

Concurso Público



Químico

LEIA COM ATENÇÃO

2013

- 01** Só abra este caderno após ler todas as instruções e quando for autorizado pelos fiscais da sala.
 - 02** Preencha os dados pessoais.
 - 03** Autorizado o início da prova, verifique se este caderno contém 50 (cinquenta) questões. Se não estiver completo, exija outro do fiscal da sala.
 - 04** Todas as questões desta prova são de múltipla escolha, apresentando uma só alternativa correta.
 - 05** Ao receber a folha de respostas, confira o nome da prova, seu nome e número de inscrição. Qualquer irregularidade observada, comunique imediatamente ao fiscal.
 - 06** Assinale a resposta de cada questão no corpo da prova e só depois transfira os resultados para a folha de respostas.
 - 07** Para marcar a folha de respostas, utilize apenas caneta esferográfica preta ou azul e faça as marcas de acordo com o modelo (●).
- A marcação da folha de respostas é definitiva, não admitindo rasuras.**
- 08** Só marque uma resposta para cada questão.
 - 09** Não risque, não amasse, não dobre e não suje a folha de respostas, pois isso poderá prejudicá-lo.
 - 10** Se a Comissão verificar que a resposta de uma questão é dúbia ou inexistente, a questão será posteriormente anulada e os pontos a ela correspondentes, distribuídos entre as demais.
 - 11** Os fiscais não estão autorizados a emitir opinião nem a prestar esclarecimentos sobre os conteúdos das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir.
 - 12** Não será permitido o uso de telefones celulares, bips, pagers, palm tops ou aparelhos semelhantes de comunicação e agendas eletrônicas, pelos candidatos, durante a realização das provas.

Duração desta prova: 4 horas

Nome _____

Identidade _____

Órgão Exp.: _____

Assinatura _____

COMISSÃO DE PROCESSOS
SELETIVOS E TREINAMENTOS
Fone: (81) 3412-0800
Fax: (81) 3412-0808



TEXTO 1

Ética e compromisso do servidor público federal

Vivemos em uma época na qual a ética, em todas as suas dimensões, está perdendo força, e as consequências desse processo estão aí, nos insultando: guerras, terrorismo, ameaças nucleares, violência, corrupção, sofrimento etc.

Só para termos uma vaga noção do que a falta de ética causa à nossa sociedade, o Professor Marcos Gonçalves da Silva, da Faculdade Getúlio Vargas, fez um estudo e constatou que, se a conta da corrupção fosse dividida com todos os brasileiros, o custo, para cada um, corresponderia a R\$ 6.658,00 por ano, o que impede que a renda per capita do brasileiro salte de aproximadamente R\$ 7.000,00 para R\$ 9.500,00 ao ano. Estudo semelhante da Fundação Getúlio Vargas, coordenado pelo Professor Marcos Fernandes, revela que a corrupção custa para o Brasil, anualmente, 3,5 bilhões de reais. Não é por outro motivo que se diz que o Brasil tem fome de ética, mas passa fome pela falta dela... Além desses dados globais, no Brasil, o respeito para com os serviços públicos e com as instituições públicas está caminhando para um nível perigoso, para um nível de extrema desconfiança, que tem gerado até chacota para com a vida funcional do servidor público.

No estudo da Ética, costuma-se dividir a sua história em grega, cristã medieval, moderna e contemporânea. A ética grega, aflorada nos gênios de Platão, Sócrates e Aristóteles, conseguiu elevar a ética como disciplina filosófica, fazendo o mundo despertar para ela. A ética cristã vinculou a ética aos padrões da divindade, à aproximação com Deus, e teve parâmetros nas ideias de São Tomaz de Aquino e Santo Agostinho, valorizando o teocentrismo e o cristianismo. A ética moderna, por sua vez, contrapôs a vinculação da ética às divindades, aproximando-a mais da figura do homem e da sua organização social, daí a necessidade do Estado. Houve grandes filósofos e pensadores nessa fase, cujas ideias fizeram surgir a ética unitarista, a qual pregava que o bem era nada mais nada menos do que conseguir dar o máximo de felicidade para o máximo de pessoas; e também o pragmatismo, que tentou desvincular a teoria, para valorizar a prática, de modo que bom era tudo aquilo que servia de instrumento para produzir felicidade. Um modelo de Estado, portanto, começou a se formar. Finalmente, estamos na ética contemporânea, que está em ebulição, após o urbanismo e a fase pós-industrial.

Muitos já disseram e redisseram sobre o conceito de ética. Muitos já tentaram, em vão, eclodir na mente do ser humano a necessária esperança de que o mundo ético é possível, e será eficaz para se aperfeiçoar a sociedade. Muitos já tentaram amainar os famintos de felicidade, com conceitos cheios de beleza e retórica. Talvez por isso é que Álvaro Valls tenha dito que a ética é aquilo que todo mundo sabe o que é, mas que não é fácil de explicar quando alguém pergunta.

O importante, senhores, não é conceituar ética; é vivê-la com intensidade. Não é, em absoluto, se consagrar diante de um conceito que está no fundo da alma; é, sim, resgatar os sentimentos mais profundos, colocando-os a serviço da humanidade. A ética, então, é muito mais do que uma investigação daquilo que é bom; ética é, além da investigação, uma oportunidade para se encontrar a paz social, a organização da sociedade e a aproximação da felicidade. Há mais além da investigação do que é bom, e só o ser humano pode alcançar... Exatamente por isso que Clotet afirmou que a ética se ocupa do aperfeiçoamento do ser humano, pretendendo alcançá-lo; que Singer tenha insistido que a ética pode ser um conjunto de regras, princípios e maneiras de pensar que guiam as ações de um grupo. Quer dizer: a ética não só orienta, mas também guia a conduta do homem na complexa missão de postar-se diante do mundo.

