



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
COPEC – Comissão Permanente de Concurso Público

TÉCNICO DE LABORATÓRIO-QUÍMICA

Ôrgânica, Analítica e Bioquímica

INSTRUÇÕES AO CANDIDATO

- ▶ Além deste caderno, você deverá ter recebido o cartão destinado às respostas das questões objetivas. Caso não tenha recebido o cartão, peça-o ao fiscal. Em seguida, verifique se este caderno contém enunciadas cinquenta questões.
 - ▶ Verifique se seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no CARTÃO-RESPOSTA. Em caso afirmativo, assine-o e leia atentamente as instruções para o seu preenchimento; caso contrário, informe imediatamente ao fiscal.
 - ▶ No cartão-resposta, atribuir-se-á pontuação zero a toda questão com mais de uma alternativa assinalada.
 - ▶ Não é permitido fazer uso de instrumentos auxiliares para cálculo, portar material de consulta, nem copiar as alternativas assinaladas no cartão-resposta.
 - ▶ O tempo disponível para esta prova, incluindo o preenchimento do cartão-resposta, é de quatro horas e meia (13h às 17h30min).
 - ▶ Para preencher o cartão-resposta, utilize caneta azul ou preta.
 - ▶ Quando terminar, entregue ao fiscal o CARTÃO-RESPOSTA, que poderá ser invalidado se você não o assinar.
 - ▶ O candidato que se retirar do local de realização desta prova, após três horas e meia do seu início, poderá levar o caderno de questões.
-

APÓS O AVISO PARA INÍCIO DAS PROVAS, VOCÊ DEVERÁ PERMANECER NO LOCAL DE REALIZAÇÃO DO CONCURSO POR, NO MÍNIMO, SESSENTA MINUTOS.

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto I

Leia o texto abaixo e responda às questões 01, 02 e 03.

TEMPO

Quem teve a idéia de cortar o tempo em fatias
a que se deu o nome de ano,
foi um indivíduo genial.

- Industrializou a esperança
5 fazendo-a funcionar no limite da exaustão.
Doze meses dão para qualquer ser humano se cansar e
entregar os pontos.
Aí entra o milagre da renovação
e tudo começa outra vez, com outro número
10 e outra vontade de acreditar que daqui para adiante vai ser
diferente.

Carlos Drummond de Andrade

(http://eb23vpa_biblioteca.blogs.sapo.pt/59332.html)

1 - No fragmento "...e tudo começa outra vez, com outro número", (verso 9) as palavras sublinhadas podem ser substituídas, sem que haja alteração de sentido, por:

- (A) somente.
- (B) novamente.
- (C) repentinamente.
- (D) uma única vez.
- (E) subitamente.

2 - No texto acima, há predomínio de frases

- (A) nominais e verbais.
- (B) verbais.
- (C) nominais.
- (D) optativas.
- (E) exclamativas.

3 - No verso "a que se deu o nome de ano", a palavra "se" caracteriza-se como pronomes

- (A) apassivador.
- (B) relativo.
- (C) reflexivo.
- (D) conjunção integrante.
- (E) pessoal do caso reto.

Texto II

Leia o texto abaixo e responda às questões 04, 05 e 06.

Touro

21/4 a 20/5 . Regente: Vênus



Você vai fazer uma seleção mais rigorosa das pessoas que estão sempre próximas. Tem muita gente que abusa da sua tendência à concórdia e à harmonia e acaba puxando a brasa para outras sardinhas. Defenda seu espaço.

A semana: Facilidade de comunicação. Você vai usar de toda a sua criatividade e empatia para transmitir a quem precisa os seus mais recentes conhecimentos. Como se tornar menos rigoroso consigo mesmo, por exemplo. Na vida amorosa, a semana é de calma e companheirismo.

Revista O GLOBO, ano 5 n° 245, 5 de abril de 2009.

4 - "Você vai fazer uma seleção mais rigorosa das pessoas que estão sempre próximas". A forma verbal simples que substitui a composta destacada na frase acima, sem alterar o tempo verbal expresso, é

- (A) fará.
- (B) faz.
- (C) fazer.
- (D) fará.
- (E) faria.

5 - "Como se tornar menos rigoroso consigo mesmo, por exemplo". Substituindo a palavra destacada por sua forma feminina, tem-se

- (A) (...) menos rigorosa consigo mesmo, por exemplo.
- (B) (...) menos rigorosa contigo mesmo, por exemplo.
- (C) (...) menos rigorosa consigo mesma, por exemplo.
- (D) (...) menos rigorosa consigo mesma, por exemplo.
- (E) (...) menos rigoroso contigo mesma, por exemplo.

