamente:

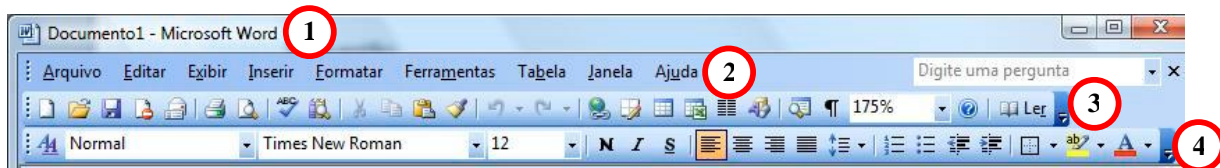
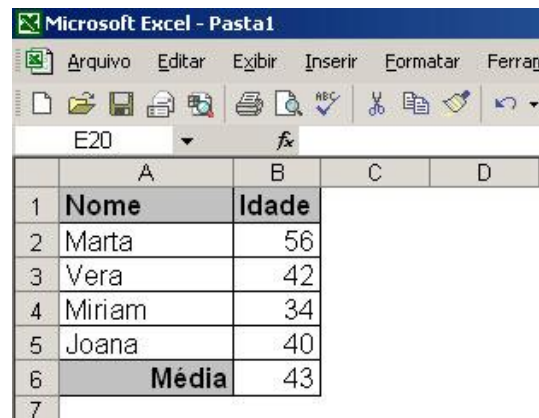


Ilustração 2

- a) Barra de Título, Barra Padrão, Barra de Formatação, Barra de Menu.
- b) Barra de Título, Barra de Menu, Barra Padrão, Barra de Formatação.
- c) Barra de Menu, Barra de Títulos, Barra Padrão, Barra de Formatação.
- d) Barra de Menu, Barra Padrão, Barra de Formatação, Barra de Títulos.
- e) Barra Padrão, Barra de Títulos, Barra de Menu, Barra de Formatação.

**19.** No editor de planilhas MS Excel, qual das alternativas abaixo informa corretamente a fórmula que foi usada para calcular a informação da célula B6, mostrada na Ilustração 3?



	A	B	C	D
1	<b>Nome</b>	<b>Idade</b>		
2	Marta	56		
3	Vera	42		
4	Miriam	34		
5	Joana	40		
6	<b>Média</b>	43		
7				

**Ilustração 3**

- a) =MÉDIA(B2:B5)
- b) =MED (B2:B5)
- c) =AVG (B2:B5)
- d) =MÉDIA(B2+B3+B4+B5)
- e) =MED(B2+B3+B4+B5)

**20.** Considere que o navegador Internet Explorer estava aberto e a sua janela esteja maximizada. Ao ser acionada a tecla F11, o que acontece?

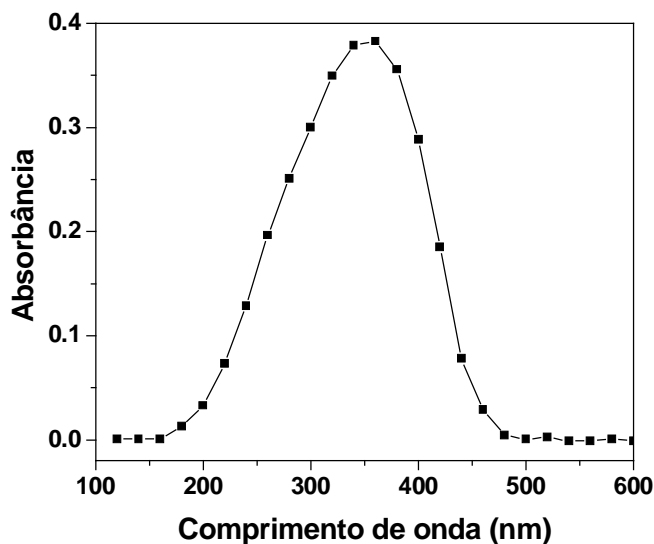
- a) A janela do navegador é minimizada.
- b) A janela do navegador é fechada.
- c) A janela do navegador volta para a página anterior.
- d) A janela do navegador é colocada em modo “tela cheia”.
- e) Uma nova janela do navegador é aberta.