Tenham em mente, então, que a ética, para o ser humano, é antes de tudo uma oportunidade dada a tal ser pensante que, ao nascer, tem pela frente dois mundos: o interior e o exterior. Este último pode ser mudado, aperfeiçoado pelo primeiro; ou, apenas, contemplado.

Bruno César da Luz Pontes. Texto disponível em: <http://www.fortium.com.br/blog/material/etica.e.Compromisso.Publico.pdf>. Acesso em 13/03/2013. Adaptado.

01. O Texto 1 aborda a questão da ética. De modo global, o autor defende que a ética:

- A) é absolutamente necessária para equilibrar a mente do ser humano, embora seja uma esperança vã de se aperfeiçoar a sociedade.
- B) apesar de contar com inúmeras definições, ainda carece de uma conceituação satisfatória, sem a qual é impossível vivê-la com intensidade.
- C) se reveste da capacidade de guiar as ações de um grupo humano apenas se estiver vinculada aos padrões da divindade.
- D) consiste em um meio pelo qual é possível se encontrar paz e organização na sociedade e, desse modo, propicia a felicidade.
- E) oportuniza ao ser humano, desde o seu nascimento, a vivência de dois mundos interdependentes: um interior e outro exterior.

02. Uma informação que contradiz as ideias presentes no Texto 1 é a de que:

- A) a corrupção, motivada pela falta de ética, prejudica inclusive a renda per capita do brasileiro.
- B) na ética moderna, é a figura humana, e não a divina, que emerge como centro das questões éticas.
- C) há quem defenda que, embora todos saibam o que é a ética, ela é de difícil explicação.
- D) para a história da ética, vivemos, atualmente, na fase chamada de "ética contemporânea".
- E) a despeito da fragilidade da ética, as instituições e os serviços públicos têm-se fortalecido no Brasil.

03. “Vivemos em uma época na qual a ética, em todas as suas dimensões, está perdendo força, e as consequências desse processo estão aí, nos insultando: guerras, terrorismo, ameaças nucleares, violência, corrupção, sofrimento etc.”. Pela formulação desse parágrafo introdutório, é correto afirmar que, segundo o autor:

- A) a falta de ética é a condição para a existência de guerras, terrorismo, ameaças nucleares, violência, corrupção, sofrimento etc.
- B) o enfraquecimento da ética é a causa das guerras, do terrorismo, de ameaças nucleares, da violência, da corrupção, do sofrimento etc.
- C) as guerras, o terrorismo, as ameaças nucleares, a violência, a corrupção, o sofrimento etc. são a finalidade do enfraquecimento da ética.
- D) as guerras, o terrorismo, as ameaças nucleares, a violência, a corrupção, o sofrimento etc. são proporcionais ao processo de perda da ética.
- E) o enfraquecimento da ética se opõe às guerras, ao terrorismo, às ameaças nucleares, à violência, à corrupção, ao sofrimento etc.

04. Assinale a única alternativa em que o termo apresentado entre parênteses é semanticamente equivalente ao termo destacado.

- A) “e as consequências desse processo estão aí, nos insultando” [1º §] (NOS INSTIGANDO).
- B) “o que impede que a renda per capita do brasileiro salte de aproximadamente R\$ 7.000,00 para R\$ 9.500,00 ao ano.” [2º §] (IMPLICA)
- C) “que tem gerado até chacota para com a vida funcional do servidor público.” [2º §] (ZOMBARIA)
- D) “o mundo ético é possível, e será eficaz para se aperfeiçoar a sociedade.” [4 §] (RECRUDESCER)
- E) “é, sim, resgatar os sentimentos mais profundos, colocando-os a serviço da humanidade.” [5 §] (DIFUNDIR)

05. Ao afirmar que “a ética, para o ser humano, é antes de tudo uma oportunidade dada a tal ser pensante que, ao nascer, tem pela frente dois mundos: o interior e o exterior. Este último pode ser mudado, aperfeiçoado pelo primeiro; ou, apenas, contemplado.”, o autor pretende destacar, na ética, seu poder de:

- A) estimular o Homem a transformar o meio em que vive.
- B) levar o Homem a resignar-se diante dos problemas.
- C) gerar conflitos entre pessoas de mundos diferentes.
- D) permitir ao Homem contemplar diferentes universos.
- E) encorajar no Homem sua capacidade de observação.

06. “A ética cristã vinculou a ética aos padrões da divindade, à aproximação com Deus”. Esse trecho autoriza o leitor a concluir que:

- A) foi a ética cristã que se encarregou de inter-relacionar a ética e os padrões divinos.
- B) com o advento da ética cristã, os padrões éticos da divindade foram, de fato, aproximados de Deus.
- C) a partir da ética cristã, os vínculos entre a ética e os padrões da divindade foram-se enfraquecendo.
- D) a aproximação com Deus obrigou a ética cristã a atrelar a ética aos padrões da divindade.
- E) conduzir o Homem a aproximar-se de Deus e a adotar os padrões da divindade é a missão da ética cristã.

07. Considerando as normas da concordância, analise os enunciados apresentados a seguir.

- 1) Discussões sobre a ética tinham que ser priorizadas no país, embora haja outras questões relevantes.
- 2) ‘Mais importante que discutir ética é praticá-la’, diz os que entendem do assunto.
- 3) Diversos estudos tem comprovado que a falta de ética custa muito caro ao povo brasileiro.
- 4) Atitudes éticas por parte de nossos governantes devem, obrigatoriamente, serem aplaudidas.