6 - No trecho "Tem muita gente que abusa da sua tendência à concórdia e à harmonia e acaba puxando brasa para outras sardinhas." O uso do acento grave, no fragmento, é obrigatório, porque há presença de

- (A) locuções adjetivas femininas depois da preposição "a".
- (B) preposição "a" antes de nomes femininos determinados por artigo.
- (C) pronome "a" antes de nomes femininos determinados por artigo.
- (D) locuções adverbiais femininas depois do termo regente.
- (E) preposição "a" antes de substantivos femininos determinados por pronome "a".

Texto III

Leia o texto abaixo e responda às questões 07 e 08.



http://clubedamafalda.blogspot.com/2006_08_01_archive.html

7 - Os elementos de coesão “Além do mais” (segundo balão) e “mas” (terceiro balão) podem assumir, respectivamente, nas frases que articulam, o valor de

- (A) adição e oposição.
- (B) oposição e adição.
- (C) alternância e retificação.
- (D) adição e ratificação.
- (E) ratificação e oposição.

8 - No segundo quadrinho, o pronome “ele” tem a função de

- (A) antecipar um termo.
- (B) retomar um termo.
- (C) introduzir uma nova ideia.
- (D) enfatizar uma situação.
- (E) reformular uma ideia.

Texto IV

Leia o texto abaixo e responda às questões 09 e 10.

Dez Coisas que Levei Anos para Aprender

1. Uma pessoa que é boa com você, mas grosseira com o garçom, não pode ser uma boa pessoa.
2. As pessoas que querem compartilhar as visões religiosas delas com você, quase nunca querem que você compartilhe as suas com elas.
3. Ninguém liga se você não sabe dançar. Levante e dance.
4. A força mais destrutiva do universo é a fofoca.
5. Não confunda nunca sua carreira com sua vida.
6. Jamais, sob quaisquer circunstâncias, tome um remédio para dormir e um laxante na mesma noite.
7. Se você tivesse que identificar, em uma palavra, a razão pela qual a raça humana ainda não atingiu (e nunca atingirá) todo o seu potencial, essa palavra seria “reuniões”.
8. Há uma linha muito tênue entre “hobby” e “doença mental”.
9. Seus amigos de verdade amam você de qualquer jeito.
10. Nunca tenha medo de tentar algo novo. Lembre-se de que um amador solitário construiu a Arca. Um grande grupo de profissionais construiu o Titanic.

Luiz Fernando Veríssimo

(<http://www.pensador.info/p/cronicasdeluizfernandoverissimo/1/>)

9 - Na passagem “ Uma pessoa que é boa com você, mas grosseira com o garçom, não pode ser uma boa pessoa.”, afirma-se que

- (A) todas as pessoas são boas.
- (B) todas são grosseiras.
- (C) somente o garçom é uma boa pessoa.
- (D) se uma pessoa é boa com você, então ela é uma boa pessoa.
- (E) pessoas boas agem gentilmente com todas as pessoas.

10 - Na frase “Há uma linha muito tênue entre ‘hobby’ e ‘doença mental’”. A alternativa em que o verbo haver assume o mesmo valor semântico e sintático do observado na frase citada é:

- (A) Há cerca de um ano estive aqui.
- (B) Na segunda-feira, você vai haver-se comigo.
- (C) Havia ocorrido um grande problema no escritório.
- (D) Na empresa, há muitos trabalhos para serem executados.
- (E) Há dois anos não nos vemos.

INFORMÁTICA

11 - Considere os itens abaixo, sobre a utilização da internet:

- I. Acessar sites de instituições financeiras por meio de endereços vindos em mensagens cujo remetente não seja conhecido.
- II. Copiar arquivos da Internet e verificar se alguma legislação, em termos de direitos autorais, está sendo infringida.
- III. Repassar correntes de e-mails somente se as informações forem comprovadamente verdadeiras.
- IV. Preencher cadastros com informações pessoais somente em sites reconhecidamente seguros.
- V. Não abrir o arquivo ao receber anexos não solicitados ou de destinatário desconhecido.

Das práticas de segurança apresentadas, estão corretas somente

- (A) I, II e III.
- (B) I, II e V.
- (C) II, IV e V.
- (D) III, IV e V.
- (E) II, III e IV.

12 - Julgue as afirmativas abaixo sobre correio eletrônico:

- I. É possível enviar uma mensagem eletrônica (e-mail) para várias pessoas, sem que nenhuma delas seja capaz de descobrir quais foram os outros destinatários.
- II. O Mozilla Firefox, o Gmail e o Yahoo são exemplos de serviços gratuitos de correio eletrônico.
- III. Não é possível incluir arquivos compactados como anexos de mensagens eletrônicas (e-mails).