**21.** Sobre pragas virtuais, qual das opções abaixo não se apresenta na forma de um programa?

- a) Vírus
- b) Worms
- c) Trojan
- d) Spyware
- e) Spam

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

22. O câncer de pele é uma doença causada, principalmente, pela exposição aos raios UV-B, que possuem comprimentos de onda entre 290-320 nm. Abaixo, é mostrado o perfil do espectro de absorbância de um composto químico.



Pergunta-se:

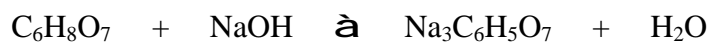
1. Com base no espectro, esse composto poderia ser utilizado como filtro para os raios UV-B?

2. Se o coeficiente de absorvidade molar desse composto no comprimento de onda 350 nm é  $2,0 \times 10^4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$  e a absorbância é 0,378, qual seria a concentração ( $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ) do composto desconhecido, sabendo-se que o espectro foi obtido em uma cubeta de 1,0 cm de caminho ótico?

As respostas para as questões acima são, respectivamente:

- a) não,  $1,9 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- b) sim,  $1,9 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- c) sim,  $1,1 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- d) não,  $1,1 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .
- e) não,  $1,1 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ .

**23.** O citrato de sódio ( $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ ) é utilizado como agente anticoagulante de sangue quando da coleta para análises laboratoriais. Essa substância pode ser obtida a partir da reação do ácido cítrico ( $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ ) com o hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ); a água é o outro produto da reação. De acordo com a equação abaixo, responda:

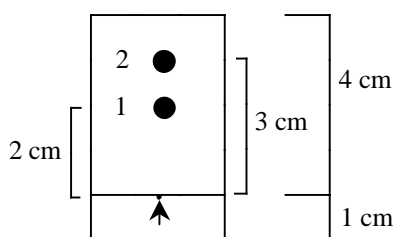


Qual é o rendimento percentual da reação quando 300,0 g de  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$  são colocados para reagir com 120,0 g de  $\text{NaOH}$  produzindo 245,0 g de  $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$ ?

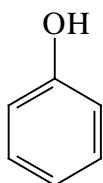
(Dados: Massas molares em  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ : H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23)

- a) 60,8 %
- b) 81,7 %
- c) 10,1 %
- d) 95,0 %
- e) 27,4 %

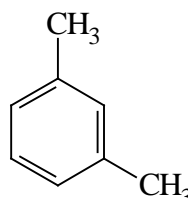
**24.** A figura abaixo representa o resultado de um cromatograma de uma amostra contendo 2 substâncias diferentes. A amostra foi aplicada sobre a placa no ponto indicado pela seta.



Sabendo que o eluente era éter etílico e considerando que percorreu toda a placa, marque a alternativa que relaciona corretamente o número da mancha, a estrutura da substância e o respectivo fator de retenção ( $R_f$ ).



A



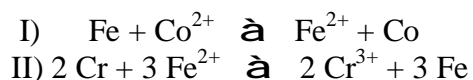
B

- a) Mancha 1; Substância A;  $R_f = 0,40$ .
- b) Mancha 2; Substância A;  $R_f = 0,75$ .
- c) Mancha 2; Substância B;  $R_f = 0,50$ .
- d) Mancha 1; Substância B;  $R_f = 0,60$ .
- e) Mancha 2; Substância B;  $R_f = 0,75$ .

**25.** Um técnico em química misturou 200 mL de uma solução  $0,10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de cloreto de sódio com 300 mL de uma solução  $0,50 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  de sulfato de sódio. Qual a concentração final ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ), respectivamente, dos íons sódio, sulfato e cloreto presentes em solução?

- a)  $0,04 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ;  $0,20 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  e  $0,04 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .
- b)  $0,64 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ;  $0,30 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  e  $0,04 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .
- c)  $0,34 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ;  $0,30 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  e  $0,04 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .
- d)  $0,34 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ;  $0,50 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  e  $0,01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .
- e)  $0,64 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ;  $0,50 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  e  $0,01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .

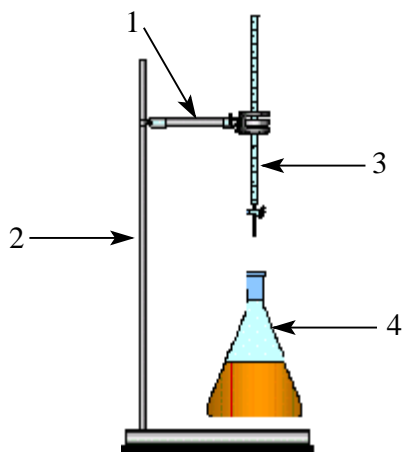
**26.** I e II são equações de reações que ocorrem em água, espontaneamente, no sentido indicado, em condições padrão.



Analisando tais reações, isoladamente ou em conjunto, pode-se afirmar que, em condições padrão:

- a) elétrons são transferidos do  $\text{Co}^{2+}$  para o Fe.
- b) reação espontânea deve ocorrer entre Co e  $\text{Cr}^{3+}$ .
- c) Cr deve ser melhor oxidante do que  $\text{Fe}^{2+}$ .
- d) Cr deve reduzir espontaneamente  $\text{Co}^{2+}$  a Co.
- e) o número total de elétrons envolvidos na reação II é 3.

**27.** Analisando a figura abaixo, marque a alternativa que contém os nomes corretos dos utensílios enumerados:

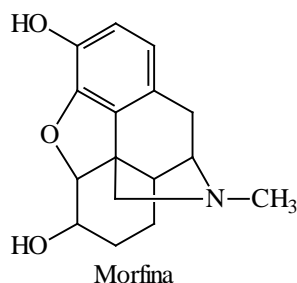


- a) 1 - suporte universal; 2 - garra metálica; 3 - pipeta; 4 - erlenmeyer.
- b) 1 - garra metálica; 2 - suporte universal; 3 - pipeta; 4 - béquer.
- c) 1 - garra metálica; 2 - suporte universal; 3 - bureta; 4 - erlenmeyer.
- d) 1 - suporte universal; 2 - garra metálica; 3 - proveta; 4 - kitassato.
- e) 1 - pinça; 2 - suporte universal; 3 - bastão de vidro; 4 - balão volumétrico.

**28.** Qual o volume necessário, em mL, de uma solução de hidróxido de potássio  $0,2105 \text{ mol.L}^{-1}$  para a neutralização completa de  $10,00 \text{ mL}$  de uma solução de ácido fosfórico  $0,1079 \text{ mol.L}^{-1}$ ?

- a)  $10,00 \text{ mL}$ .
- b)  $17,24 \text{ mL}$ .
- c)  $15,38 \text{ mL}$ .
- d)  $20,00 \text{ mL}$ .
- e)  $5,13 \text{ mL}$ .

**29.** As substâncias com núcleo isoquinolínico se caracterizam por um sistema de anel originado a partir da ciclização da Base de Schiff, formada entre a dopamina e um aldeído alifático incluindo substâncias como a morfina, obtida da espécie *Papaver somniferum*, um dos mais potentes analgésicos opióides. Marque a alternativa que corretamente especifica a fórmula molecular e as funções orgânicas presentes na morfina.



- a)  $C_{12}H_{18}NO_3$ , álcool e amida.
- b)  $C_{16}H_{19}NO_3$ , álcool e amina.
- c)  $C_{16}H_{20}NO_3$ , amida e éter.
- d)  $C_{17}H_{18}NO_2$ , álcool e amina.
- e)  $C_{16}H_{19}NO_2$ , cetona e éster.

**30.** Em relação aos métodos gravimétricos, observe as afirmativas a seguir.

I – Na determinação de ferro, a adição de  $H_2O_2$  tem a função de oxidar os íons ferrosos que porventura existam na solução, garantindo que na precipitação ocorra somente a formação de  $Fe(OH)_2$ .

II – Na determinação do sulfato, íons nitrato e clorato interferem mesmo em baixas concentrações, sendo coprecipitados na forma de sais de bário.

III – A técnica de precipitação de uma solução homogênea é caracterizada por reações cineticamente lentas, produzindo um aumento gradual na concentração do reagente precipitante. Com isso, formam-se cristais de pequeno tamanho e de difícil filtração.