Está(ão) correta(s):

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 2 e 3, apenas.
- C) 3, apenas.
- D) 3 e 4, apenas.
- E) 1, apenas.

08. Analise os enunciados abaixo, no que respeita à conjugação dos verbos.

- 1) A falta de ética ocasionou séria briga entre os magistrados, na qual ninguém interviu.
- 2) Denuncie, sempre que você vir atitudes antiéticas dos políticos.
- 3) Os eleitores requereram dos candidatos, antes de tudo, um comportamento ético e comprometido.
- 4) Nas últimas eleições, alguns candidatos proporam coisas absurdas aos possíveis eleitores.

Estão de acordo com as regras da norma culta:

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 2 e 3, apenas.
- C) 1 e 3, apenas.
- D) 1, 2 e 3, apenas.
- E) 1 e 4, apenas.

Informática

09. Assinale a alternativa na qual o sinal indicativo de crase foi utilizado corretamente.

- A) Quando se trata de ética, cabe à toda a população vigiar os governantes.
- B) Ao longo da História, nem sempre à ética foi percebida da mesma maneira.
- C) Dizem que a moral, ao contrário da ética, é variável, à depender da cultura de cada povo.
- D) Precisamos admitir que a ética é indispensável à sobrevivência das sociedades.
- E) Tolerância, respeito e ética constituem à base para a construção de relacionamentos duradouros.

TEXTO 2



Disponível em: <http://www.cnbne2.org.br/2013/01/campanha-tem-gente-com-sede-de.html>. Acesso em 08/05/2013.

10. Com o Texto 2, seu autor pretende, privilegiadamente:

- A) expor aos leitores as cruéis diferenças existentes entre o interior de Pernambuco e seu litoral.
- B) criticar o governo estadual pela indiferença em relação aos nordestinos que sofrem com a seca.
- C) convencer os leitores a se envolverem em uma campanha em prol de vítimas da seca.
- D) conclamar todos os pernambucanos que sofrem com a estiagem a lutarem por seus direitos.
- E) fazer propaganda de uma instituição bancária, utilizando, para isso, uma situação trágica.

11. No aplicativo Microsoft Office Word 2007, em sua configuração original, o botão Office dá acesso ao menu Preparar, que visa preparar o documento para distribuição. Dentre as funcionalidades disponíveis neste menu, encontra-se:

- A) salvar como documento do Word 97-2003.
- B) visualizar impressão.
- C) enviar por email como anexo em PDF.
- D) executar verificador de compatibilidade.
- E) definir local padrão do arquivo.

12. Em relação ao aplicativo Microsoft Office Excel 2007, assinale a alternativa que apresenta a maneira correta de atribuir a uma célula da planilha atual a soma dos valores do intervalo de células de C1 a C20 da planilha 'Orçamento' da pasta de trabalho armazenada no arquivo Relatorio.xlsx, localizado na pasta 'C:\financeiro'.

- A) =SOMA('C:\financeiro\[Relatorio.xlsx]Orçamento'!C1:C20)
- B) =SOMA(C1:C20!'C:\financeiro\[Relatorio.xlsx]Orçamento')
- C) =SOMA(C:\financeiro\[Relatorio.xlsx]Orçamento\$C1-C20)
- D) =SOMA([\$C1:\$C20]!C:\financeiro\[Relatorio.xlsx]Orçamento)
- E) =SOMA(C:\financeiro\[Relatorio.xlsx]Orçamento)\\$C\$1:\$C\$20)

13. No aplicativo Microsoft Office Excel 2007, em sua configuração original, qual a tecla que pode ser usada para expandir uma seleção de células não contíguas?

- A) CTRL
- B) F6
- C) SHIFT
- D) F8
- E) ALT

14. No aplicativo Microsoft Office Powerpoint 2007, em sua configuração original, P, ENTER e SETA PARA A DIREITA são formas de executar a mesma função, ou seja:

- A) iniciar uma apresentação a partir do começo.
- B) finalizar uma apresentação.
- C) executar a próxima animação ou avançar para o próximo slide.
- D) retornar ao primeiro slide.
- E) parar ou reiniciar uma apresentação automática.

15. Em relação ao aplicativo Microsoft Internet Explorer 9, qual a tecla que permite mostrar a barra de menus quando os mesmos não estão aparecendo?

- A) SHIFT
- B) ALT
- C) CTRL
- D) INSERT
- E) HOME

Conhecimentos Específicos

16. Considere o aplicativo Microsoft Office Outlook 2007, em sua configuração original. Se for necessário efetuar um backup dos arquivos de email de um usuário 'manoe' num computador executando Windows 7, visando à migração para outro computador, qual o caminho correto da pasta que deve ser copiada?

- A) C:\Users\manoe\AppData\Local\Microsoft\Outlook
- B) C:\Usuario\manoe\AppData\Roaming\Microsoft\Outlook
- C) C:\Users\manoe\Data\Emails\Microsoft\Outlook
- D) C:\User\manoe\AppData\Local\Microsoft\Outlook
- E) C:\Usuarios\manoe\DataApp\Local\Microsoft\Outlook

17. Em um aplicativo navegador web, o cache armazena localmente cópias de páginas web, imagens e mídias para exibição mais rápida posteriormente. Em sua configuração original, o aplicativo Microsoft Internet Explorer 9 irá verificar se há versões mais novas das páginas armazenadas localmente:

- A) sempre que o usuário visitar a página.
- B) sempre que o usuário iniciar o Internet Explorer.
- C) sempre que o usuário finalizar o Internet Explorer.
- D) automaticamente.
- E) nunca.