Das afirmativas apresentadas, está(ão) correta(s) somente

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e III.
- (E) II e III.

13 - Leia e avalie as afirmativas abaixo, sobre componentes básicos de um computador.

- I. Memória volátil é o tipo de memória que perde o conteúdo armazenado quando o computador é desligado.
- II. Os dispositivos de entrada e saída transportam dados entre o computador e o ambiente externo. São exemplos desses dispositivos: teclado, monitor e mouse.
- III. A memória secundária, por ser não-volátil, possui um preço mais caro por byte armazenado do que a memória principal.

Da avaliação, conclui-se que está(ão) correta(s) somente

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

14 - Leia e avalie as afirmativas abaixo sobre arquivos.

- I. Pode-se alterar livremente a extensão de um arquivo, pois o sistema operacional será sempre capaz de descobrir automaticamente qual programa deverá ser executado para abrir o arquivo.
- II. Não é possível armazenar arquivos maiores do que 1 Gigabyte no Windows, porém, no Linux, esse limite é de 2 Gigabytes.
- III. Os diretórios são utilizados para organizar o armazenamento dos arquivos de um disco. É recomendável que os nomes dos diretórios tenham alguma relação com as informações contidas nos arquivos, de modo a facilitar a busca de um arquivo.

Da avaliação, conclui-se que está(ão) correta(s) somente

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e III.
- (E) II e III.

15 - Considere as afirmativas abaixo, sobre os editores de texto Microsoft Word e Open Office Writer

- I. A formatação de um parágrafo não é feita de forma automática. Para tal, precisamos incluir espaços entre as palavras e teclar <ENTER> ao final de cada linha.
- II. Pode-se criar listas de forma automática, e elas podem ser numeradas ou não. No último caso, pode-se definir qual símbolo aparecerá antes de cada item.
- III. Para criar uma tabela, deve-se, obrigatoriamente, desenhar suas linhas com o mouse, uma a uma, definindo também sua espessura. Porém a formatação das células será feita automaticamente.

Das afirmativas apresentadas, está(ão) correta(s) somente

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e III.
- (E) II e III.

DIREITOS E DEVERES

16 - Analise as afirmativas abaixo, relacionadas à investidura de cargo público, segundo a Lei 8.112/90.

- I. A investidura em cargo público ocorrerá com o exercício.
- II. O provimento dos cargos públicos da UFRRJ far-se-á mediante ato do Ministro da Educação.
- III. São formas de provimento de cargo público: a nomeação, a promoção e a readaptação.

Das afirmativas acima, está(ão) correta(s) somente

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e III.
- (D) II.
- (E) III.

17 - O Regime Jurídico Único, de que trata a Lei nº 8.112, de 1990, em seu artigo 116, registra os doze itens considerados deveres dos servidores.

Leia os itens abaixo.

- I. Ser assíduo e pontual ao serviço.
- II. Exercer com zelo e dedicação as atribuições do cargo.
- III. Cumprir as ordens superiores, ainda que manifestamente ilegais.
- IV. Manter conduta compatível com a moralidade administrativa.
- V. Atender com presteza ao público em geral, prestando todas as informações requeridas.

Considerando-se V (verdadeiro) ou F (falso), assinale a alternativa que corresponde à sequência correta.

- (A) V- V- V- F- F
- (B) V- V- F- V- F
- (C) V- V- V- V- V
- (D) F- V- F- V- F
- (E) F- F- V- V- F

18 - De acordo com a redação dada pela Constituição, assinale a afirmativa correta.

- (A) Somente a administração pública direta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, pessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.
- (B) É vedada a acumulação remunerada de cargos públicos, mesmo quando houver compatibilidade de horários, observado em qualquer caso o disposto no inciso XI, de um cargo de professor com outro técnico ou científico.

- (C) A remuneração dos servidores públicos e o subsídio de que trata o § 4º do Artigo 39 poderão ser fixados ou alterados por decreto, observada a iniciativa em cada caso e assegurada a revisão geral anual, sempre na mesma data e sem distinção de índices.
- (D) Durante o prazo improrrogável previsto no edital de convocação, aquele aprovado em concurso público de provas ou de provas e títulos será convocado com prioridade sobre novos concursados para assumir cargo ou emprego na carreira.
- (E) Os atos de improbidade administrativa implicarão a suspensão dos direitos políticos, a perda da função pública, a indisponibilidade dos bens e o ressarcimento ao erário, na forma e gradação previstas em lei, com prejuízo da ação penal cabível.

19 - Analise as afirmativas abaixo, considerando o que estabelece a Lei 8.112/90.