IV – Na determinação do níquel utilizando dimetilglioxima, os íons  $Fe^{3+}$ ,  $Al^{3+}$  e  $Cr^{3+}$  interferem no procedimento porque seus hidróxidos precipitam nesse meio. Essa interferência é evitada adicionando-se citrato ou tartarato de amônio.

Considerando (V) para as afirmativas que julgar verdadeiras e (F) para as falsas, marque a alternativa que contém a seqüência correta:

- a) V, F, V, F.
- b) V, V, F, F.
- c) F, F, F, V.
- d) F, V, V, F.
- e) F, V, F, V.

**31.** Existem produtos químicos que não devem ser armazenados próximos por serem incompatíveis (substâncias que reagem entre si, espontaneamente).

Analise as afirmativas abaixo e julgue se são verdadeiras (V) ou falsas (F).

I – O ácido sulfúrico é incompatível com cloratos e percloratos.

II – A anilina é incompatível com peróxido de hidrogênio.

III – Iodo é compatível com hidróxido de amônio.

IV – Metais alcalinos são incompatíveis com água e tetracloreto de carbono.

V – Cianetos são incompatíveis com ácidos.

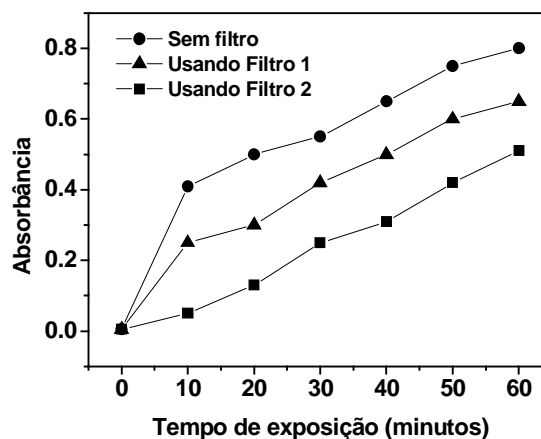
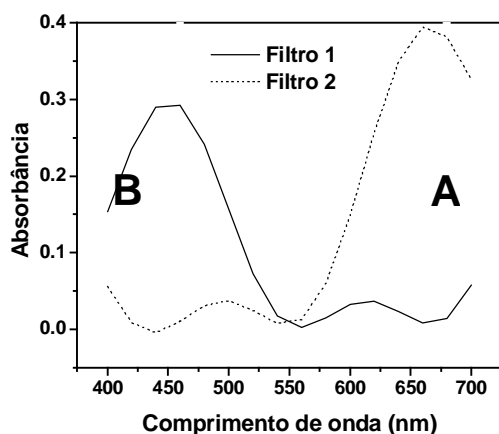
De acordo com a sua resposta, marque a alternativa que contém a seqüência correta:

- a) V, F, F, V, V.
- b) V, F, V, F, F.
- c) F, V, F, F, V.
- d) F, F, V, V, F.
- e) V, V, F, V, V.

**32.** O processo de atomização na espectroscopia atômica é caracterizado por qual **seqüência** de etapas abaixo?

- a) Desolvatação, dissociação, ionização e volatilização.
- b) Volatilização, desolvatação, nebulização e dissociação.
- c) Nebulização, volatilização, desolvatação, ionização e dissociação.
- d) Nebulização, desolvatação, volatilização, dissociação e ionização.
- e) Volatilização, nebulização, ionização, desolvatação e dissociação.

**33.** Numa reação de um composto X com um composto Y, é formado um complexo XY que tem absorvância máxima no comprimento de onda 550 nm. Foi acompanhada a influência da radiação luminosa sobre a formação de XY pela exposição de uma cubeta, contendo os dois reagentes, à luz ambiente. O experimento foi realizado 3 vezes: na primeira vez utilizando-se uma cubeta sem nenhuma proteção à luz ambiente; na segunda vez a cubeta foi envolvida com o filtro 1; e na terceira vez a cubeta foi envolvida com um filtro 2. O espectro dos filtros utilizados e a variação da absorvância do complexo XY (no  $\lambda = 550$  nm) em função do tempo de exposição da mistura reacional à luz ambiente são mostrados, respectivamente, nas figuras A e B.