18. No aplicativo Microsoft Office Outlook 2007, em sua configuração original, além de 'Para...', 'Assunto:' e 'Cc...', quais os campos adicionais que podem ser mostrados, a partir da guia Opções, para preenchimento durante a composição de uma mensagem de correio eletrônico?

- A) 'Responder a...', 'De...'
- B) 'De...' e 'Cco...'
- C) 'Cco...' e 'Data:'
- D) 'De...' e 'Data:'
- E) 'Responder a...', 'Cco...' e 'Data:'

19. Com fonte de alimentação apropriada, é possível personalizar o comportamento do computador ou notebook, após o pressionamento do botão de energia, enquanto o sistema operacional Windows 7 estiver executando. Essa configuração está disponível a partir das propriedades da Barra de Tarefas e do Menu Iniciar. Qual comportamento é impossível de configurar?

- A) Trocar usuário.
- B) Bloquear.
- C) Atualizar.
- D) Reiniciar.
- E) Fazer logoff.

20. No sistema operacional Linux, a interface de linha de comando semelhante ao Prompt de comando do sistema Windows é conhecida como:

- A) prompt.
- B) boot.
- C) shell.
- D) gui.
- E) Xwindow.

21. Considere que a água do mar contém em média $2,3 \times 10^3$ ppm de íons sódio e 240 ppm de íons sulfato, e que a densidade média da água do mar é $1,00 \text{ g mL}^{-1}$. Indique quais são as concentrações molares (mol L^{-1}) dos íons sódio e sulfato, respectivamente. Dados de massa molar (g mol^{-1}): Na = 23; S = 32; O = 16.

- A) $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ e $2,5 \text{ mol L}^{-1}$
- B) $2,3 \text{ mol L}^{-1}$ e 240 mol L^{-1}
- C) $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ e $2,5 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1}$
- D) $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ e $2,5 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$
- E) $0,020 \text{ mol L}^{-1}$ e $0,010 \text{ mol L}^{-1}$

22. Algumas espécies de invertebrados marinhos, como, por exemplo, moluscos e mexilhões, tendem a acumular metais, em níveis traços, nos seus tecidos. As concentrações de metal acumuladas fornecem uma medida relativa do consumo total do metal por um organismo ao longo de um determinado período de tempo. Considerando os valores de três medições apresentados na tabela a seguir, assinale qual alternativa expressa a concentração média, em $\mu\text{g g}^{-1}$, de estrôncio encontrada em moluscos, mexilhões e ostras, respectivamente, da Baía de Todos os Santos, Brasil. Considere os algarismos significativos.

INVERTEBRADO	CONCENTRAÇÃO DE ESTRÔNCIO ($\mu\text{g g}^{-1}$)		
moluscos	111	100	135
mexilhões	52,1	64,2	65,2
ostras	49,0	65,9	67,8

(adaptado de SANTOS, W.P.C. *et al.* *Microchemical Journal*. 2010, 95, 169-173.)

- A) 115,3; 60,5; 61
- B) 115; 60,5; 60,9
- C) 114; 60,5; 60,9
- D) 115,3; 60; 61
- E) 115; 60; 61

23. A calibração do material de vidro volumétrico é realizada pela medida da massa do líquido (geralmente se utiliza água destilada ou deionizada) de densidade e na temperatura conhecidos, que é contida no (ou dispensada do) recipiente volumétrico. Dentre as instruções gerais para a calibração, a que não se inclui é:

- A) todo o material volumétrico deve estar cuidadosamente livre de quebras de filme de água antes de ser calibrado.
- B) a água usada na calibração deve estar em equilíbrio térmico com o ambiente.
- C) os pesa-filtros, bem fechados, não podem ser utilizados como coletores de líquidos de calibração.
- D) as buretas e as pipetas não precisam ser secadas.
- E) para avaliar se a água usada na calibração está em equilíbrio térmico com o ambiente, deve-se realizar uma aspiração prévia da água, anotando sua temperatura em intervalos frequentes e aguardando até que não se observem mais variações.

24. O trabalho em um laboratório apresenta riscos, já que a maior parte dos produtos químicos usados em laboratórios é tóxica. Para contribuir na prevenção ou minimizar os efeitos de acidentes, é importante a adoção rigorosa de algumas normas. Sobre essas normas, analise as proposições a seguir.

- 1) De início, deve-se conhecer a localização do lava-olhos, cobertor antifogo, chuveiro de emergência e dos extintores de incêndio mais próximos. Deve-se, ainda, aprender a utilizar cada um desses itens e não hesitar em usá-los em casos de necessidade.
- 2) Nunca se deve trabalhar sozinho no laboratório, e deve-se certificar de que haja sempre alguém à vista.
- 3) Deve-se evitar usar a capela de exaustão quando vapores tóxicos ou gases nocivos estejam envolvidos.
- 4) Devem-se descartar soluções e produtos químicos como orientado. Em muitas localidades, não é permitido despejar soluções contendo metais pesados e solventes orgânicos na pia. São necessários procedimentos alternativos para descartar esses resíduos líquidos.
- 5) Os resíduos podem ser de dois tipos: o ativo, que compreende o resíduo estocado, geralmente não caracterizado, aguardando destinação final; e o passivo, aquele gerado continuamente nas atividades rotineiras dentro da unidade geradora.

Estão corretas:

- A) 1, 2, 3, 4 e 5.
- B) 3, 4 e 5, apenas.
- C) 2, 3 e 5, apenas.
- D) 1, 3 e 5, apenas.
- E) 1, 2 e 4, apenas.