- I. A acumulação de cargos, ainda que lícita, fica condicionada à comprovação da compatibilidade de horários.
- II. O servidor vinculado ao regime desta Lei, que acumular licitamente dois cargos efetivos, quando investido em cargo de provimento em comissão, ficará sempre afastado de ambos os cargos efetivos.
- III. Em hipótese alguma, o servidor poderá exercer mais de um cargo em comissão, nem ser remunerado pela participação em órgão de deliberação coletiva.

Das afirmativas acima, está(ão) correta(s) somente

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) I.
- (D) II.
- (E) III.

20 - Assinale a alternativa correta, de acordo com o estabelecido no Regime Jurídico único dos servidores públicos Civis.

- (A) Será tornado sem efeito o ato de provimento se a posse não ocorrer no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias.
- (B) O servidor estável só perderá o cargo em virtude de sentença judicial transitada em julgado ou de processo administrativo disciplinar no qual lhe seja assegurada ampla defesa.
- (C) A promoção interrompe o tempo de exercício, que é contado no novo posicionamento na carreira a partir da data de publicação do ato que promover o servidor.
- (D) Ao tomar posse, o servidor nomeado para cargo de provimento efetivo ficará sujeito a estágio probatório.
- (E) O servidor em estágio probatório não poderá exercer quaisquer cargos de provimento em comissão ou funções de direção, chefia ou assessoramento no órgão ou entidade de lotação.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21 - Os laboratórios de química podem exigir o uso de diferentes substâncias, materiais, vidrarias e equipamentos. Pode-se afirmar que funil de Büchner, coluna Vigreux e dessecador, respectivamente, são vidrarias adequadas para uso nos seguintes processos:

- (A) cromatografia em coluna, filtração a vácuo e armazenagem de líquidos viscosos.
- (B) cromatografia, filtração simples e resfriamento de substâncias em ausência de umidade.
- (C) filtração a vácuo, armazenamento de líquidos viscosos e destilação simples.
- (D) filtração a vácuo, destilação fracionada e resfriamento de substâncias em ausência de umidade.
- (E) filtração simples, destilação fracionada e cromatografia em coluna.

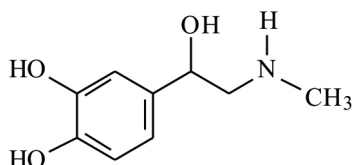
22 - Em relação à Tabela Periódica, assinale a opção correta.

- (A) Na família dos halogênios, a temperatura de fusão diminui com o aumento do número atômico.
- (B) O oxigênio apresenta alta energia de ionização e forma apenas compostos iônicos.
- (C) Em um mesmo período, o potencial de ionização aumenta à medida que o raio atômico diminui.
- (D) Em uma mesma família (ou grupo), o potencial de ionização aumenta à medida que o raio atômico cresce.
- (E) Numa mesma família (ou grupo), os raios atômicos crescem com a diminuição do número atômico.

23 - Assinale a opção que contém a característica da molécula da substância 3-metil-2-penteno.

- (A) Todos os átomos de carbono têm hibridização sp^3 .
- (B) Apresenta isomeria *cis-trans*.
- (C) Possui apenas ligações simples.
- (D) Possui um átomo de carbono primário.
- (E) Possui cadeia carbônica ramificada e saturada.

24 - A adrenalina é um hormônio secretado pelas glândulas suprarrenais, que prepara o organismo para grandes esforços físicos, estimula o coração, eleva a tensão arterial, relaxa certos músculos e contrai outros. Sua fórmula estrutural é:



Em relação à fórmula estrutural da adrenalina, é correto afirmar que

- (A) não possui carbono assimétrico.
- (B) sua fórmula molecular é $C_9H_{11}NO_3$.

- (C) apresenta funções álcool e amida.
- (D) somente apresenta átomos de carbonos secundários.
- (E) a função química que possui maior caráter ácido é o fenol.

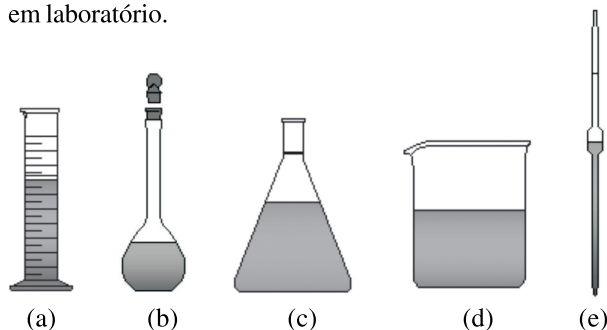
25 - Uma solução tampão foi preparada pela mistura de 0,4 mols de um ácido fraco com 0,2 mols do sal da sua base conjugada. As afirmativas abaixo dizem respeito a esta solução.