Com base nessas informações, responda:

1. Que filtro seria mais eficiente em absorver a radiação luminosa de maior energia?
2. Qual seria a cor desse filtro, considerando-se o comprimento de onda de máxima absorvância?
3. Qual a região do espectro eletromagnético que mais induz a formação do complexo XY?

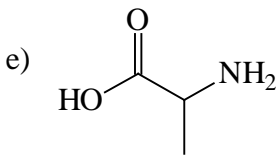
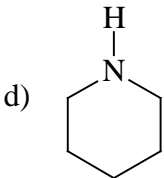
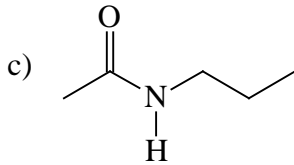
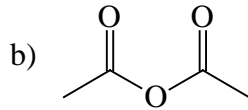
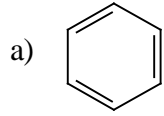
As respostas corretas para as questões acima são, respectivamente:

- a) Filtro 2, verde, 550-700 nm.
- b) Filtro 1, azul, 400-550 nm.
- c) Filtro 1, amarelo, 550-700 nm.
- d) Filtro 2, vermelho, 400-550 nm.
- e) Filtro 2, laranja, 400-550 nm.

**34.** Uma alíquota de 25 mL de água natural é titulada, em condições otimizadas, com uma solução de ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) de concentração de  $1,0 \times 10^{-2}$  mol.L<sup>-1</sup>. Foram gastos 16,45 mL do titulante para atingir o ponto de equivalência. Qual é a dureza dessa água expressa em mg.mL<sup>-1</sup> de CaCO<sub>3</sub>? (Dado: Massa Molar do CaCO<sub>3</sub> = 100,1 g.mol<sup>-1</sup>)

- a) 0,55 mg.mL<sup>-1</sup>.
- b) 0,60 mg.mL<sup>-1</sup>.
- c) 0,75 mg.mL<sup>-1</sup>.
- d) 0,66 mg.mL<sup>-1</sup>.
- e) 0,50 mg.mL<sup>-1</sup>.

**35.** As proteínas são moléculas derivadas da condensação de aminoácidos através de ligações peptídicas originando amidas. Indique, entre as substâncias abaixo, aquela que mostra ao menos uma ligação semelhante à ligação peptídica.



**36.** Você precisa preparar 100 mL de um tampão  $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$  a partir de soluções de  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ( $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$ ) e  $\text{NH}_3$  ( $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ ). As concentrações devem satisfazer as seguintes condições:  $[\text{NH}_4^+]/[\text{NH}_3] = 0,25$  e  $[\text{NH}_4^+] + [\text{NH}_3] = 0,20 \text{ mol.L}^{-1}$ .

Responda:

1. Quais os volumes de cada uma das soluções acima que devem ser utilizados?
2. Sabendo-se que o valor de  $\text{pK}_{\text{Base}}$  é 4,74, calcule o valor do pH da solução tampão preparada acima.

(Dado:  $\log 0,25 = -0,60$ )

As respostas corretas para as perguntas acima são:

- a) 6,0 mL da solução de  $\text{NH}_3$ , 60 mL da solução de  $\text{NH}_4^+$ , pH = 8,75.
- b) 60 mL da solução de  $\text{NH}_3$ , 6 mL da solução de  $\text{NH}_4^+$ , pH = 8,75.
- c) 60 mL da solução de  $\text{NH}_3$ , 6 mL da solução de  $\text{NH}_4^+$ , pH = 7,50.
- d) 8 mL da solução de  $\text{NH}_3$ , 80 mL da solução de  $\text{NH}_4^+$ , pH = 9,86.
- e) 80 mL da solução de  $\text{NH}_3$ , 8 mL da solução de  $\text{NH}_4^+$ , pH = 9,86.

**37.** Os reagentes químicos costumam apresentar em seus rótulos pictogramas que são símbolos que informam sobre os riscos do manuseio da substância química. Abaixo há uma relação de pictogramas. Assinale a resposta que mostra os significados corretos de cada um.