25. Uma análise química de alta qualidade requer reagentes e soluções com purezas conhecidas. A pureza dos reagentes tem papel importante na exatidão vinculada a qualquer análise. A esse respeito, analise as proposições a seguir.

- 1) Todo e qualquer frasco deve ser tampado imediatamente após a retirada de um produto químico.
- 2) A tampa dos frascos de reagentes deve ser segurada entre os dedos, e nunca colocada na tampa sobre a mesa.
- 3) Qualquer excesso de reagente nunca deve ser devolvido ao frasco original, a menos que haja instrução para fazê-lo. Por isso, deve-se procurar colocar sempre a quantidade a ser utilizada.
- 4) Espátulas, colheres ou facas nunca devem ser colocadas em um frasco contendo um reagente sólido, a menos que haja instrução para fazê-lo.
- 5) Um padrão primário é um composto altamente purificado, que serve como material de referência em métodos titulométricos de análise.

Estão corretas:

- A) 1, 2, 3, 4 e 5.
- B) 1, 2 e 3, apenas.
- C) 2, 4 e 5, apenas.
- D) 3 e 5, apenas.
- E) 1 e 4, apenas.

26. A espectroscopia de emissão com chama é também conhecida como "fotometria de chama", e pode ser empregada para avaliar a composição química de águas estuarinas, visando à determinação de Na, K e Ca em águas de diferentes salinidades. Uma solução padrão $0,100 \text{ mol L}^{-1}$ de Na^+ é requerida para calibrar um método fotométrico em chama, para determinar esse elemento. Descreva como 500 mL dessa solução podem ser preparados com um padrão primário de Na_2CO_3 . Dados de massa molar (g mol^{-1}): Na = 23; C = 12; O = 16.

- A) A solução é preparada pela dissolução de 0,265 g de Na_2CO_3 em água e diluição até 500 mL.
- B) A solução é preparada pela dissolução de 5,30 g de Na_2CO_3 em água e diluição até 500 mL.
- C) A solução é preparada pela dissolução de 0,575 g de Na_2CO_3 em água e diluição até 500 mL.
- D) A solução é preparada pela dissolução de 2,65 g de Na_2CO_3 em água e diluição até 500 mL.
- E) A solução é preparada pela dissolução de 1,32 g de Na_2CO_3 em água e diluição até 500 mL.

27. O método de Volhard foi descrito pela primeira vez por Jacob Volhard, um químico alemão, em 1874. Para determinar o teor de cloreto em 1 litro de uma amostra de solução salina, empregou-se o método de Volhard. Retirou-se uma alíquota de 25 mL da amostra, que foi tratada com 40 mL de uma solução padrão de nitrato de prata com concentração $0,150 \text{ mol L}^{-1}$. Após a precipitação quantitativa do cloreto na forma de AgCl , titulou-se o excesso de prata remanescente com uma solução padrão de KSCN $0,200 \text{ mol L}^{-1}$, contendo ions Fe^{3+} como indicador. O volume de titulante gasto para se atingir o ponto de equivalência foi de 5 mL. Com base nesses dados, conclui-se que a massa de cloro presente na forma de cloreto em 1 litro de solução salina é de, aproximadamente:

Dados de massa molar (g mol^{-1}): Cl = 35,5.

- A) 5,0 g
- B) 1,4 g
- C) 7,1 g
- D) 0,04 g
- E) 0,2 g

28. A cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) e a cromatografia gasosa (CG) são ferramentas analíticas eficientes, altamente seletivas e amplamente aplicadas. Sobre esses métodos de separação, analise as proposições a seguir.

- 1) A CLAE pode separar os compostos não voláteis e termicamente instáveis, e pode ser aplicada de forma geral a ions inorgânicos.
- 2) A CG emprega equipamento simples e de baixo custo, é rápida, tem alta resolução quando utilizada com colunas capilares, e pode ser interfaceada aos espectrômetros de massa.
- 3) A CLAE e a CG necessitam de pequena quantidade de amostra, mas não podem ser adaptadas à análise quantitativa.

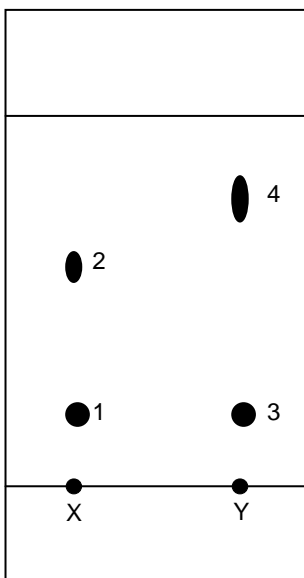
Está(ão) correta(s):

- A) 1, 2 e 3.
- B) 1 e 2, apenas.
- C) 2 e 3, apenas.
- D) 1 e 3, apenas.
- E) 1, apenas.

29. Um programa de gerenciamento de resíduos deve sempre adotar a regra da responsabilidade objetiva, ou seja, quem gerou o resíduo é responsável pelo mesmo. Sobre as atividades que devem ser desenvolvidas durante um programa de gerenciamento de resíduos, é incorreto afirmar que:

- A) deve-se minimizar a proporção de resíduos perigosos que são inevitavelmente gerados.
- B) deve-se segregar e concentrar correntes de resíduos, de modo a tornar viável e economicamente possível a atividade gerenciadora.
- C) deve-se reusar e reciclar o componente material ou energético do resíduo. Entende-se por reuso o uso do resíduo como insumo, sem que o mesmo sofra qualquer pré-tratamento; já o reciclo envolve o uso do material (ou do seu conteúdo energético) após algum tipo de tratamento.
- D) resíduos químicos podem ser definidos como todo material (substância ou mistura de substâncias) sem potencial de causar danos a organismos vivos, materiais, estruturas ou ao meio ambiente; ou, ainda, que não pode tornar-se perigoso por interação com outros materiais.
- E) deve-se manter todo resíduo produzido na sua forma mais passível de tratamento, e tratar e dispor o resíduo de maneira segura.