- I. O cálculo do pH desta solução seria através da expressão: $pH = pK_a + \log[\text{ácido fraco sal}]/[\text{ácido fraco}]$
- II. A eficiência máxima desta solução se dará quando $[\text{sal}]/[\text{ácido fraco}]$ for igual a 1.
- III. O cálculo do pH desta solução seria através da expressão: $pH = pK_a + \log[\text{ácido fraco}]/[\text{sal}]$
- IV. A adição de uma pequena quantidade de água faz o pH desta solução aumentar.
- V. A adição de uma pequena quantidade de água faz o pH desta solução diminuir.

Das afirmativas apresentadas, estão corretas somente

- (A) I, II e III.
- (B) I, II e VI.
- (C) I, II e V.
- (D) I e II.
- (E) I, III e V.

26 - A seguir são apresentadas algumas vidrarias utilizadas em laboratório.



Com relação a estas vidrarias, pode-se afirmar que:

- I. (b) e (e) nunca devem ser secas em estufa.
- II. (c) e (e) são vidrarias utilizadas para medição de volumes precisos.
- III. (a), (c) e (d) não são vidrarias de precisão.
- IV. Todas estas vidrarias devem ser rinçadas previamente ao seu uso.
- V. (b) e (e) sempre devem ser rinçadas previamente ao seu uso por serem vidrarias de precisão.

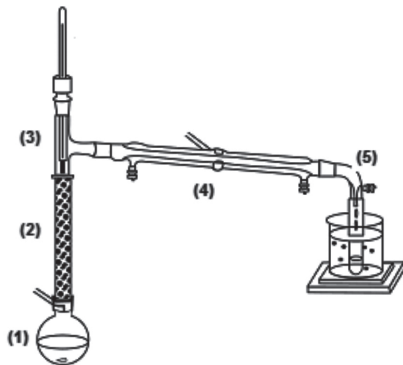
Das afirmativas apresentadas, estão corretas somente

- (A) I e IV.
- (B) I, II e III.
- (C) I, III e IV.
- (D) II e IV.
- (E) I e III.

27 - Se uma molécula absorve radiação na faixa de $4000 - 200 \text{ cm}^{-1}$, o instrumento adequado para medir esta radiação e as informações sobre as transições a elas associadas são, respectivamente,

- (A) espectrofotômetro de infravermelho / mudanças de spin nuclear.
- (B) espectrofotômetro de infravermelho / vibrações e rotações moleculares.
- (C) fotômetro de filtro / transições eletrônicas de elétrons de valência.
- (D) espectrofotômetro ultravioleta-visível / transições eletrônicas dos elétrons de valência.
- (E) ressonância magnética nuclear/ondas de radiofrequência.

28 - O esquema a seguir representa uma montagem usada em destilação fracionada.



Os componentes indicados pelos números em ordem crescente são:

- (A) balão de destilação, condensador, conexão em Y, coluna de fracionamento, longa.
- (B) béquer, conexão em Y, coluna de fracionamento, condensador, balão de fundo chato.
- (C) balão de destilação, coluna de fracionamento, conexão em Y, condensador, longa.
- (D) béquer, coluna de fracionamento, longa, condensador, balão de destilação.
- (E) balão de fundo chato, conexão em Y, coluna de fracionamento, condensador, béquer.











29 - Com relação às normas de segurança em laboratório de química, considere as afirmações abaixo.

- I. As sobras de HNO_3 concentrado devem ser diluídas e, a seguir, neutralizadas com NaHCO_3 .
- II. A concentração de soluções etéreas por aquecimento em bico de Bunsen, é uma boa alternativa ao uso de mantas elétricas, que consomem energia.
- III. Máscara, luvas, óculos de segurança são equipamentos ou dispositivos destinados à proteção individual (EPI) e que devem estar disponíveis para o trabalho em ambientes laboratoriais.
- IV. Capela com exaustão, extintores de incêndios, chuveiro de emergência, lava-olhos são equipamentos de proteção que devem existir nos laboratórios.

Das afirmativas apresentadas, estão corretas somente

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) I, II e III.
- (D) I, III e IV.
- (E) II, III e IV.

30 - Assinale a opção que corresponde aos símbolos de periculosidade que constam nas etiquetas de segurança dos produtos químicos, e que representam substâncias oxidantes e corrosivas, tais como o ácido nítrico e ácido perclórico.

- (A)  
- (B)  
- (C)  
- (D)  
- (E)  

31 - Com relação às técnicas básicas de utilização de materiais em laboratórios, são feitas as seguintes afirmativas.