1



2



3



4



5

- a) 1- tóxico; 2- explosivo; 3- corrosivo; 4- inflamável; 5- oxidante.
- b) 1- inflamável; 2- tóxico; 3- corrosivo; 4- oxidante; 5- explosivo.
- c) 1- explosivo; 2- tóxico; 3- oxidante; 4- inflamável; 5- corrosivo.
- d) 1- oxidante; 2- tóxico; 3- corrosivo; 4- inflamável; 5- explosivo.
- e) 1- inflamável; 2- oxidante; 3- tóxico; 4- corrosivo; 5- explosivo .

**38.** Observe as afirmativas abaixo, que se referem à cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE).

- I) Análises quantitativas são de fácil execução e de grande precisão, sendo comuns desvios relativos inferiores a 0,5%.
- II) Tem excelente capacidade analítica, podendo separar até 50 componentes numa amostra.
- III) Tem baixa capacidade preparativa, havendo a necessidade de múltiplas injeções de amostra.
- IV) O detector por captura de elétrons é comumente usado na CLAE.

Marque a opção que analisa corretamente as afirmativas.

- a) Apenas IV está correta.
- b) III e IV estão corretas.
- c) II e III estão erradas.
- d) I e II estão corretas.
- e) II e IV estão erradas.

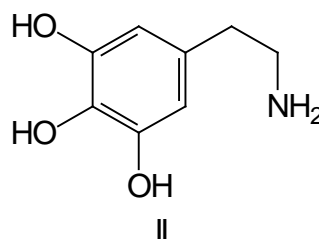
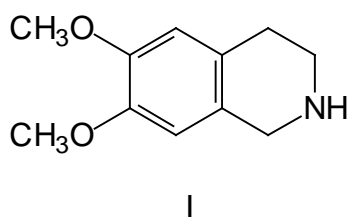
**39.** Um técnico químico precisa fazer 500 mL de uma solução  $0,5 \text{ mol.L}^{-1}$  de ácido clorídrico. Para essa finalidade, o técnico precisou de um volume de ácido clorídrico concentrado 37% v/v, que foi lentamente adicionado num balão volumétrico de 500 mL contendo água destilada. Qual foi o volume do ácido concentrado que o técnico usou, considerando a temperatura do laboratório de  $25^\circ\text{C}$ ?

(Dados: Densidade do HCl =  $1,2 \text{ g.mL}^{-1}$  a  $25^\circ\text{C}$ , massa molar do HCl =  $36,46 \text{ g.mol}^{-1}$ ).

- a) 6,2 mL.
- b) 5,8 mL.
- c) 8,6 mL.
- d) 4,5 mL.
- e) 7,6 mL.

**40.** Considere as afirmações a seguir, relativas aos dois alcalóides representados abaixo pelas estruturas I e II.

- i) I é mais hidrossolúvel que II.
- ii) II apresenta maior temperatura de fusão que I.
- iii) A temperatura de ebulição de I é maior que a de II.



Analisando as afirmações acima, a alternativa correta é:

- a) apenas a afirmação i está correta.
- b) as afirmações i e ii são falsas.
- c) apenas a afirmação ii está correta.
- d) as afirmações ii e iii são falsas.
- e) as afirmações i, ii e iii estão corretas.

## TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	Número atômico <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 H</span>																	
	Massa atômica <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1,0</span>																	
	1 (IA)											18 (0)						
1°	1 H 1,0	2 (IIA)											13 (III A)	14 (IV A)	15 (V A)	16 (VI A)	17 (VII A)	18 He 4,0
2°	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3°	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 (III B)	4 (IV B)	5 (VB)	6 (VI B)	7 (VII B)	8	9	10	11 (IB)	12 (IIB)	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4°	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5°	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6°	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 * La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7°	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89** Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 (169)	111 (272)	112 (277)						

*	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
**	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

**CP 69/2008 - FOLHA DE RESPOSTA (RASCUNHO)**

Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta	Questão	Resposta
01		11		21		31	
02		12		22		32	
03		13		23		33	
04		14		24		34	
05		15		25		35	
06		16		26		36	
07		17		27		37	
08		18		28		38	
09		19		29		39	
10		20		30		40	