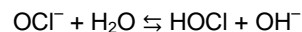
30. A análise cromatográfica em camada delgada, usando placa de sílica gel, realizada simultaneamente com os analitos X e Y, resultou na figura ilustrada a seguir. Após separação dos componentes da amostra, a revelação foi realizada usando vapores de iodo, e observaram-se as manchas 1, 2, 3 e 4, cada uma indicando uma espécie diferente.



Após análise dos resultados obtidos, é possível afirmar que:

- A) as espécies 1 e 4 têm a mesma polaridade.
- B) a fase móvel utilizada não foi eficiente para separar as espécies 3 e 4 presentes no analito Y.
- C) a espécie 4 possui o menor R_f dentre as espécies separadas.
- D) as substâncias 1 e 3 são idênticas.
- E) a espécie 4 é a menos polar em comparação com as demais espécies (1, 2, e 3).

31. Assinale qual o valor da constante de dissociação da base (K_b) para o equilíbrio:



Dados: $K_a = 3,0 \times 10^{-8}$ e $K_w = 1,00 \times 10^{-14}$.

- A) $3,3 \times 10^{-7}$.
- B) $3,0 \times 10^{-8}$.
- C) $3,0 \times 10^6$.
- D) $0,33 \times 10^{-7}$.
- E) $3,0 \times 10^{-22}$.

32. Nos métodos potenciométricos de análise, o eletrodo de referência ideal tem um potencial conhecido com grande exatidão, é constante e completamente insensível à composição da solução do analito. Além disso, deve ser robusto, fácil de construir e deve manter um potencial constante. Um eletrodo que não pode ser usado como eletrodo indicador é o:

- A) eletrodo de cálcio de membrana líquida, para determinar íons cálcio.
- B) eletrodo contendo cristal de fluoreto de lantânio, para determinação de íons fluoreto.
- C) eletrodo saturado de calomelano, para a determinação de íons H^+ .
- D) eletrodo de vidro, para medidas de pH.
- E) eletrodo de cádmio metálico, para determinar Cd^{2+} .

33. Sobre os procedimentos gravimétricos, analise as afirmações abaixo.

- 1) Os métodos gravimétricos são quantitativos e se baseiam na determinação da massa de um composto puro ao qual o analito está quimicamente relacionado.
- 2) A peptização é o processo no qual um coloide coagulado é lavado e permanece no seu estado coloidal.
- 3) A coprecipitação é um processo no qual um precipitado é formado pela geração lenta de um reagente precipitante de forma homogênea em toda a solução.
- 4) O tamanho das partículas do precipitado é influenciado por variáveis como a solubilidade do precipitado, a temperatura, as concentrações dos reagentes e a velocidade com que os reagentes são misturados.

Estão corretas:

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 1 e 4, apenas.
- C) 2, 3 e 4, apenas.
- D) 1 e 2, apenas.
- E) 3 e 4, apenas.

34. Assinale a alternativa que representa, respectivamente, a molaridade de íons Ag^+ requerida para a formação de um precipitado quando adicionado a $1,0 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ NaCl(aq)}$ e a massa de AgNO_3 que precisa ser adicionada para iniciar a precipitação Ag^+ em 500 mL desta solução. Dados de massa molar (g mol^{-1}): H = 1,0; N = 14,0; O = 16,0; Na = 23,0; Cl = 35,5; Ag = 108. Constante de solubilidade: $K_{\text{ps}}(\text{AgCl}) = 1,6 \times 10^{-10}$.

- A) $1,6 \times 10^{-15} \text{ mol L}^{-1}$ e $2,7 \times 10^{-4} \text{ g}$
- B) $1,0 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,4 \times 10^{-6} \text{ g}$
- C) $1,0 \times 10^{-10} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,6 \times 10^{-6} \text{ g}$
- D) $1,6 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $1,4 \times 10^{-3} \text{ g}$
- E) $1,6 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ e $2,7 \times 10^{-3} \text{ g}$

35. Sobre salinidade, analise as proposições abaixo.

- 1) Salinidade é definida como a quantidade total de sólidos contida em um quilograma de água do mar após todo o carbonato ter sido convertido a óxido, o brometo e o iodeto substituídos por cloretos e toda a matéria orgânica ter sido eliminada.
- 2) Os principais íons responsáveis pela formação de sais em águas marinhas e oceânicas são sódio, cálcio, magnésio, chumbo, mercúrio, potássio, cloreto, sulfato e bicarbonato.
- 3) A classificação dos ambientes costeiros quanto à salinidade, segundo o sistema de Veneza, é: oligoalino, mesoalino, polialino e eualino.

Está(ão) correta(s), apenas:

- A) 1 e 2
- B) 1 e 3.
- C) 2 e 3.
- D) 2.
- E) 3.

36. Um método empregado para a determinação de carbono orgânico solúvel em água do mar envolve a oxidação da matéria orgânica a CO_2 com $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$, seguida pela determinação gravimétrica do CO_2 retido por uma coluna de amianto revestido com NaOH . Uma amostra de água pesando 6,818 g produziu 2,500 mg de CO_2 . Calcule o teor de carbono em ppm na amostra de água do mar.