- I. As superfícies internas das vidrarias comumente utilizadas em laboratório sempre devem ser secas com uma flanela.
- II. Após uma pesagem, por exemplo, nunca se deve devolver ao frasco original excesso de reagente.
- III. Sempre se deve deixar os objetos aquecidos retornarem à temperatura ambiente antes de pesá-los.
- IV. Ao prepararmos uma solução ácida em um balão volumétrico devemos ter o cuidado de adicionar o ácido sobre um pequeno volume de água, para depois então, completar o volume do balão com água deionizada.
- V. O pequeno volume remanescente na ponta de uma pipeta volumétrica sempre deve ser assoprado para dentro do frasco coletor.

Das afirmativas apresentadas, estão corretas apenas

- (A) II, III e IV.
- (B) I, III e IV.
- (C) IV e V.
- (D) I, III e V.
- (E) II e IV.

32 - Um laboratório, independentemente do tamanho ou do trabalho que realiza, precisa apresentar normas básicas de funcionamento e estar organizado de forma prática e lógica. Com relação ao enunciado apresentado, considere as afirmações abaixo.

- I. Sempre que efetuar a diluição de um ácido concentrado, adicionar lentamente a água sob o ácido, nunca o contrário.
- II. Ao armazenar substâncias químicas, deve-se avaliar a possibilidade de incompatibilidade entre reagentes, por exemplo, a colocação de reagentes pirofóricos próximos a inflamáveis.
- III. Ter todos os equipamentos de proteção coletivos instalados e sinalizados.
- IV. O uso de equipamentos de proteção individual evita a manipulação de reagentes químicos voláteis em capela.

Das afirmativas apresentadas, estão corretas apenas

- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) II e III.
- (D) I, II, III.
- (E) I, II e IV.

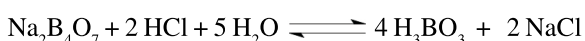
33 - O ácido acético ($C_2H_4O_2$) apresenta as seguintes especificações: 1,049 g/mL e 99,78 m/m. A concentração em mol/L do ácido concentrado é igual a

- (A) 15,00 mol/L.
- (B) 13,65 mol/L.
- (C) 19,54 mol/L.
- (D) 18,87 mol/L.
- (E) 17,43 mol/L.

34 - Na determinação da pureza de uma amostra de cloreto de sódio (NaCl), foram gastos 18,00 mL de solução de $AgNO_3$ com concentração 0,498 mol/L. Para tal, pesaram-se 0,552 g da amostra que foi totalmente solubilizada em um pequeno volume de água. A pureza dessa amostra é

- (A) 50%.
- (B) 100%.
- (C) 70%.
- (D) 95%.
- (E) 60%.

35 - O tetraborato de sódio, comumente conhecido como bórax ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$), é um padrão primário utilizado na padronização de soluções de ácido clorídrico, conforme mostra a reação abaixo:



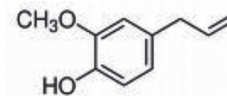
Leia as afirmativas abaixo.

- I. São necessários 23,825 g de bórax para se preparar 250,00 mL de solução padrão com concentração 0,250 mol/L.
- II. São necessários 12,575 g de bórax para se preparar 250,00 mL de solução padrão com concentração 0,250 mol/L.
- III. São necessários 11,25 mL de bórax 0,2000 mol/L para consumir 30,00 mL de solução de HCl 0,1500 mol/L.
- IV. São necessários 22,50 mL de bórax 0,2000 mol/L para consumir 30,00 mL de solução de HCl 0,1500 mol/L.
- V. São características indispensáveis de um padrão primário: ter alto peso molecular, não ser higroscópico e ser bastante solúvel.

Das afirmativas apresentadas, estão corretas apenas

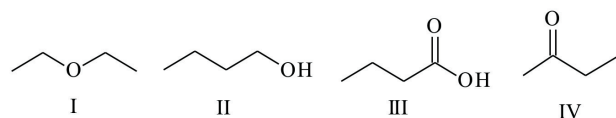
- (A) I, III e V.
- (B) II, IV e V.
- (C) II e IV.
- (D) I e III.
- (E) I, II e V.

36 - Observe a fórmula estrutural do eugenol (óleo de cravo) e assinale a alternativa correta.



- (A) A presença de oxigênio ligado a carbono sp^3 é o que caracteriza a função orgânica éster.
- (B) É possível identificar três funções orgânicas: fenol, alceno e éter.
- (C) A presença do grupamento OH torna essa substância um álcool.
- (D) É classificada como um éster devido à presença do grupamento metoxila.
- (E) Apenas duas funções orgânicas são identificadas: composto aromático e éster.

37 - Considere as seguintes substâncias químicas:



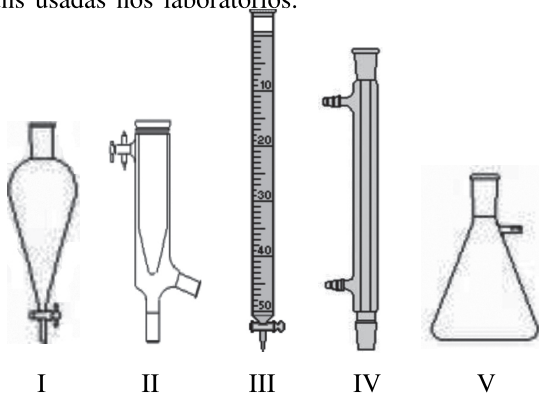
A ordem crescente de ponto de ebulição das substâncias acima é dada por

- (A) I < II < III < IV.
- (B) IV < I < II < III.
- (C) II < IV < III < I.
- (D) I < IV < II < III.
- (E) IV < II < I < III.

38 - A espectroscopia de absorção baseada na radiação UV e visível pode ser usada para análise quantitativa, e sua aplicação se baseia na Lei de Lambert-Beer. Considerando esse tópico, assinale a alternativa correta.

- (A) O comprimento de onda da radiação visível é menor que o comprimento de onda da radiação ultravioleta.
- (B) Segundo a Lei de Lambert-Beer, a absorvância é proporcional à concentração da espécie química absorvente.
- (C) A absortividade mede a quantidade de calor absorvida em um determinado comprimento de onda.
- (D) A energia da radiação utilizada em espectrofotometria ultravioleta-visível é diretamente proporcional ao comprimento de onda.
- (E) Na lei de Beer, o ϵ é uma propriedade da espécie analisada e é constante para qualquer comprimento de onda.

39 - As Figuras de I a V ilustram algumas das vidrarias comuns usadas nos laboratórios.



A alternativa que apresenta a afirmação correta no que concerne ao uso das vidrarias apresentadas é

- (A) (I) vidraria volumétrica.
- (B) (II) utilizada na filtração a vácuo.
- (C) (III) empregada em análise titulométrica.
- (D) (V) utilizada para armazenamento de soluções.
- (E) (IV) utilizada na extração líquido-líquido.

40 - Segundo Arrhenius, Brönsted - Lowry e Lewis, uma base é, respectivamente,

- (A) fonte de HO^- em água, receptor de HO^- , doador de 1 elétron.
- (B) fonte de HO^- em água, receptor de H^+ , doador de par de elétrons.
- (C) fonte de H^+ em água, doador de H^+ , doador de par de elétrons.
- (D) fonte de HO^- em água, doador de H^+ , receptor de par de elétrons.
- (E) fonte de H^+ em água, receptor de H^+ , receptor de par de elétrons

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

- I. Uma eluição isocrática é aquela na qual a composição do solvente permanece constante.
- II. A CLAE limita-se à análise quantitativa de substâncias voláteis.
- 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.

Das afirmativas apresentadas, está(ão) correta(s) apenas

- (A) I.
- (B) II.
- (C) II e III.
- (D) I e II.
- (E) III e IV.

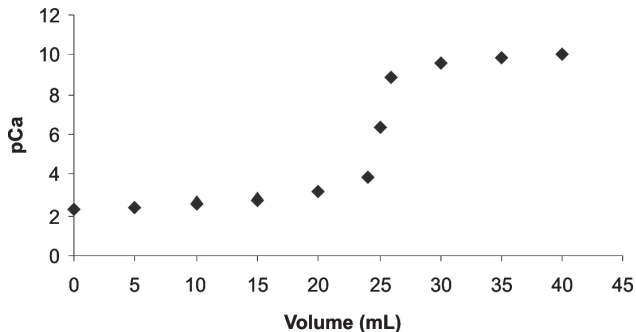
42 - Titulação é o nome dado ao processo empregado em laboratórios químicos no qual se determina a concentração de uma solução pelo confronto com uma outra espécie química, com concentração e natureza conhecidas. Considere as afirmativas a seguir.

- I. Os indicadores mais utilizados em titulações complexométricas são os que formam compostos insolúveis com o analito.
- II. Na titulação de um ácido fraco por uma base forte, o ponto estequiométrico é caracterizado por uma solução com caráter neutro.
- III. Em uma titulação redox, o agente oxidante é o que possui o maior potencial padrão de redução.
- IV. Os métodos de Mohr e Fajans utilizam o nitrato de prata como titulante.
- V. Em uma titulação, é indispensável que se rince a bureta, a pipeta volumétrica e o erlenmeyer.

Das afirmativas apresentadas, estão corretas apenas

- (A) II e III.
- (B) II, III e V.
- (C) III e IV.
- (D) II, III e IV.
- (E) I e V.