Dados:

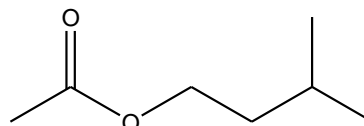
C: 12 g/mol
O: 16 g/mol

- A) 0,6818 mg/kg
- B) 0,1000 mg/kg
- C) 1000 mg/kg
- D) 0,3667 mg/kg
- E) 100 mg/kg

37. A reação $\text{NO(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}_2(\text{g})$, que ocorre quando o sistema de exaustão dos automóveis libera NO na atmosfera, apresenta uma lei de velocidade de terceira ordem. Logo, a constante de velocidade para essa reação apresenta as unidades:

- A) $\text{mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- B) $\text{mol}^2 \text{ L}^{-2} \text{ s}^{-1}$
- C) mol L^{-1}
- D) $\text{L}^2 \text{ mol}^{-2} \text{ s}^{-1}$
- E) é adimensional.

38. O etanoato de 3-metil-butila (acetato de isopentila) é um componente do óleo essencial que gera o aroma característico da banana. Com base nesses dados, analise as proposições abaixo.



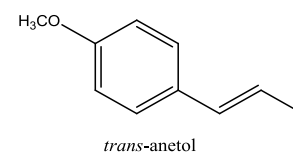
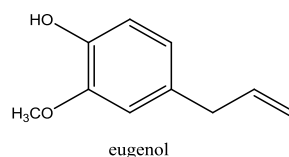
O etanoato de 3-metil-butila:

- 1) Pode ser sintetizado a partir da reação do ácido acético e o 3-metilbutanol.
- 2) A metodologia de preparação de ésteres envolve a reação de um ácido carboxílico e um álcool em meio ácido.
- 3) Uma forma de deslocar o equilíbrio para a formação do éster é a remoção de água.
- 4) A hidrólise básica do éster gera acetato de sódio e 3-metil-butanol.

Está(ão) correta(s):

- A) 1, 2, 3 e 4.
- B) 4, apenas.
- C) 1, 2 e 4, apenas.
- D) 1 e 3, apenas.
- E) 2 e 4, apenas.

39. Eugenol e trans-anetol são compostos presentes em óleos essenciais obtidos de especiarias.



Em relação a esses dois compostos, é correto afirmar que:

- A) o eugenol apresenta um ponto de ebulição menor que o trans-anetol.
- B) o eugenol é um ácido fraco em água.
- C) os compostos devem apresentar fator de retenção (R_f) muito próximos em cromatografia de camada delgada de sílica gel (CCD), por ambos serem apolares.
- D) o eugenol deve apresentar um fator de retenção (R_f) em CCD de sílica gel maior que o trans-anetol.
- E) apenas o eugenol pode realizar ligações de hidrogênio com a água.

40. A determinação de Cu^{2+} em águas marinhas foi realizada por espectrofotometria e forneceu a seguinte curva analítica: $A = 0,5000 \times [\text{Cu}^{2+}] + 0,00174$, em que A é absorvância e $[\text{Cu}^{2+}]$ a concentração em mol L^{-1} . Uma amostra apresentou absorvância igual a 0,00574 e o desvio padrão do branco foi de 0,005, portanto, a concentração de Cu^{2+} e o limite de detecção, em mol L^{-1} , são, respectivamente:

- A) 0,0085 e 0,015
- B) 0,01487 e 0,005
- C) $7,25 \times 10^{-3}$ e 0,015
- D) $8,00 \times 10^{-3}$ e 0,030
- E) $1,4868 \times 10^{-2}$ e 0,030

41. O 1,3-ciclopentadieno e o fenol apresentam pK_a em água igual a 16,0 e 10,0, respectivamente. Sobre esses dois compostos, assinale a alternativa correta.

- A) A acidez do 1,3-ciclopentadieno é similar à de outros alquenos, como o propeno.
- B) A acidez do 1,3-ciclopentadieno e do fenol não é influenciada pelo solvente.
- C) O etanol apresenta um pK_a similar ao fenol.
- D) A presença de substituintes no anel aromático não altera a acidez do fenol.
- E) A base conjugada do 1,3-ciclopentadieno é um ânion aromático.

42. Uma solução que aproxima certas condições de águas marinhas foi preparada dissolvendo-se 0,10 mmol de NH_4Cl e 0,2 mmol de KI em 100,0 mL de água com pH 7,0. Dado que o pK_a do íon amônio é 9,2, e considerando que a solução resultante tem comportamento ideal, o seu pH será:

- A) 7,1
- B) 5,1
- C) 6,1
- D) 8,1
- E) 4,1

43. O 2-propanol na presença de íon dicromato em meio ácido gera a propanona, íon Cr^{3+} e água. Considerando que o rendimento dessa reação é de 90%, determine a massa de 2-propanol e dicromato de potássio necessário para obter 78,3 g de propanona.

Dados de massa molar (g mol^{-1}): C = 12, O = 16, H = 1, Cr = 52, K = 39,1

- A) 81 g de 2-propanol e 132,39 g de dicromato de potássio.
- B) 90 g de 2-propanol e 147,1 g de dicromato de potássio.
- C) 90 g de 2-propanol e 441,3 g de dicromato de potássio.
- D) 162 g de 2-propanol e 132,39 g de dicromato de potássio.
- E) 180 g de 2-propanol e 294,2 g de dicromato de potássio.

44. Quatro substâncias sólidas diferentes foram analisadas e apresentaram as características descritas na tabela abaixo:

Substância	Aparência	Ponto de ebulição (°C)	Condutividade elétrica	Solubilidade em água
1)	Amarelo e mole	113	Nenhuma	Insolúvel
2)	Lustrosa e maleável	1.500	Alta	Insolúvel
3)	Laranja e dura	398	Somente quando dissolvida em água	Solúvel
4)	Branca e quebradiça	146	Nenhuma	Solúvel

A respeito dessas substâncias, é correto afirmar que:

- A) os sólidos 3 e 4 são iônicos, pois ambos são solúveis em água.
- B) o sólido 2 é metálico, pois apresenta as características típicas de metais, alto ponto de ebulição, alta condutividade elétrica e é maleável.
- C) o composto 3 é um sólido reticular, uma vez que é duro, solúvel em água e apresenta um ponto de ebulição alto.
- D) os compostos 1, 3 e 4 são moleculares, uma vez que apresentam pontos de ebulição moderados.
- E) o composto 3 é a sacarose.

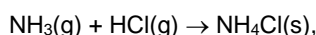
45. Considere os seguintes compostos e íons: SF₄; BF₃, SO₄²⁻ e NO₃⁻ e assinale a alternativa correta.

- A) O tetrafluoreto de enxofre possui a forma gangorra e o átomo de enxofre apresenta oito elétrons na camada de valência.
- B) BF₃ e SF₄ são compostos polares, por causa da diferença de eletronegatividade entre os átomos centrais e o flúor.
- C) O íon sulfato apresenta apenas uma possível estrutura de Lewis.
- D) O íon nitrato não é adequadamente representado por uma única estrutura de Lewis, e apresenta três estruturas de Lewis que contribuem igualmente para a ressonância.
- E) O átomo de boro no BF₃ apresenta o octeto incompleto; logo, pode atuar como uma base de Lewis.

46. Considerando as propriedades periódicas dos elementos, assinale a alternativa correta.

- A) Mg²⁺, Ba²⁺, Li⁺ - Esses cátions estão arranjados em ordem crescente dos raios iônicos.
- B) A energia da segunda ionização de um átomo é sempre maior que a primeira energia de ionização.
- C) Os metais do bloco p apresentam energias de ionização maiores que os elementos do bloco s, o que torna os metais do bloco p mais reativos que os do bloco s.
- D) Os metais do bloco s geram óxidos ácidos, exceto o berílio.
- E) O raio atômico diminui ao longo do período, pois há uma diminuição do número quântico principal com o aumento do número atômico.

47. Cloreto de amônio sólido foi preparado de acordo com a reação:



a partir da mistura de amônia e cloreto de hidrogênio inicialmente a 0,50 atm e 1,0 atm, respectivamente, em um recipiente de 24,6 mL na temperatura de 300 K. Assinale a alternativa correta, considerando que a reação é completa, os gases são ideais, e as massas molares (g mol⁻¹) são: NH₃ = 17,0; HCl = 36,5; NH₄Cl = 53,5 e R = 0,082 L atm K⁻¹ mol⁻¹.

- A) A massa de cloreto de amônio gerado será de 53 g.
- B) O cloreto de hidrogênio é o agente limitante nessa reação.
- C) A pressão ao final da reação será dada pela amônia, que terá uma pressão de aproximadamente 0,25 atm.
- D) A pressão ao final da reação será dada pelo cloreto de hidrogênio, que terá uma pressão de aproximadamente 0,25 atm.
- E) A massa de cloreto de amônio será de 0,027g.

48. O carbonato de cálcio sofre decomposição em dióxido de carbono e óxido de cálcio, quando aquecido. Em 1050 K a constante de equilíbrio é igual a 164. Considere uma amostra de 2,5 kg de carbonato de cálcio aquecida a 1050 K em um recipiente fechado de volume 10,5 L. Assinale a alternativa correta.

Dados: considere comportamento ideal e R = 8,3 L kPa K⁻¹ mol⁻¹ = 0,083 L bar K⁻¹ mol⁻¹ = 0,082 L atm K⁻¹ mol⁻¹.

Ca = 40g mol⁻¹ - C = 12 g mol⁻¹ - O = 16 g mol⁻¹

- A) A pressão de CO₂ no equilíbrio será igual a 15,6 atm.
- B) A massa de óxido de cálcio gerado será de 1,1 g.
- C) A massa de carbonato de cálcio restante no recipiente será de 0,5 kg.
- D) Todo o carbonato de cálcio foi consumido.
- E) A constante de equilíbrio dependerá das massas de carbonato de cálcio e óxido de cálcio.

49. A cinética de decomposição do N₂O₅(g) → 2 NO₂(g) + ½ O₂(g) foi estudada em 318 K, sendo obtidos os dados a seguir.

Tempo (s)	[N ₂ O ₅] (mol L ⁻¹)
0	1,50
1359	0,750
2718	0,375
4077	0,1875
5436	0,09375

A partir desses dados, é correto afirmar que:

- A) a reação de decomposição segue uma cinética de segunda ordem.
- B) o tempo de meia-vida da reação é de 2718 s.
- C) a reação de decomposição segue uma cinética de primeira ordem.
- D) o tempo de meia-vida dessa reação depende da concentração inicial do N₂O₅.
- E) o tempo de meia-vida não varia com a temperatura.

50. O ácido etilenodiaminotetracético – também chamado ácido etilenodinitrilo tetracético e comumente abreviado para EDTA – está entre os reagentes mais importantes e mais utilizados em titulometria. Em que tipo de titulação o EDTA é largamente utilizado?

- A) Complexação.
- B) Neutralização.
- C) Gravimétrica.
- D) Precipitação.
- E) Oxidação-Redução.