43 - A Figura a seguir mostra a curva para a titulação de 50,00 mL de uma solução contendo cálcio com concentração 0,00500 mol/L pelo EDTA 0,0100 mol/L.



- I. Nesta reação, a proporção estequiométrica entre o titulante e o titulado é de 1:1.
- II. Nesta reação, o íon cálcio pode ser considerado como um ácido de Lewis, e o EDTA, como uma base de Lewis.
- III. A concentração do íon complexo formado quando forem adicionados 25,00 mL de titulante é igual a 0,0500 mol/L.
- IV. Para sinalizar o ponto final desta titulação, poder-se-ia utilizar um indicador que formasse um precipitado com o íon complexo no ponto estequiométrico.
- V. A concentração do íon complexo formado quando forem adicionados 25,00 mL de titulante é igual a 0,00333 mol/L.

Das afirmativas apresentadas estão corretas apenas

- (A) I, II e III.
- (B) I, II e IV.
- (C) I, II e V.
- (D) I e II.
- (E) II e IV.

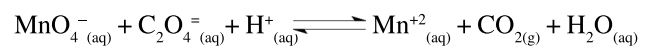
44 - Os íons chumbo (Pb^{+2}) e mercuroso (Hg_2^{+2}) precipitam na forma de cloretos, e os valores de seus Kps são, respectivamente, $1,7 \cdot 10^{-5}$ e $1,4 \cdot 10^{-18}$. Pelo exposto, analise as assertivas abaixo.

- I. O cloreto de chumbo é o mais solúvel.
- II. O cloreto mercuroso é o mais solúvel.
- III. Não é possível prever qual composto é o mais solúvel apenas pelo valor do Kps.
- IV. Ao adicionarmos solução de cloreto a uma solução contendo estes íons, ambos com a mesma concentração, precipitaria primeiro o cloreto de chumbo.
- V. Ao adicionarmos solução de cloreto a uma solução contendo estes íons, ambos com a mesma concentração, precipitaria primeiro o cloreto mercuroso.

Das assertivas apresentadas, estão corretas apenas

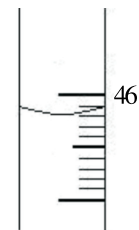
- (A) I e II.
- (B) I e IV.
- (C) I e V.
- (D) II e IV.
- (E) III, IV e V.

45 - A soma dos menores coeficientes inteiros que tornam a reação abaixo balanceada é



- (A) 18.
- (B) 26.
- (C) 31.
- (D) 24.
- (E) 43.

46 - Assinale a alternativa correta que expressa o volume a ser lido na bureta mostrada abaixo que acabou de ser utilizada em uma titulação.



- (A) 46,20 mL
- (B) 47,00 mL
- (C) 45,80 mL
- (D) 45,60 mL
- (E) 46,40 mL

47 - O volume de EDTA 0,0100 mol/L necessário para consumir 25,00 mL de uma solução contendo 750 mg $CaCO_3/L$ é

- (A) 75,00 mL.
- (B) 7,50 mL.
- (C) 33,33 mL.
- (D) 18,75 mL.
- (E) 50,00 mL.

48 - O ácido cítrico ($C_6H_8O_7$) reage com o hidróxido de sódio na proporção de 1:3. O volume aproximado de NaOH 0,300 mol/L gasto na neutralização de 25,00 mL de solução 0,92% m/v de ácido cítrico é

- (A) 25,00 mL.
- (B) 50,00 mL.
- (C) 12,00 mL.
- (D) 24,00 mL.
- (E) 36,00 mL.



49 - Uma solução de ácido clorídrico foi preparada com 10,6 mL do reagente concentrado (1,19 g/mL e 36% m/m) e água deionizada suficiente para preparar 250,00 mL de solução. A concentração aproximada da solução final é

- (A) 0,5 mol/L.
- (B) 0,1 mol/L.
- (C) 0,01 mol/L.
- (D) 0,2 mol/L.
- (E) 1 mol/L.

50 - Considere as afirmativas abaixo, sobre os elementos do grupo IA da Tabela Periódica.

- I. São chamados metais alcalinos.
- II. Seu potencial de ionização aumenta com o número atômico.
- III. Seus raios atômicos crescem com o número atômico.
- IV. Reagem com halogênios e formam sólidos iônicos de fórmula geral MX_2 .

Das afirmativas apresentadas, estão corretas apenas

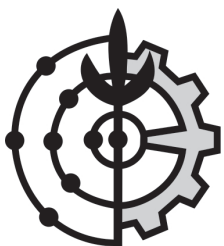
- (A) I e II.
- (B) I e III.
- (C) I, II e IV.
- (D) II, III e IV.
- (E) I, III e IV.

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO

RASCUNHO



UFRRJ

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO