

# CADERNO DE PROVA OBJETIVA


## NÍVEL SUPERIOR

### CARGO: QUÍMICO

#### INSTRUÇÕES

Antes de iniciar, confira as páginas de seu Caderno de Prova e sua sequência numérica das questões, comunicando qualquer falha ao fiscal para providências, pois não poderá fazê-lo posteriormente.

- Este caderno contém a PROVA OBJETIVA com 100 (cem) questões, sem repetição ou falhas.
- O tempo disponível para realização da prova será de **4 horas e 30 minutos**, não havendo prorrogação por qualquer motivo.
- Para cada uma das questões, serão apresentadas 5 (cinco) alternativas designadas pelas letras:  
A)  
B)  
C)  
D)  
E)
- Assinale UMA ÚNICA ALTERNATIVA PARA CADA QUESTÃO.
- A rasura ou a marcação em mais de uma alternativa no CARTÃO-RESPOSTA, ANULA A MARCAÇÃO DA QUESTÃO.
- No CARTÃO-RESPOSTA, as questões são representadas por seus respectivos números. O candidato **deverá marcar as 100 (cem) questões**, correspondentes ao número de questões deste caderno de prova.
- Preencha, **FORTEMENTE**, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, toda a área correspondente à opção de sua escolha, sem ultrapassar seus limites. Exemplo:  


- O candidato deverá assinar o Cartão-Resposta e transcrever para ele o texto/frase a seguir, sob pena de eliminação:

**“Cultive, cuide, queira bem, o resto vem.”**

- O CARTÃO-RESPOSTA não pode ser dobrado, amassado, rasurado, riscado ou manchado, pois este documento não é substituível.
- Os três últimos candidatos deverão sair juntos e assinar a ata de sala.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### TEXTO I

#### **Sem quórum, Câmara adia novamente leitura da segunda denúncia contra Temer**

***Sessão do plenário não foi realizada por causa da baixa presença de deputados. Supremo só poderá analisar denúncia contra o presidente se a Câmara autorizar.***

Por Fernanda Calgareo e Alessandra Modzeleski,  
G1, Brasília

25/09/2017

Pela segunda vez, Câmara dos Deputados adiou, nesta segunda-feira (25), a leitura da nova denúncia contra o presidente Michel Temer, apresentada pela Procuradoria Geral da República. Não houve presença suficiente de parlamentares para a abertura da sessão de plenário. A leitura é uma formalidade para o processo ter andamento na Casa.

A sessão de plenário havia sido agendada para iniciar às 14h. Era necessário que, dos 513 deputados, pelo menos 51 deputados estivessem presentes para que ela fosse aberta. No entanto, 30 minutos depois, com apenas 23 parlamentares na Casa, dos quais nove presentes no plenário, a reunião foi cancelada. Uma nova sessão foi marcada para a manhã de terça-feira (26).

A denúncia contra Temer foi entregue pelo Supremo Tribunal Federal (STF) à Câmara na quinta-feira (21). Na sexta-feira (22), a leitura já havia sido adiada, depois que a sessão do plenário foi cancelada, também por falta de quórum.

Um dos deputados presentes nesta segunda, Chico Alencar (Psol-RJ) afirmou que acreditava que o quórum seria alcançado e trouxe a denúncia impressa para acompanhar a leitura. Segundo ele, a demora do governo em concluir essa etapa já é vista como uma estratégia para angariar apoio.

"A indagação que fica é: tendo pressa em enterrar logo essa denúncia, por que

governistas não se mobilizam para dar o quórum aqui? Parece que isso tudo, na verdade, faz parte do jogo. É uma sinalização que eles vão vender carinho esse apoio ao governo, como toda e qualquer matéria".

#### **Denúncia**

Temer foi denunciado ao STF pelos crimes de organização criminosa e obstrução de Justiça. Mas a Corte só poderá analisar a acusação se a Câmara autorizar.

A votação pode acontecer em outubro, segundo estimou o presidente da Casa, Rodrigo Maia (DEM-RJ).

Nesta quinta, o Supremo rejeitou, por 10 votos a 1, pedido da defesa de Temer para suspender o envio da denúncia à Câmara.

Os advogados do presidente queriam que a Corte aguardasse a conclusão das investigações sobre se executivos da J&F omitiram informações nas delações premiadas. As provas apresentadas por eles compõem parte da denúncia contra Temer.

#### **Análise na Câmara**

Assim como na primeira denúncia oferecida contra Temer, por corrupção passiva, caberá à Câmara dos Deputados decidir se autoriza ou não a continuidade do processo ao Supremo.

Se a denúncia seguir para o STF e os ministros decidirem aceitá-la, Temer se tornará réu e será afastado do mandato por até 180 dias.

Mas, para a acusação da PGR contra o presidente seguir para a Corte, são necessários os votos de, no mínimo, 2/3 dos deputados, ou seja, 342 dos 513.

Se a Câmara não der aval ao prosseguimento do processo, a denúncia ficará parada até o fim do mandato de Temer, em 31 de dezembro de 2018.

<https://g1.globo.com/politica/noticia/sem-quorum-camara-adia-novamente-leitura-da-nova-denuncia-contra-temer.ghtml>

**QUESTÃO 1**

O uso dos vocábulos no diminutivo tem várias funcionalidades em um texto. Sendo assim, assinale a alternativa que esclarece o uso do diminutivo para a construção da mensagem do parágrafo 5.

- A) Intui um significado pejorativo para o contexto criado pelo período.
- B) Traduz a potencialidade do ato do verbo “vender”.
- C) Expõe a descrença de Chico Alencar (Psol-RJ) em relação aos atos do presidente Temer.
- D) Soma crítica ao discurso elaborado pelo deputado Chico Alencar (Psol-RJ).
- E) Demonstra, de forma crítica, a crise na situação partidária vivenciada pelo Brasil.

**QUESTÃO 2**

De que maneira podemos ajustar o período “Se a denúncia seguir para o STF e os ministros decidirem aceitá-la, Temer se tornará réu e será afastado do mandato por até 180 dias” (Parágrafo 11) para que se perceba relação de causa e consequência na informação, sem que haja alteração de significado na mensagem?

- A) Caso a denúncia siga para o STF e os ministros decidirem aceitá-la, Temer se tornara réu e será afastado do mandato por até 180 dias.
- B) Para que a denúncia siga para o STF e os ministros decidam aceita-la, Temer deverá se tornara réu e será afastado do mandato por até 180 dias.
- C) A denúncia seguindo para o STF e os ministros decidindo aceitá-la, Temer se tornará réu e será afastado do mandato por até 180 dias.
- D) A denúncia seguindo para o STF e os ministros decidindo aceitá-la, no entanto Temer se tornará réu e será afastado do mandato por até 180 dias.
- E) Por mais que a denúncia siga para o STF e os ministros decidam aceitá-la, Temer se torna réu e será afastado do mandato por até 180 dias.

**QUESTÃO 3**

Observe a estruturação sintática dos períodos 1 e 2 para, em seguida, dispor sobre o uso do acento grave nos períodos. Verifique as declarações a respeito e opte pela alternativa **correta**.

1. Nesta quinta, o Supremo rejeitou, por 10 votos a 1, pedido da defesa de Temer para suspender o envio da denúncia à Câmara.
2. Assim como na primeira denúncia oferecida contra Temer, por corrupção passiva, caberá à Câmara dos Deputados decidir se autoriza ou não a continuidade do processo ao Supremo.

Observe as declarações:

I- No caso 1, o uso do acento grave é exigido por conta da predicação verbal, tendo em vista que o verbo “REJEITOU” é verbo bitransitivo, sendo o objeto direto é todo o trecho “pedido da defesa de Temer para suspender o envio da denúncia” e o objeto indireto é “à Câmara”.

II- No caso do período 2, “caberá” também é um verbo transitivo direto, tendo o objeto direto “à Câmara dos Deputados”.

III- Tratando dos dois casos, levantados pelos períodos 1 e 2, podemos declarar que, no período 1, a regência da preposição está centrada na expressão “envio”, exigindo o uso do acento grave que se funde com o artigo do vocábulo “Câmara”. Já no período 2, a regência da preposição está sob a influência do verbo “caberá” por se tratar de um verbo transitivo indireto.

Assinale a alternativa coerente quanto às declarações I, II e III.

- A) A declaração I está verdadeira.
- B) A declaração II está verdadeira.
- C) Apenas a declaração III está verdadeira.
- D) As declarações I e II estão verdadeiras.
- E) Todas as declarações estão falsas.

**QUESTÃO 4**

Na estruturação do seguinte parágrafo, verificamos que há repetições de termos desnecessários. Verifique em que item sua reescrita demonstra soluções para tal desvio textual.

A leitura de novas denúncias contra o presidente Michel Temer é uma formalidade para o processo ter andamento na Câmara dos Deputados. Fazer a leitura era um dos objetivos do deputado Chico Alencar (Psol-RJ), pois foi um dos poucos presentes que levou as novas denúncias impressas.

A) A leitura de novas denúncias contra o presidente Michel Temer é uma formalidade para o processo ter andamento na Câmara dos Deputados. Fazer a leitura era um dos objetivos do deputado Chico Alencar (Psol-RJ), pois foi um dos poucos presentes que levou o documento.

B) A leitura de novas denúncias contra o presidente Michel Temer é uma formalidade para o processo ter andamento na Câmara dos Deputados. Fazer ela era um dos objetivos do deputado Chico Alencar (Psol-RJ), pois foi um dos poucos presentes que levou tal documento impresso.

C) A leitura de novas denúncias contra o presidente Michel Temer é uma formalidade para o processo ter andamento na Câmara dos Deputados. Fazê-la era um dos objetivos do deputado Chico Alencar (Psol-RJ), pois foi um dos poucos presentes que levou o documento impresso.

D) A leitura delas contra o presidente Michel Temer é uma formalidade para o processo ter andamento na Câmara dos Deputados. Fazê-la era um dos objetivos do deputado Chico Alencar (Psol-RJ), pois foi um dos poucos presentes que levou as novas denúncias impressas.

E) A leitura de novas denúncias contra o presidente Michel Temer é uma formalidade para o processo ter andamento na Câmara dos Deputados. Fazer ela era um dos objetivos do deputado Chico Alencar (Psol-RJ), pois foi um dos poucos presentes que levou as novas denúncias impressas.

**TEXTO II**

JOSÉ

E agora, José?  
 A festa acabou,  
 a luz apagou,  
 o povo sumiu,  
 a noite esfriou,  
 e agora, José?  
 e agora, você?  
 Você que é sem nome,  
 que zomba dos outros,  
 Você que faz versos,  
 que ama, protesta?  
 e agora, José?

Está sem mulher,  
 está sem discurso,  
 está sem carinho,  
 já não pode beber,  
 já não pode fumar,  
 cuspir já não pode,  
 a noite esfriou,  
 o dia não veio,  
 o bonde não veio,  
 o riso não veio,  
 não veio a utopia  
 e tudo acabou  
 e tudo fugiu  
 e tudo mofou,  
 e agora, José?

E agora, José?  
 Sua doce palavra,  
 seu instante de febre,  
 sua gula e jejum,  
 sua biblioteca,  
 sua lavra de ouro,  
 seu terno de vidro,  
 sua incoerência,  
 seu ódio, - e agora?

Com a chave na mão  
 quer abrir a porta,  
 não existe porta;  
 quer morrer no mar,  
 mas o mar secou;  
 quer ir para Minas,  
 Minas não há mais!  
 José, e agora?

Se você gritasse,  
se você gemesse,  
se você tocasse,  
a valsa vienense,  
se você dormisse,  
se você cansasse,  
se você morresse...  
Mas você não morre,  
você é duro, José!

Sozinho no escuro  
qual bicho-do-mato,  
sem teogonia,  
sem parede nua  
para se encostar,  
sem cavalo preto  
que fuja do galope,  
você marcha, José!  
José, para onde?

Carlos Drummond de Andrade

### QUESTÃO 5

O texto II complementa o raciocínio implícito no texto I que, embora de caráter imparcial e informativo, cria, em alguns leitores, um posicionamento em relação à situação política atual de nosso país. Assinale o item onde se esclarece tal interpretação do leitor quando faz a análise do texto I e II.

- A) No texto I, é exposta uma situação política de denúncia quanto ao atual presidente em exercício do país. Na exposição da situação, fica evidente a apatia dos deputados por não acreditarem que qualquer votação, em relação ao andamento do processo de denúncia contra Temer, faria efeito para reverter a situação política do país. No texto II, percebemos uma concepção pessimista em relação à vida de José.
- B) Tanto no texto I como no II, há uma total e clara perspectiva negativa da existência humana.
- C) Não há como estabelecer relação entre o discurso do texto I com o texto II.
- D) Muitas são as perspectivas de interpretação do texto I, inclusive não podemos tratar o destino da denúncia como indefinido.
- E) O texto II, embora de composição cronológica anterior ao texto I e de gênero

textual diverso, o eu lírico deixa claro a falta de perspectiva para a existência de José. Também ao ler o texto I, a falta de perspectiva pode existir, tendo em vista que está indefinido o destino da denúncia.

### QUESTÃO 6

Aponte o verso do texto JOSÉ em que se percebe uma expectativa de esperança dada pelo eu lírico.

- A) Verso 01  
B) Verso 03  
C) Verso 04  
D) Verso 05  
E) Verso 06

### QUESTÃO 7

Identifique o período, subtraído do texto I, que tem o trecho sublinhado que exerce a mesma função sintática do verso sublinhado na seguinte estrofe:

Sozinho no escuro  
qual bicho-do-mato,  
sem teogonia,  
sem parede nua  
para se encostar,  
sem cavalo preto  
que fuja do galope,  
você marcha, José!  
José, para onde?

- A) Era necessário que, dos 513 deputados, pelo menos 51 deputados estivessem presentes para que ela fosse aberta.
- B) No entanto, 30 minutos depois, com apenas 23 parlamentares na Casa, dos quais nove presentes no plenário, a reunião foi cancelada.
- C) Um dos deputados presentes nesta segunda, Chico Alencar (Psol-RJ) afirmou que acreditava que o quórum seria alcançado e trouxe a denúncia impressa para acompanhar a leitura

D) [...]tendo pressa em enterrar logo essa denúncia, por que governistas não se mobilizam para dar o quórum aqui?

E) Os advogados do presidente queriam que a Corte aguardasse a conclusão das investigações sobre se executivos da J&F omitiram informações nas delações premiadas.

### QUESTÃO 8

Sobre a redação oficial, é inverídico afirmar que:

A) A redação oficial se trata da maneira pela qual o Poder Público redige atos normativos e comunicações.

B) De intencionalidade para a comunicação pública, os atos normativos não podem ser textos de natureza obscura. Assim a publicidade implica, necessariamente, na clareza e concisão.

C) As comunicações oficiais não são necessariamente uniformes, tendo em vista que o Serviço Público não é o único comunicador, bem como não é o único receptor.

D) A redação oficial não é, portanto, necessariamente árida e infensa à evolução da língua. É que sua finalidade básica – comunicar com impessoalidade e máxima clareza – impõe certos parâmetros ao uso que se faz da língua, de maneira diversa daquele da literatura, do texto jornalístico, da correspondência particular, etc.

E) A redação oficial deve caracterizar-se pela impessoalidade, uso do padrão culto de linguagem, clareza, concisão, formalidade e uniformidade.

### QUESTÃO 9

A partir das normas do Manual de Redação da Presidência da República, o endereçamento das comunicações dirigidas às autoridades, tratadas por Vossa Excelência, terão as seguintes formas:

I

A Sua Excelência o Senhor

Fulano de Tal

Ministro de Estado da Justiça

70.064-900 – Brasília. DF

II

A Sua Excelência o Senhor

Senador Fulano de Tal

Senado Federal

70.165-900 – Brasília. DF

III

Ao Excelentíssimo o Senhor

Fulano de Tal

Defensor Público

Rua ABC, nº. 123

01.010-000 – São Paulo. SP

Aponte a opção verdadeira:

A) O modelo I é o único correto;

B) Apenas os modelos II e III estão corretos;

C) O modelo III é o único correto;

D) Apenas os modelos I e II estão corretos;

E) Todos os modelos são reconhecidos pelo Manual de Redação da Presidência da República.

**QUESTÃO 10**

Aponte os aspectos comuns utilizados ao redigir *ofícios*, *avisos* e *memorandos*.

- A) **Tipo** e **número** do expediente, seguido da sigla do órgão a que se destina.
- B) **Local** e **data** em que foi assinado, por extenso, com alinhamento à esquerda.
- C) **Destinatário**: o nome e o cargo da pessoa a quem é dirigida a comunicação. No caso do memorando, deve ser incluído também o endereço.
- D) O **Assunto** pode ser facultativo no aviso.
- E) No **texto**, os parágrafos devem ser numerados, exceto nos casos em que estes estejam organizados em itens ou títulos e subtítulos.

**QUESTÃO 11**

Para Aristóteles, a excelência moral é o que torna o homem bom e justo. Assinale a alternativa **correta**.

- A) A excelência moral independe de nossas escolhas.
- B) Nossas escolhas são impetradas pelo acaso e não podemos de modo algum, nos tornar melhores pelo uso da reta razão.
- C) Para alcançarmos a excelência moral, o cálculo entre o excesso, a falta e a questão da moderação, são elementos supérfluos e desnecessários.
- D) A excelência moral é uma forma de disposição que se relaciona com nossas ações e emoções e que, quando bem cultivada, promove a mediania e a moderação.
- E) Para Aristóteles, o alcance da postura ética depende, estritamente, da sorte e do acaso. O exercício do hábito, no caso, possui papel secundário em relação à excelência moral.

**QUESTÃO 12**

Existem diversas teorias clássicas que tratam da ética e da moral. Um pensador muito conhecido e fundamental em relação ao tema é Maquiavel. Considerando a importância do autor, sua obra e sua teoria, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Maquiavel é o autor da obra “Ética a Nicômaco”, na qual ele defende que todas as coisas tendem a um bem qualquer e que as relações entre a ética e a política não devem se pautar no realismo político.
- B) Segundo o pensador Maquiavel, devemos observar a realidade efetiva das coisas, e as relações éticas e políticas precisam ter um olhar realista.
- C) Ao escrever a obra “O Príncipe”, Maquiavel mostra o quanto os homens tendem às suas inclinações, sendo que, muitas vezes, se mostram egoístas, ingratos e ávidos de lucro. Sendo assim, para governar com excelência, o governante deve estar atento às inclinações humanas e interpretar os acontecimentos políticos de forma realista.
- D) O príncipe (governante) deve ser capaz de interpretar a verdade efetiva das coisas, mesmo que, às vezes, ela seja extremamente suja, cruel e corrompida.
- E) Interpretar a ética e a política de forma realista é fundamental.

**QUESTÃO 13**

Considerando as teorias de Aristóteles e Maquiavel, em relação ao tema da ética, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Para Aristóteles, todas as coisas tendem a um bem qualquer. Dessa forma, cada coisa tem uma finalidade (teleologia). A finalidade do homem, considerando que sua parte mais elevada é a alma, é o cultivo e o uso adequado da razão.
- B) Para Maquiavel, a ética adequada para um pai de família pode não o ser para um governante. Sendo assim, o governante deve ser sábio e astuto para interpretar as coisas de forma realista.

C) Aristóteles e Maquiavel possuem teorias éticas semelhantes, embora Aristóteles seja um idealista radical e Maquiavel defende uma teleologia absolutamente contrária ao realismo político.

D) Aristóteles é um importante filósofo grego que foi discípulo de Platão.

E) Para Maquiavel, o apoio do povo ao governante é o fundamento mais sólido para um estado. Quando o povo apoia o Príncipe, é muito mais fácil para ele governar.

#### QUESTÃO 14

Considerando o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa **incorreta**.

A) O Capítulo I, Seção I, trata das regras “deontológicas”. Por regras “deontológicas” devemos entender os deveres do servidor público.

B) Elementos como a dignidade, o decoro, o zelo, a eficácia e a consciência dos princípios morais são norteadores do servidor público.

C) O servidor público não deve, jamais, desprezar o elemento ético de sua conduta. Nestes termos, podemos considerar que o servidor público deve ser um sujeito ético.

D) O Capítulo I, Seção I, trata das regras “deontológicas”. Por regras “deontológicas” não devemos entender os deveres do servidor público. Esta seção, na verdade, trata estritamente das vantagens individuais e benefícios que alcança todo aquele que assume qualquer cargo público.

E) A moralidade do ato administrativo é fundamental. Ela exige observância e equilíbrio entre a legalidade e a finalidade, no âmbito da conduta do servidor público.

#### QUESTÃO 15

Considerando o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa **incorreta**.

A) São os tributos pagos direta ou indiretamente por todos que custeiam a remuneração de todo servidor público.

B) Embora pareça que sim, de fato não são os tributos pagos direta ou indiretamente por todos que custeiam a remuneração de todo servidor público.

C) Há uma contrapartida em relação à remuneração do servidor público. Enquanto sujeito ético de posição fundamental à sociedade, é necessário que sua moralidade administrativa se integre no Direito e na moralidade, agindo em favor da legalidade.

D) Ao exercer sua função, o servidor público age perante a comunidade e essa sua ação deve ser entendida como um acréscimo ao seu próprio bem-estar individual.

E) Enquanto cidadão, integrante da sociedade, para o funcionário público, o êxito do trabalho coletivo deve ser internalizado como o seu maior patrimônio.

#### QUESTÃO 16

Considerando o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa **correta**.

A) A função pública não deve ser tida como exercício profissional, embora ela se integre, naturalmente, na vida particular de cada servidor público.

B) No dia a dia do trabalho, para o servidor público, os fatos e atos verificados em sua vida privada não poderão jamais crescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.

C) O artigo VII da Seção I, do capítulo I, afirma que: “salvo os casos de segurança nacional, investigações policiais ou interesse superior do Estado e da Administração Pública, a serem preservados em processo previamente



declarado sigiloso, nos termos da lei, a publicidade de qualquer ato administrativo constitui requisito de eficácia e moralidade, ensejando sua omissão comprometimento ético contra o bem comum, imputável a quem a negar”.

D) Nem toda pessoa tem “direito à verdade”. Eis o que afirma o artigo VIII da Seção I, do capítulo I.

E) Em vista de o artigo VIII da Seção I, do capítulo I, explicar que nem toda pessoa tem direito à verdade, quando necessário, ocorre que eventualmente o servidor público poderá falseá-la, desde que devidamente aprovado e requerido pelo chefe.

### QUESTÃO 17

Considerando o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa **correta**.

A) Com muita propriedade, o artigo VIII da Seção I, do capítulo I, explica que “nenhum Estado pode crescer ou estabilizar-se sobre o poder corruptivo do hábito do erro, da opressão ou da mentira, que sempre aniquilam até mesmo a dignidade humana quanto mais a de uma Nação”.

B) Ações e hábitos como a cortesia, a boa vontade, o cuidado, etc., são coisas que trazemos de casa e que não precisam, de modo algum, ser cultivadas e aprimoradas pelo servidor público.

C) Ao dizer a verdade, esforço e disciplina são facultativos para o servidor público.

D) Tratar mal uma pessoa que paga seus tributos direta ou indiretamente não significa, de forma alguma, causar-lhe dano moral. São coisas que acontecem e basta que o servidor peça desculpas, caso seja solicitado pelo seu respectivo chefe.

E) O Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal não orienta o servidor público em relação a como proceder de forma

adequada em suas relações interpessoais de trabalho.

### QUESTÃO 18

Considerando o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa **incorreta**.

A) O artigo IX da Seção I, do capítulo I, explicita que “causar dano a qualquer bem pertencente ao patrimônio público, deteriorando-o, por descuido ou má vontade, não constitui apenas uma ofensa ao equipamento e às instalações ou ao Estado, mas a todos os homens de boa vontade que dedicaram sua inteligência, seu tempo, suas esperanças e seus esforços para construí-los”.

B) O servidor precisa estar atento às ordens legais dos seus superiores, em vista da boa execução do serviço público.

C) Dentro de seu setor e de suas competências, o funcionário público deve primar pela excelência e evitar a formação de filas longas e atraso na prestação do serviço.

D) O servidor público deve promover o bem comum e evitar a todo o custo que os bens públicos se deteriorem.

E) O servidor público deve promover o bem comum, embora não seja o seu papel evitar que os bens públicos se deteriorem.

### QUESTÃO 19

Considerando o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética profissional do servidor público civil do poder executivo federal, assinale a alternativa **correta**.

A) Conforme bem explica o artigo XII da Seção I, do capítulo I, “Toda ausência injustificada do servidor de seu local de trabalho é fator de desmoralização do serviço público, o que quase sempre conduz à desordem nas relações humanas”.

B) O serviço público é um lugar de conflito, portanto, ao servidor público, nem sempre,

cabe que ele busque a harmonia e o espírito coletivo.

C) A atividade pública não é uma grande oportunidade para o crescimento e engrandecimento da nação. A atividade pública é um mal necessário.

D) O respeito, a harmonia e a conduta ética são elementos facultativos da ação do funcionário público. Como sugere o pensador Maquiavel, existem meios que justificam os fins. Portanto, por vezes, é necessário e aceitável agir de forma antiética no serviço público, isto porque o serviço público é um local de conflitos.

E) O servidor público deve evitar todo e qualquer ato de transparência e publicidade.

#### QUESTÃO 20

Considerando o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa **incorreta**.

A) A Seção II, ao tratar “Dos Principais deveres do servidor público”, mostra que o servidor público tem muitos direitos e pouquíssimos deveres. É por isso que muita gente se esforça para entrar no serviço público, isto é, para adquirir muitos direitos e poucos deveres.

B) É dever do servidor público desempenhar suas funções de cargo, setor e função.

C) É dever do servidor público desempenhar sua função a tempo, com excelência e em consonância às instruções organizacionais e normas estabelecidas.

D) É dever do servidor público zelar, quando do exercício do direito de greve, segundo às exigências da defesa da vida e da segurança coletiva.

E) É dever do servidor público ter consciência que o seu trabalho é regido por princípios éticos.

#### QUESTÃO 21

Considerando o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa **correta**.

A) No serviço público, é fundamental ter uma postura obediente. Fundamental é aceitar as exigências da chefia, mesmo que, por vezes, pareçam estranhas e contrárias ao bem comum.

B) Elementos como ser probo, reto, leal e justo, são facultativos no exercício do trabalho público. Manter boas relações de trabalho e ter bom caráter são coisas distintas e que não se relacionam diretamente com o serviço público.

C) Por vezes, caso ele considere adequado, o funcionário está previamente autorizado a retardar algumas prestações de contas, mas não todas.

D) Quando estiver no trabalho, diante de duas opções, o funcionário público deve escolher a que lhe dê menos trabalho individualmente, mesmo que essa opção não seja a melhor e mais vantajosa para o bem comum.

E) Dentro do serviço público, é necessário que o servidor tenha consciência de que o seu trabalho é norteado por princípios éticos que são materializados cotidianamente na adequada prestação dos serviços públicos. A função do servidor público também é, certamente, uma função ética.

#### QUESTÃO 22

Considerando o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa **incorreta**.

A) Cabe ao servidor público tratar cuidadosamente os usuários dos serviços, bem como aperfeiçoar os processos de comunicação e contato com o público.

B) O respeito à hierarquia, no âmbito do serviço público, é absoluto e independe de circunstâncias específicas. No caso, é vetado o direito de representar contra qualquer

comprometimento indevido da estrutura em que se funda o Poder Estatal. Eis o que afirma com muita propriedade a Seção II, em seu artigo XIV.

C) Na verdade, no âmbito do serviço público, deve-se estar atento ao respeito à hierarquia, embora sem nenhum temor de representar contra qualquer comprometimento indevido da estrutura em que se funda o Poder Estatal, desde que em conformidade com os princípios da ética e do bem comum.

D) É um dever do servidor público resistir a todas as pressões de superiores hierárquicos, de contratantes, interessados e outros que visem obter quaisquer favores individuais e contrários ao bem comum.

E) O servidor público deve ser assíduo e trabalhar de forma ordenada.

#### QUESTÃO 23

Considerando o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, o qual aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a alternativa **incorreta**.

A) É responsabilidade de todo servidor público manter limpo e em perfeita ordem o local de trabalho.

B) O servidor público deve cumprir, de acordo com as normas do serviço e as instruções superiores, as tarefas de seu cargo ou função, tanto quanto possível. Por vezes, ele pode evitar fiscalizações de seus atos ou de seu setor, desde que devidamente instruído pelos superiores, ainda que tais instruções pareçam incidir contra o bem comum.

C) É dever do servidor público manter-se atualizado com as instruções, as normas de serviço e a legislação pertinentes ao órgão onde exerce suas funções.

D) O funcionário público deve abster-se, de forma absoluta, de exercer sua função, poder ou autoridade com finalidade estranha ao interesse público.

E) O funcionário público deve apresenta-se ao trabalho com vestimentas adequadas ao exercício da função.

#### QUESTÃO 24

Considerando a Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992, a qual versa sobre as Sanções Aplicáveis aos Agentes Públicos, assinale a alternativa **incorreta**.

A) Estão também sujeitos às penalidades desta lei os atos de improbidade praticados contra o patrimônio de entidade que receba subvenção, benefício ou incentivo, fiscal ou creditício, de órgão público bem como daquelas para cuja criação ou custeio o erário haja concorrido ou concorra com menos de cinquenta por cento do patrimônio ou da receita anual, limitando-se, nestes casos, a sanção patrimonial à repercussão do ilícito sobre a contribuição dos cofres públicos.

B) Os agentes públicos de qualquer nível ou hierarquia são obrigados a velar pela estrita observância dos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade no trato dos assuntos que lhe são afetos.

C) Ocorrendo lesão ao patrimônio público por ação ou omissão, dolosa ou culposa, do agente ou de terceiro, dar-se-á o integral ressarcimento do dano.

D) No caso de enriquecimento ilícito, perderá o agente público ou terceiro beneficiário os bens ou valores acrescidos ao seu patrimônio.

E) Quando o ato de improbidade causar lesão ao patrimônio público ou ensejar enriquecimento ilícito, não caberá a autoridade administrativa responsável pelo inquérito, em hipótese alguma, representar ao Ministério Público, para a indisponibilidade dos bens do indiciado.

#### QUESTÃO 25

Considerando a Lei nº 8.429, de 2 de junho de 1992, a qual versa sobre as Sanções Aplicáveis aos Agentes Públicos, em vista do Capítulo II, Seção I, Dos Atos de Improbidade Administrativa que Importam Enriquecimento Ilícito, assinale a alternativa **incorreta**.

A) O artigo 9º explica com propriedade que: "Constitui ato de improbidade administrativa importando enriquecimento ilícito auferir qualquer tipo de vantagem patrimonial indevida em razão do exercício de cargo,

mandato, função, emprego ou atividade nas entidades mencionadas no art. 1º desta lei”.

B) Constitui ato de improbidade administrativa receber, para si ou para outrem, dinheiro, bem móvel ou imóvel, ou qualquer outra vantagem econômica, direta ou indireta, a título de comissão, percentagem, gratificação ou presente de quem tenha interesse, direto ou indireto, que possa ser atingido ou amparado por ação ou omissão decorrente das atribuições do agente público.

C) Constitui ato de improbidade administrativa perceber vantagem econômica, direta ou indireta, para facilitar a aquisição, permuta ou locação de bem móvel ou imóvel, ou a contratação de serviços pelas entidades referidas no art. 1º por preço superior ao valor de mercado.

D) Não há desacerto ou ato de improbidade administrativa em aceitar emprego, comissão ou exercer atividade de consultoria ou assessoramento para pessoa física ou jurídica que tenha interesse suscetível de ser atingido ou amparado por ação ou omissão decorrente das atribuições do agente público, durante a atividade.

E) Constitui ato de improbidade administrativa adquirir, para si ou para outrem, no exercício de mandato, cargo, emprego ou função pública, bens de qualquer natureza cujo valor seja desproporcional à evolução do patrimônio ou à renda do agente público.

#### QUESTÃO 26

A CODESAIMA foi criada com a finalidade de promover o desenvolvimento rural e urbano no seu território de atuação. Para a consecução desse objetivo, a empresa poderá promover diversas medidas, **exceto**:

A) elaborar projetos relacionados à colonização e mineração;

B) elaborar e executar, em convênio com os Municípios, projetos relativos à ocupação racional das áreas urbanas;

C) distribuir lucros aos empregados, anualmente, sempre que houver superávit da empresa;

D) participar do capital de empresas de produção, beneficiamento e industrialização de produtos primários;

E) praticar atos de comércio e de indústria.

#### QUESTÃO 27

O regime jurídico aplicável à CODESAIMA é o da legislação que rege as:

A) sociedades em nome coletivo;

B) sociedades simples;

C) sociedades limitadas;

D) empresas públicas;

E) sociedades anônimas.

#### QUESTÃO 28

De acordo com a Lei federal n. 6.693/79, **não** se insere entre os órgãos integrantes da estrutura societária da CODESAIMA:

A) o conselho de administração;

B) o conselho de consumidores;

C) a diretoria;

D) o conselho fiscal;

E) a assembleia geral de acionistas.

#### QUESTÃO 29

Por força de lei, constitui recurso financeiro pertencente à CODESAIMA:

A) o capital intelectual produzido no interior da companhia;

B) o valor arrecadado a título de encargos trabalhistas e sociais dos empregados;

C) os bens patrimoniais de propriedade do Estado de Roraima;

D) o valor descontado em folha de pagamento oriundo de empréstimos consignados obtidos pelos empregados;

E) as doações recebidas de pessoas físicas ou jurídicas.

**QUESTÃO 30**

No que tange à atividade de controle dos bens e valores públicos administrados pela CODESAIMA, é **correto** afirmar que:

- A) externamente, está sujeita ao controle do Tribunal de Contas;
- B) se submete ao controle do Ministério Público, que aprovará todas as suas alterações estatutárias;
- C) o Conselho Fiscal é competente para exercer o controle externo, podendo fiscalizar, por qualquer de seus membros, os atos dos administradores e verificar o cumprimento dos seus deveres legais;
- D) por possuir autonomia patrimonial e administrativa, não se sujeita a controle externo, mas apenas aos mecanismos de controle interno;
- E) em virtude de integrar a Administração Pública do Estado de Roraima, em hipótese alguma, sofrerá fiscalização pelo Tribunal de Contas da União.

**QUESTÃO 31**

De acordo com a Constituição estadual, constitui objetivo fundamental do Estado de Roraima:

- A) promover a igualdade entre os estados;
- B) garantir o desenvolvimento nacional sustentável;
- C) definir as microrregiões prioritárias para produção de alimentos e demais explorações, de acordo com as vocações naturais do Estado;
- D) incentivar o intercâmbio socioeconômico, cultural, político e ambiental com os países da América Latina;
- E) assegurar a observância do princípio da livre ocupação do território.

**QUESTÃO 32**

Em conformidade com a Constituição do Estado de Roraima, assinale a alternativa **correta**.

- A) Em hipótese alguma o Estado intervirá no Município.
- B) A Constituição estadual possui um catálogo ou rol de direitos fundamentais semelhante ao previsto no art. 5º da Constituição Federal.
- C) A propriedade privada é enumerada como um direito social.
- D) Os municípios não possuem Constituições próprias, sendo regidos pelas respectivas leis orgânicas, que observarão os princípios da Constituição Federal e da estadual.
- E) O Governador, com autorização da Assembleia Legislativa, poderá decretar a transferência da Capital, temporariamente, para outra cidade do território nacional.

**QUESTÃO 33**

Analise as proposições seguintes acerca do aproveitamento dos recursos minerais em face das regras da Constituição Estadual.

- I. Incluem-se expressamente entre os bens do Estado de Roraima os recursos minerais, inclusive os do subsolo, situados em seu território.
- II. As empresas mineradoras aplicarão anualmente parte dos recursos gerados com o aproveitamento dos bens minerais nos Municípios em que estiverem situadas as minas e jazidas.
- III. É obrigação das empresas mineradoras promoverem a recuperação do solo e o reflorestamento em locais onde foram executadas atividades de mineração.

Está **correto** o que se afirma em:

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

**QUESTÃO 34**

No tocante às disposições da Constituição do Estado de Roraima sobre a organização dos Poderes, assinale a opção **correta**.

- A) Perderá o mandato o Governador que assumir outro cargo público, mesmo que em virtude de aprovação em concurso público.
- B) O Governador e o Vice-Governador deverão ser domiciliados na Capital do Estado de Roraima.
- C) 15 dias é o período máximo que o Governador pode ausentar-se para o exterior sem autorização da Assembleia Legislativa.
- D) Os Secretários de Estado serão escolhidos dentre brasileiros maiores de 18 anos e no exercício dos direitos políticos.
- E) Compete ao Governador a iniciativa da proposta orçamentária da Defensoria Pública, órgão da Administração Direta, dentro dos limites estabelecidos na Lei de Diretrizes Orçamentárias.

**QUESTÃO 35**

O Estado detém competência para, concorrentemente com a União, legislar sobre:

- A) interesses locais;
- B) desapropriação;
- C) águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão;
- D) direito penal e direito civil;
- E) florestas, caça, pesca, fauna, conservação e preservação da natureza.

**QUESTÃO 36**

Acerca da disciplina da Administração Pública estabelecida na Constituição Estadual, assinale a alternativa **correta**.

- A) A remuneração dos servidores públicos só poderá ser fixada ou aumentada por lei, podendo a alteração que não acarretar aumento de despesa ser efetuada por decreto.

B) Os vencimentos dos cargos do Poder Judiciário não poderão ser superiores aos pagos pelo Poder Executivo.

C) O limite etário para o ingresso inicial no serviço público estadual é 65 anos.

D) Nenhum servidor do Poder Executivo perceberá remuneração ou subsídio superior ao do Governador.

E) Os empregados e servidores da Administração Indireta contribuirão para um fundo próprio de previdência pública, distinto do instituto de previdência da Administração Direta.

**QUESTÃO 37**

Assinale a opção **correta** acerca da organização dos Poderes e das funções essenciais à justiça, considerando as disposições da Constituição do Estado de Roraima.

A) A Constituição estadual poderá ser emendada mediante proposta de iniciativa popular.

B) O subsídio dos Deputados Estaduais será fixado em lei de iniciativa da Assembleia, na razão de, no máximo, 90,25% do subsídio de Ministro do Supremo Tribunal Federal.

C) O controle externo dos órgãos da Administração Direta estadual é realizado pelo Tribunal de Contas do Estado – TCE, com o auxílio da Assembleia Legislativa.

D) O Tribunal de Justiça compõe-se de, no mínimo, 7 Desembargadores nomeados exclusivamente dentre magistrados de carreira.

E) Compete ao Governador nomear os dirigentes das empresas estatais, cabendo à mesa da Assembleia Legislativa exonerá-los em caso de crime de responsabilidade.

**QUESTÃO 38**

De acordo com a Resolução nº. 001/2017, do Conselho de Administração da CODESAIMA, o desenvolvimento funcional do empregado na carreira se dá mediante:

- A) promoção e progressão;
- B) ascensão funcional e progressão por titulação;
- C) por promoção por tempo de serviço e acesso;
- D) progressão horizontal e progressão vertical;
- E) progressão por merecimento e progressão por antiguidade, alternadamente.

**QUESTÃO 39**

À luz da Resolução nº. 001/2017, do Conselho de Administração, assinale a opção **correta**.

- A) O empregado público da CODESAIMA somente adquirirá a estabilidade após a aprovação no estágio probatório, que terá duração de 2 anos.
- B) A cessão do servidor para outro órgão ou entidade suspende o interstício para a obtenção do desenvolvimento na carreira.
- C) A remuneração do empregado não poderá ultrapassar o valor em espécie do subsídio mensal pago ao Diretor Presidente da CODESAIMA.
- D) A natureza pública do vínculo estabelecido entre o empregado e a CODESAIMA afasta os benefícios instituídos na CLT para os empregados da iniciativa privada.
- E) É vedado ao empregado público da CODESAIMA licenciar-se do cargo para tratar de interesses particulares.

**QUESTÃO 40**

Analise a seguinte situação-problema: Daniel, empregado da CODESAIMA, e sua esposa decidiram ter um filho. A esposa engravidou, porém, devido a complicações durante o trabalho de parto, veio a óbito. O filho sobreviveu e ficou aos cuidados do pai.

Nessa hipótese, tomando por base o disposto no Acordo Coletivo de Trabalho 2015/2016, Daniel:

- A) disporá de 5 dias consecutivos de licença paternidade;
- B) será dispensado 1 hora por dia da jornada de trabalho, pelo período máximo de 60 dias;
- C) gozará de licença paternidade pelo período de 15 dias;
- D) receberá um auxílio equivalente a 30% do salário-base para a colocação do recém-nascido em uma creche;
- E) usufruirá do tempo de licença a que teria direito a mãe, se fosse empregada.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 41

A polaridade das moléculas ajuda a determinar muitas das propriedades das substâncias que observamos no nível macroscópico, em laboratório e em nosso dia-a-dia. Diante do exposto, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) A medida quantitativa da magnitude de um dipolo é chamado momento de dipolo.
- B) O lado positivo de uma molécula polar é atraído por um íon positivo.
- C) Moléculas polares são similarmente atraídas por íons.
- D) Momento de dipolo é a medida quantitativa da magnitude de um dipolo.
- E) O momento de dipolo aumenta à medida que a distância entre as cargas diminuir.

### QUESTÃO 42

Um minério de ferro foi analisado pela dissolução de uma amostra de 2,26 g em ácido clorídrico (HCl) concentrado. A solução resultante foi diluída em água e o ferro (III) foi precipitado na forma de óxido de ferro hidratado  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  pela adição de amônia ( $\text{NH}_3$ ). Após a filtração e a lavagem, o resíduo foi calcinado a alta temperatura para gerar 0,95 g de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ( $159,7 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ). Assinale a alternativa **correta** que contém a porcentagem (%) de Fe ( $56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ) aproximada presente na amostra.

- A) 31,0 %
- B) 25,5 %
- C) 0,31 %
- D) 3,10 %
- E) 5,85 %

### QUESTÃO 43

A formação e o crescimento de precipitados e cristais são muito importantes na química analítica e em outras áreas da ciência. Em relação aos métodos gravimétricos, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Os métodos gravimétricos são quantitativos e se baseiam na determinação da massa de um composto puro ao qual o analito está quimicamente relacionado.
- B) Os métodos gravimétricos de análise baseiam-se em medidas de massa feitas com uma balança analítica.
- C) Na gravimetria por precipitação, o analito é separado de uma solução da amostra como um precipitado.
- D) Nucleação é o processo que envolve um número mínimo de átomos, íons ou moléculas que se juntam para formar um sólido instável.
- E) Na eletrogravimetria, o analito é separado pela deposição em um eletrodo por meio do uso da corrente elétrica.

### QUESTÃO 44

As medidas baseadas na luz e outras formas de radiação eletromagnética (REM) são amplamente empregadas em química analítica. As interações da radiação com a matéria são estudo da ciência da espectroscopia. Em relação às propriedades da radiação eletromagnética é **incorreto** afirmar que:

- A) a REM é uma forma de energia que é transmitida através do espaço a velocidades enormes;
- B) a REM pode ser descrita como uma onda com propriedades como comprimento de onda, frequência, velocidade e amplitude;
- C) apenas uma parte da REM pode ser quantizada em fótons;



D) a energia de um fóton é diretamente proporcional à sua frequência;

E) comprimento de onda ( $\lambda$ ): corresponde a distância entre duas cristas de onda, medida em direção à progressão de onda.

#### QUESTÃO 45

A espectroscopia exerceu um papel fundamental no desenvolvimento da teoria atômica moderna. Além disso, os métodos espectroquímicos têm sido provavelmente as ferramentas mais amplamente empregadas para a elucidação de estruturas moleculares, bem como na determinação qualitativa e quantitativa de compostos orgânicos e inorgânicos. Em relação a espectroscopia, é **incorreto** afirmar que:

A) a espectroscopia emprega as interações da radiação com a matéria para obter informações sobre uma amostra;

B) a amostra é geralmente estimulada aplicando-se energia na forma de calor, energia elétrica, luz, partículas ou por uma reação química;

C) obtêm-se informações sobre o analito medindo a radiação eletromagnética emitida quando este retorna ao estado fundamental ou à quantidade de radiação eletromagnética absorvida decorrente da excitação;

D) o termo espectroscopia de emissão normalmente se refere aos métodos nos quais o estímulo é o calor ou a energia elétrica;

E) o termo espectroscopia de quimiluminescência refere-se à excitação do analito por meio de uma reação física.

#### QUESTÃO 46

Em relação aos métodos espectroscópicos assinale a alternativa **incorreta**.

A) Uma solução aquosa do complexo  $\text{Fe}(\text{SCN})^{2+}$  é vermelha porque o complexo absorve no comprimento de onda da cor vermelha.

B) Um espectro de absorção é um gráfico da absorvância contra o comprimento de onda.

C) O termo radiação monocromática refere-se à radiação de uma única cor.

D) A lei de Beer expressa quantitativamente como a grandeza da atenuação depende da concentração das moléculas absorventes e da extensão do caminho sobre o qual ocorre a absorção.

E) Em uma transição eletrônica, um elétron se move de um orbital para outro.

#### QUESTÃO 47

Os componentes básicos de instrumentos para absorção, bem como para as espectroscopias de emissão e fluorescência, são extremamente similares quanto à função e às exigências gerais de desempenho independentemente de os instrumentos serem projetados para radiação UV, visível ou infravermelho. Assinale a alternativa **correta** que apresenta os componentes básicos presentes em instrumentos espectroscópicos nas regiões do UV/visível e infravermelho (IV).

A) Fonte instável de energia radiante; seletor de comprimento de onda; recipiente para amostra; detector de radiação; unidade de processamento de sinal e leitura.

B) Fonte estável de energia radiante; seletor de frequência; recipiente para amostra; detector de radiação; unidade de processamento de sinal e leitura.

C) Fonte estável de energia radiante; seletor de comprimento de onda; eletrodo; detector de radiação; unidade de processamento de sinal e leitura.

D) Fonte estável de energia radiante; seletor de comprimento de onda; recipiente para amostra; detector de radiação; unidade de processamento de sinal e leitura.

E) Fonte estável de energia radiante; seletor de comprimento de onda; extrator; detector de radiação; unidade de processamento de sinal e leitura.

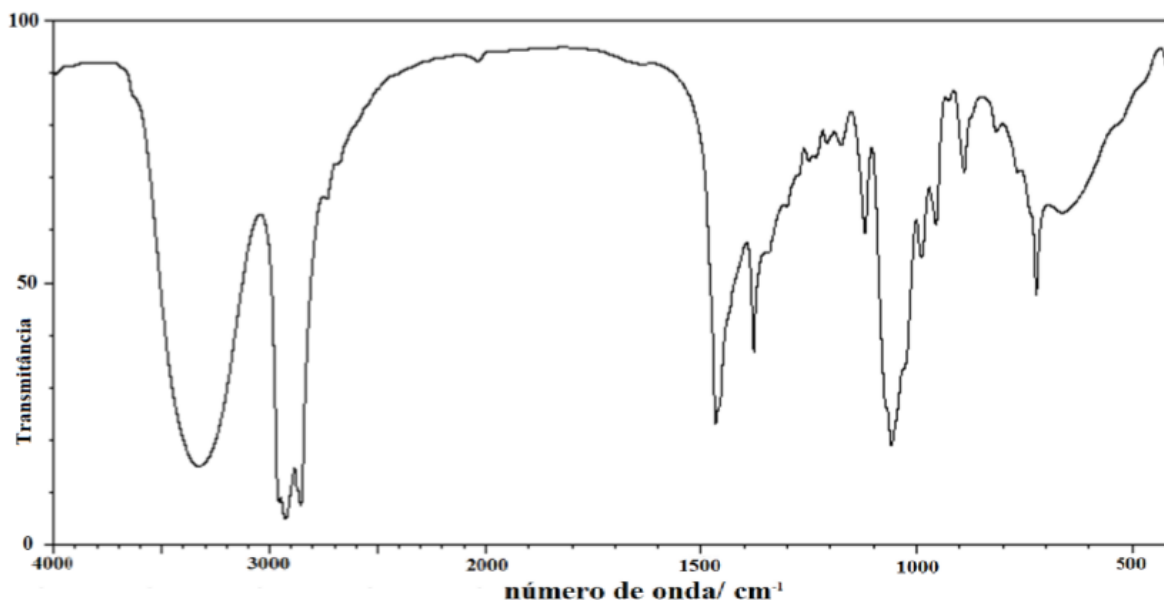
**QUESTÃO 48**

Na química analítica, o padrão primário é uma substância extremamente importante e é usada como material de referência em titulações e em outros métodos analíticos. Em relação ao padrão primário, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) Deve possuir alta pureza.
- B) Deve ser estável à atmosfera e de preferência ter baixo custo.
- C) Deve possuir massa molar baixa.
- D) Deve apresentar boa solubilidade no meio de titulação.
- E) A precisão do método de análise depende criticamente deste padrão.

**QUESTÃO 49**

A espectrofotometria no infravermelho constitui uma poderosa ferramenta para a identificação de compostos inorgânicos e orgânicos puros, porque, com exceção de poucas moléculas homonucleares, todas as espécies moleculares absorvem a radiação no infravermelho. Na identificação de uma substância desconhecida, foi obtido o espectro abaixo.



Assinale a alternativa **correta** que apresenta a substância referente ao espectro acima.

- A) Fenol.
- B) 3-Hexeno.
- C) Ácido etanoico.
- D) Metanal.
- E) Hexanol.

**QUESTÃO 50**

Uma reação muito importante na indústria é a produção de amônia ( $\text{NH}_3$ ). A reação ocorre entre o gás Nitrogênio ( $\text{N}_2$ ) e o gás Hidrogênio ( $\text{H}_2$ ), formando a amônia gasosa e liberando energia ( $\Delta H < 0$ ). No sistema, as variáveis pressão, temperatura, concentração e outros podem ser controladas. Considerando que a reação se encontra no estado de equilíbrio é **incorreto** afirmar que:

- A) aumentando a pressão no sistema ocasionará um aumento do número de moléculas de amônia.
- B) aumentando a concentração de  $\text{H}_2$  ocasionará um aumento na quantidade de moléculas de  $\text{N}_2$ .
- C) diminuindo a concentração de  $\text{N}_2$  ocasionará uma diminuição na quantidade de moléculas de  $\text{NH}_3$ .
- D) a elevação da temperatura promoverá o aumento da quantidade de moléculas de  $\text{N}_2$ .
- E) adicionando catalisador não haverá deslocamento do equilíbrio da reação.

**QUESTÃO 51**

Uma mistura de ácidos, muito utilizada em laboratório para dissolver materiais, é conhecida como água régia. É um líquido altamente corrosivo de coloração amarela. É uma das poucas substâncias que pode dissolver o ouro e a platina. A invenção da água régia é atribuída ao alquimista árabe Geber e era muito empregada por outros alquimistas e, ainda hoje, é utilizada em diversos procedimentos analíticos. Assinale a afirmativa **correta** que apresenta a composição da água régia.

- A) Uma mistura 3:1 (v/v) de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ : $\text{HNO}_3$
- B) Uma mistura 3:1 (v/v) de  $\text{HClO}_4$ : $\text{HCl}$
- C) Uma mistura 1:3 (v/v) de  $\text{HClO}_4$ : $\text{HCl}$
- D) Uma mistura 3:1 (v/v) de  $\text{HNO}_3$ : $\text{HCl}$
- E) Uma mistura 3:1 (v/v) de  $\text{HCl}$ : $\text{HNO}_3$

**QUESTÃO 52**

Para fins de monitoramento da qualidade da água dos ecossistemas aquáticos, é necessário que se faça medições das variáveis ambientais (parâmetros físicos, químicos e biológicos). Para tanto, são utilizados diferentes tipos de equipamentos de medição, que podem ser manuais ou automáticos. Assinale a alternativa **correta** que apresenta os equipamentos indicados para coletar amostras de águas superficiais e sedimentos, respectivamente.

- A) Garrafa de van Dorn e Pegador Ekman-Birge.
- B) Balde de aço inox e Batiscafo.
- C) Garrafa de Niskin e Coletor com braço retrátil.
- D) Pegador Ekman-Birge e Pegador Shipek.
- E) Garrafa de van Dorn e Coletor com braço retrátil.

**QUESTÃO 53**

Encontrou-se, em uma determinada bebida de soja, o teor de vitamina C como sendo de 16 mg em 100 mL do suco. A determinação foi realizada através do método titulométrico baseado na redução do indicador 2,6-diclorofenolindofenol pelo ácido ascórbico, sendo os resultados expressos em mg de ácido ascórbico por 100 mL de suco. Dada a massa molar da vitamina C igual a  $176 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ , assinale a alternativa **correta** que contém a concentração de vitamina C nessa bebida, em  $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .

- A)  $9,1 \times 10^{-1}$
- B)  $9,1 \times 10^{-2}$
- C)  $9,1 \times 10^{-3}$
- D)  $9,1 \times 10^{-4}$
- E)  $9,1 \times 10^{-5}$

**QUESTÃO 54**

Cada ensaio químico apresenta um conjunto de requisitos que podem ser classificados com base no tipo de informação que eles fornecem sobre uma amostra. Existem dois tipos de análise química: a análise química qualitativa e a análise química quantitativa. Na primeira, o objetivo consiste em determinar se uma substância está ou não presente em uma amostra, sem importar ao analista a massa ou concentração desse na amostra. Assim, numa análise química qualitativa haverá resultados como: positivo/negativo ou reagente/não reagente. Já na análise química quantitativa, verifica-se o teor (massa/concentração) do analito na amostra. Assim, uma análise química quantitativa sempre terá como resultado um valor numérico seguido de uma unidade de volume, de massa ou de concentração. Assinale a alternativa **incorreta** que relaciona a técnica e o tipo de análise química, respectivamente.

- A) Prova de Éber – Qualitativa.
- B) Reação de Lugol – Quantitativa.
- C) Glicídios redutores em glicose – Quantitativa.
- D) Glicídios artificias orgânicos por cromatografia ascendente em papel – Qualitativa.
- E) Perda por dessecação (umidade) – Quantitativa.

**QUESTÃO 55**

Os ácidos graxos são ácidos carboxílicos com elevado número de carbonos (de 4 até mais de 20 carbonos) e por estarem presentes em grande parte dos lipídios, esses emprestam suas propriedades físico-químicas a essas substâncias. Nos alimentos, os ácidos graxos saturados estão presentes em maior quantidade nos lipídios de origem animal, como na banha. Por outro lado, os ácidos graxos insaturados estão presentes em maior quantidade em lipídios de origem vegetal, como no óleo de soja. Em relação aos ácidos graxos assinale a alternativa **correta**.

- A) Além da variação de peso molecular, em função do número de carbonos, os ácidos

graxos podem ter diferenças referentes à presença de triplas ligações entre os carbonos.

B) O óleo de soja e outros lipídios de origem vegetal tendem a apresentar ponto de fusão mais elevado e são comumente chamados “gorduras”.

C) Por terem ponto de fusão mais elevado, a banha e outros lipídios de origem animal tendem a ser sólidos em temperatura ambiente e são comumente chamados “gorduras”.

D) Os ácidos graxos insaturados possuem características físico-químicas como ponto de ebulição e de fusão iguais em relação àqueles com mesmo número de carbonos, mas saturados.

E) Os ácidos graxos não podem ter configurações cis ou trans.

**QUESTÃO 56**

Sobre cromatografia líquida, são realizadas as seguintes afirmações:

I. a cromatografia líquida é uma técnica analítica na qual a fase móvel é um líquido.

II. esse tipo de cromatografia foi inicialmente desenvolvida pelo botânico russo Mikhail Tswett, em 1903.

III. a cromatografia de exclusão por tamanho é uma técnica cromatográfica na qual os solutos são separados com base em sua partição entre uma fase móvel líquida e uma fase estacionária revestida em um suporte sólido.

IV. a sílica ( $\text{SiO}_2$ ) é o suporte mais popular em cromatografia de adsorção.

É **correto** afirmar que:

- A) apenas as afirmações I e II são verdadeiras;
- B) apenas as afirmações I e III são verdadeiras;
- C) apenas as afirmações I, II e III são verdadeiras;
- D) apenas as afirmações I, II e IV são verdadeiras;
- E) Todas as afirmações são verdadeiras.

**QUESTÃO 57**

Sobre cromatografia gasosa, são realizadas as seguintes afirmações:

- I. A cromatografia gasosa é uma técnica analítica na qual a fase móvel é um gás.
- II. A presença da fase móvel gasosa na cromatografia gasosa, é útil para separar, compostos orgânicos voláteis que ocorrem naturalmente como gases ou podem ser colocados com facilidade em fase gasosa.
- III. A volatilidade e a estabilidade térmica não são requisitos importantes na cromatografia gasosa.
- IV. Aumentar a temperatura da coluna leva a uma retenção maior, tornando os analitos injetados menos voláteis e passarem menos tempo na fase móvel.

É **correto** afirmar que:

- A) apenas as afirmações I e II são verdadeiras;
- B) apenas as afirmações I e III são verdadeiras;
- C) Apenas as afirmações I, II e III são verdadeiras.
- D) apenas as afirmações I, II e IV são verdadeiras;
- E) todas as afirmações são verdadeiras.

**QUESTÃO 58**

Sobre o tratamento dos dados analíticos, é **correto** afirmar que:

- A) o teste Q é utilizado quando o número de medidas é igual ou maior a 10, e rejeita valores críticos com um nível de confiança de 90%, 95% e 99%;
- B) o erro relativo de uma determinação é a diferença entre o valor observado ou medido e o valor verdadeiro da quantidade medida;
- C) a comparação entre os valores obtidos a partir de resultados e o valor verdadeiro ou conjunto de outros dados, não possibilita determinar se o procedimento foi mais exato ou preciso, ou ambos, ou se é superior a outro modelo;

D) a medida 0,006500 possui seis algarismos significativos;

E) na análise dos resultados, deve-se levar em consideração a confiabilidade dos resultados e sua comparação com o valor verdadeiro ou com outros conjuntos de dados.

**QUESTÃO 59**

Ainda sobre o tratamento estatístico dos dados, são feitas as seguintes afirmações:

- I. A precisão pode ser definida como sendo a concordância em uma série de medidas de uma dada grandeza.
- II. A acurácia pode ser definida como sendo a concordância entre uma medida e o valor verdadeiro ou mais próximo da medida.
- III. Erros sistemáticos são devidos a causas identificáveis e podem, em princípio, ser eliminados. Erros desse tipo resultam em valores que são sistematicamente mais altos ou mais baixos.

É **correto** afirmar que:

- A) apenas a afirmação I é verdadeira;
- B) apenas a afirmação II é verdadeira;
- C) apenas a afirmação III é verdadeira;
- D) todas as afirmações são falsas;
- E) todas as afirmações são verdadeiras.

**QUESTÃO 60**

Em relação à natureza dos ácidos, é **incorreto** afirmar que:

- A) de acordo com a teoria de Bronsted-Lowry, uma substância é considerada ácida quando é doador de prótons;
- B) a composição de uma solução de um ácido sempre se ajusta para satisfazer os valores das constantes de equilíbrio de todas as reações de transferência de prótons que estão ocorrendo;
- C) um óxido é considerado ácido quando, ao reagir com a água, forma uma base de Bronsted-Lowry em solução;

D) duas substâncias, que são diferentes por apenas um próton, são conhecidas como um par conjugado ácido-base;

E) os ácidos fortes transferem completamente seus prótons para a água, não deixando nenhuma molécula não dissociada.

### QUESTÃO 61

A luz é absorvida praticamente de forma total quando sua frequência quase se iguala à frequência do movimento interno de uma molécula que venha a encontrar. Para as frequências na região do infravermelho, os movimentos relevantes são as vibrações dos átomos que constituem as moléculas relativamente uns aos outros. (Baird, C. Química Ambiental – 2ª ed. – Porto Alegre: Bookman, 2002, pág. 199). Assinale a alternativa **correta** que apresenta apenas moléculas que não absorvem luz infravermelha devido aos movimentos vibracionais internos.

- A) H<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>
- B) CCl<sub>4</sub> e O<sub>3</sub>
- C) Cl<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>
- D) H<sub>2</sub> e Cl<sub>2</sub>
- E) CO e NO

### QUESTÃO 62

A natureza variada dos inseticidas presentes no ambiente faz de sua detecção uma tarefa importante, contudo, suas concentrações, frequentemente baixas, dificultam esse trabalho. Uma das formas de quantificar quantidades muito pequenas de produtos ambientais de importância ambiental é a partir da utilização de detectores cromatográficos muito sensíveis. O detector mais comum em cromatografia gasosa (CG), para a análise de pesticidas halogenados, é o detector de captura eletrônica (ECD). Sobre essa técnica, assinale a alternativa **incorreta**.

A) O detector de captura eletrônica é altamente sensível aos grupos funcionais aminas, álcoois e hidrocarbonetos.

B) O princípio de detecção usado é o decaimento de isótopos radioativos que produzem partículas beta. Tais partículas colidem com as moléculas do gás de arraste produzindo elétrons que formam uma corrente chamada de corrente de fundo.

C) Dentro de um ECD, quando certas moléculas passam pelo detector, eles capturam alguns dos elétrons na amostra e isso reduz a corrente medida. A compensação por essa redução é registrada como um pico positivo.

D) É necessário um gás de arraste com baixo nível de impurezas de água e oxigênio, pois a água e o oxigênio podem interagir com a fase estacionária e causar problemas significativos, como elevado ruído de base e sangramento da coluna no cromatograma do gás de saída, o que reduz tanto a sensibilidade do analisador quanto a vida útil da coluna.

E) O detector de captura eletrônica está localizado ao final da coluna cromatográfica em um forno de temperatura controlada (programável).

### QUESTÃO 63

Em relação ao sistema de gestão de qualidade em laboratório, assinale a alternativa **incorreta**.

A) Para implantar um sistema de qualidade no laboratório é necessário “procedimentar” adequadamente todas as atividades do laboratório com base nas orientações do Sistema de Qualidade que foi adotado.

B) O laboratório deve ter um manual de qualidade que é o documento que define responsabilidades, fluxograma organizacional e de funcionamento, referenciando todos os procedimentos e suas inter-relações.

C) Os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) são documentos que padronizam a sistemática de trabalho para todas as atividades do laboratório que possam afetar na qualidade.

D) O controle de registro estabelece os critérios necessários à identificação, coleta, indexação, acesso, arquivamento, armazenamento, manutenção e disposição

dos registros de qualidade, de modo a mantê-los e dispô-los de forma adequada e é de responsabilidade do Departamento da Qualidade.

E) As Boas Práticas de Laboratório (BPL) foram elaboradas nos moldes da ISO 9001 e têm como foco o laboratório e todas as atividades desenvolvidas neste local de forma a organizar todas as informações, desde a entrada da amostra até a emissão do laudo.

#### QUESTÃO 64

A colheita de amostras constitui a primeira fase da análise de produtos alimentícios e as amostras poderão ser colhidas nos locais de fabricação, preparo, depósito, acondicionamento, transporte e exposição à venda. A colheita deverá ser feita com observância das condições técnicas prescritas para estes procedimentos. A colheita adequada da amostra, cercada de todas as precauções, viabilizará as condições corretas para o processo de análise; caso contrário, este processo será comprometido ou impossibilitado. Assim, é **correto** afirmar que, no preparo da amostra de alimento para análise, ela deve se apresentar:

- A) homogênea, conservada ao abrigo de umidade e de contaminações e, quando necessário, deverá ser conservada também ao abrigo da luz e em temperatura mais baixa que a do ambiente;
- B) triturada, conservada em pH neutro, acondicionada em frascos âmbar e realizar abertura da amostra com calor;
- C) triturada, acidificada e em alguns casos, deve-se congelar, conservar ao abrigo da luz e desaerar para inibir a atividade enzimática;
- D) triturada, conservada ao abrigo de umidade e de contaminações e, quando necessário, deverá ser conservada também ao abrigo da luz e em temperatura mais baixa que a do ambiente;
- E) homogênea, podendo-se ajustar o pH para < 11,0, sendo obrigatória a remoção dos componentes voláteis e inibir a contaminação por bolores.

#### QUESTÃO 65

Um químico precisa determinar a acidez do leite, para tanto necessita preparar 500 mL de uma solução de hidróxido de sódio (NaOH) de concentração igual a 0,4 mol/L e com 95% de grau de pureza. Assinale a alternativa **correta** que indica qual massa de NaOH deve ser pesada. (Na= 23 g.mol<sup>-1</sup>; O = 16 g.mol<sup>-1</sup> e H = 1 g.mol<sup>-1</sup>)

- A) 2,25 g.
- B) 4,00 g.
- C) 0,08 g.
- D) 8,00 g.
- E) 8,42 g.

#### QUESTÃO 66

Pescado é todo animal que vive normalmente em água doce ou salgada e que serve para alimentação. O pescado é considerado fresco quando não sofreu qualquer processo de conservação, exceto pelo resfriamento, e que mantém seus caracteres sensoriais essenciais inalterados. O método para avaliar o estado de conservação da carne de pescado fresca é realizado levando em consideração que a decomposição bacteriana dos aminoácidos sulfurados da carne de pescado libera enxofre, o qual em meio ácido transforma-se em gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S). Assinale a alternativa **correta** que apresenta o nome do referido método.

- A) Reação ácido-base.
- B) Reação de Éber.
- C) Método de Lane-Eynon.
- D) Método de Gelber.
- E) Reação de Goldfish.

**QUESTÃO 67**

Existe um grande número de dispositivos para medir volumes que são utilizados para a medição analítica. Esses dispositivos incluem balões volumétricos, pipetas volumétricas, buretas, micropipetas e seringas. Sobre os equipamentos volumétricos, assinale a alternativa **incorreta**.

A) Os balões volumétricos servem para preparar soluções e diluí-las a um volume específico. Podem ser também usados na obtenção, com o auxílio de pipetas, de alíquotas de uma solução da substância a ser analisada.

B) A pipeta volumétrica destina-se a medir e a dispensar um volume único e específico de líquido.

C) Para manuseio de volumes muito pequenos de líquidos, o uso da micropipeta é mais indicado e apresenta capacidade de volume que varia de 0,1 a 5.000  $\mu\text{L}$ .

D) As buretas de peso são usadas quando não é necessário maior acurácia na transferência de várias quantidades de líquidos.

E) A utilização correta da vidraria volumétrica implica saber ler corretamente o nível de um líquido. Para balões e pipetas volumétricas, a base do menisco do líquido deve estar no topo da marca de calibração numa superfície horizontal na altura dos olhos.

**QUESTÃO 68**

Sobre os métodos analíticos é **incorreto** afirmar que:

A) os métodos gravimétricos determinam a massa do analito ou de um composto quimicamente a ele relacionado;

B) em um método volumétrico, mede-se o volume da solução contendo reagente em quantidade suficiente para reagir com todo analito presente;

C) os métodos espectroscópicos baseiam-se na medida da interação entre a radiação

eletromagnética e os átomos ou as moléculas do analito.

D) o método de Kjeldahl pode ser classificado como um método gravimétrico para determinação do teor de proteína em determinadas amostras;

E) o método cromatográfico é considerado um método físico-químico de separação.

**QUESTÃO 69**

Em relação a volumetria de precipitação, assinale a alternativa **incorreta**.

A) Existem vários métodos de titulação por precipitação, no entanto, o mais importante é o argentimétrico, que se baseia na formação de sais de prata insolúveis.

B) O método de Mohr foi desenvolvido para determinação de íons cloreto, brometo e iodeto e utiliza como indicador uma solução de cromato de potássio 5% (m/v).

C) O método de Volhard é um método indireto para determinação de haletos e tiocianato em meio ácido ( $\text{HNO}_3$ ).

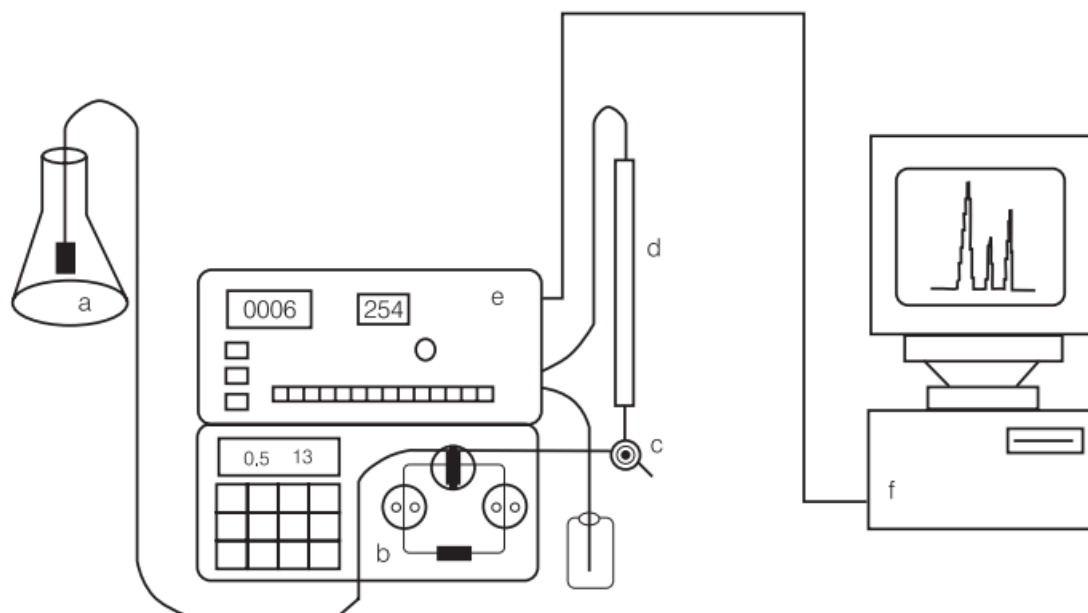
D) O método de Fajans utiliza indicadores de absorção, e esses indicadores apresentam a vantagem de diminuir a sensibilidade do haleto de prata à luz.

E) As titulações argentimétricas diretas fazem uso de solução padrão de nitrato de prata. Nas titulações argentimétricas indiretas utiliza-se, além da solução anterior, uma solução padrão de tiocianato de potássio ou de amônio.



**QUESTÃO 70**

A Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) é o tipo mais versátil e mais amplamente empregado de cromatografia por eluição. Essa técnica é usada pelos químicos para separar e determinar espécies em uma grande quantidade de materiais orgânicos, inorgânicos e biológicos. A figura abaixo apresenta um equipamento básico de CLAE.



(Figura extraída de: **Química Nova na Escola**, N° 7, maio 1998)

Assinale a alternativa **correta** que apresenta o nome dos componentes identificados pelas letras *a*, *b*, *c*, *d*, *e* e *f* presentes num CLAE.

- A) a) reservatório da fase móvel; b) bomba de alta pressão; c) válvula de injeção; d) coluna; e) detector e f) registrador.
- B) a) reservatório da fase móvel; b) bomba de alta pressão; c) coluna; d) válvula de injeção; e) detector e f) registrador.
- C) a) reservatório da fase móvel; b) bomba de alta pressão; c) válvula de injeção; d) forno; e) detector e f) registrador.
- D) a) reservatório da fase móvel; b) bomba de alta pressão; c) válvula de injeção; d) coluna; e) registrador e f) detector.
- E) a) reservatório da fase móvel; b) bomba de baixa pressão; c) válvula de injeção; d) coluna; e) detector e f) registrador.

**QUESTÃO 71**

Um laboratório de análise química recebeu uma amostra bruta de sal marinho (NaCl) contendo impurezas naturais. Pesou-se 0,5000 g da amostra seca em estufa, dissolveu-se em água e titulou-se, pelo método de Mohr, gastando-se 50,00 mL de uma solução padrão de nitrato de prata ( $\text{AgNO}_3$ ) 0,100 mol.L<sup>-1</sup>. Assinale a alternativa **correta** que apresenta a porcentagem (%) (m/m) de cloreto na amostra original aproximada. (Dados: Na = 23 g.mol<sup>-1</sup> e Cl = 35,5 g.mol<sup>-1</sup>).

- A) 58,50%
- B) 35,50%
- C) 5,85%
- D) 3,55%
- E) 28,00%

**QUESTÃO 72**

Os parâmetros analíticos normalmente encontrados para validação de métodos de separação são: seletividade; linearidade e faixa de aplicação; precisão; exatidão; limite de detecção; limite de quantificação e robustez. Estes termos são conhecidos como parâmetros de desempenho analítico, características de desempenho e, algumas vezes, como figuras analíticas de mérito. Analise as sentenças abaixo:

- ( ) A seletividade de um método instrumental de separação é a capacidade de avaliar, de forma inequívoca, as substâncias em exame na presença de componentes que podem interferir com a sua determinação em uma amostra complexa.
- ( ) A linearidade corresponde à capacidade do método em fornecer resultados diretamente proporcionais à concentração da substância em exame, dentro de uma determinada faixa de aplicação.
- ( ) A faixa de aplicação corresponde ao intervalo entre o valor superior e inferior da substância em exame, que atenda aos requisitos de precisão e exatidão.

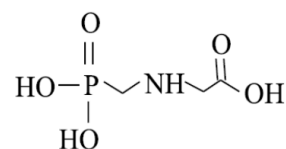
( ) A sensibilidade é afetada pela inclinação da curva de calibração e a reprodutibilidade ou precisão do dispositivo de medida.

Considerando (V) para as sentenças verdadeiras e (F) para as falsas, assinale a alternativa **correta** que representa os enunciados anteriores, respectivamente.

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

**QUESTÃO 73**

O herbicida glifosato é um organofosforado derivado do ácido fosfórico, que pode conter em sua estrutura átomos de carbono (C), hidrogênio (H), oxigênio (O), enxofre (S), nitrogênio (N) e fósforo (P). Abaixo é apresentada a fórmula estrutural do N-(fosfonometil)-glicina (Glifosato).



Sobre esse composto, assinale a alternativa **correta**.

- A) Possui fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_8\text{NO}_5\text{P}$  e sua molécula apresenta elevada polaridade e grande tendência em formar espécies iônicas.
- B) Possui fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_4\text{NO}_5\text{P}$  e sua molécula apresenta elevada polaridade e grande tendência em formar espécies iônicas.
- C) Possui fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_8\text{NO}_5\text{P}$  e sua molécula tem característica apolar e grande tendência em formar espécies iônicas.
- D) Possui fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_4\text{NO}_5\text{P}$  e sua molécula tem característica apolar e grande tendência em formar espécies iônicas.
- E) Possui fórmula molecular  $\text{C}_3\text{H}_{10}\text{NO}_5\text{P}$  e sua molécula apresenta elevada polaridade e grande tendência em formar espécies iônicas.

**QUESTÃO 74**

A presença de substâncias tóxicas em alimentos pode ser ocasionada por diversas fontes de contaminação. Uma das principais fontes de contaminação de alimentos é a utilização de agroquímicos, que são substâncias empregadas para aumentar a qualidade e a quantidade de alimentos necessários ao sustento da população. Neste sentido, agências governamentais no mundo todo realizam um controle da presença dos contaminantes nos alimentos para que não gerem danos à saúde dos consumidores estabelecendo, para tanto, os limites máximos de resíduos (“maximum residue levels”) - LMR. Para garantir que os LMR sejam respeitados, as metodologias analíticas utilizadas para a determinação de substâncias tóxicas em alimentos devem ser capazes de quantificar resíduos dessas substâncias em concentrações muito baixas, assim como identificá-los de maneira inequívoca.

Assinale a alternativa **correta** que apresenta a técnica mais adequada para determinar agrotóxicos em alimentos.

- A) Potenciometria.
- B) Titulação de óxido-redução.
- C) Fotometria de chama.
- D) Cromatografia líquida.
- E) Condutimetria.

**QUESTÃO 75**

Um dos principais parâmetros para detecção de fraude no leite cru é o teor de água. A adição de água ao leite não somente reduz a qualidade do mesmo, como também pode ocasionar contaminação dependendo da qualidade da água adicionada, representando um risco à saúde do consumidor. Assinale a alternativa **correta** que apresenta testes que podem ser utilizados para detectar a fraude no referido produto.

- A) Fosfatase e de Redutase.
- B) Extrato seco desengordurado e densidade.
- C) Alizarol e de Redutase.
- D) Densidade e de Crioscopia.
- E) Alizarol e densidade.

**QUESTÃO 76**

Sobre a velocidade das reações químicas, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Existem três variáveis que afetam as velocidades de reação: concentração, estado físico dos reagentes e temperatura.
- II. As equações de velocidade podem ser escritas para expressar como as concentrações variam com o tempo.
- III. Em nível molecular, as velocidades de reação dependem da frequência das colisões entre as moléculas, quanto maior a frequência das colisões, menor a velocidade de reação.

É **correto** afirmar que:

- A) apenas a afirmação I é verdadeira.
- B) apenas a afirmação II é verdadeira.
- C) apenas a afirmação III é verdadeira.
- D) todas as afirmações são verdadeiras.
- E) todas as afirmações são falsas.

**QUESTÃO 77**

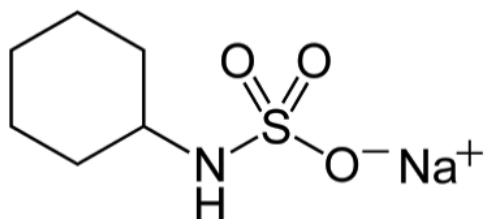
Os seres vivos são altamente organizados. Uma folha de ginkgo representa um ser vivo altamente organizado, os sistemas animais são estruturas complexas nas quais um hospedeiro de substâncias se agrupa de maneira organizada para formar células, tecidos, órgãos e assim por diante (Brown, T.L.; Le May, H. E.; Bursten, B. E. Química a Ciência Central, 9ª edição, São Paulo: Pearson, 2005, pág. 692). Sobre a segunda lei da termodinâmica, é **incorreto** afirmar que:

- A) um sistema pode se tornar mais organizado se for realizado trabalho nele;
- B) a energia para realizar trabalho é fornecida pela vizinhança, e o processo da variação líquida de entropia no universo é positivo;
- C) a entropia de um sistema isolado aumenta no decorrer de qualquer mudança espontânea;
- D) um aumento menor de entropia ocorre quando os sólidos fundem, porque um líquido é apenas ligeiramente mais desordenado do que um sólido;

E) a desordem de um sistema diminui quando ele é aquecido porque o fornecimento de energia aumenta o movimento térmico das moléculas.

### QUESTÃO 78

O ciclamato é usado como adoçante artificial não calórico em diversos alimentos e bebidas, é 30 vezes mais doce que a sacarose e não apresenta o sabor amargo da sacarina. Aparece na composição dos produtos como ciclamato de sódio, ciclamato de cálcio e ácido ciclâmico. Em um determinado alimento, foi encontrado 180 mg de ciclamato de sódio para cada 100 mL de solução aquosa. Considerando a estrutura molecular do ciclamato de sódio, assinale a alternativa **correta**. (Dados: massas atômicas em  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ : H = 1,0; C = 12,0; N = 14,0; O = 16,0; Na = 23,0 e S = 32,0).



- A) Trata-se de um composto aromático com fórmula molecular  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{NSO}_3\text{Na}$ .
- B) A concentração molar dessa solução é de aproximadamente  $0,06 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .
- C) O ciclamato de sódio, um composto orgânico de cadeia longa, apresenta como funções orgânicas: amina e sal sulfurado de sódio.
- D) A concentração comum dessa solução é de aproximadamente  $10 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ .
- E) Trata-se de um composto aromático com fórmula molecular  $\text{C}_6\text{H}_6\text{NSO}_3\text{Na}$ .

### QUESTÃO 79

Sobre as soluções tampões, são dadas as seguintes afirmações:

- I. A solução tampão é uma solução em que o pH tende a permanecer o mesmo após a adição de pequenas quantidades de ácidos ou bases fortes.
- II. Os tampões são usados na calibração de medidores de pH, na cultura de bactérias e no controle do pH de soluções nas quais ocorrem reações químicas.
- III. Os tampões são geralmente preparados com concentrações iguais de ácido e de base forte, porque existe uma quantidade adequada de íons  $\text{H}^+$  e  $\text{OH}^-$ .

É **correto** afirmar que:

- A) apenas a afirmação I é verdadeira.
- B) apenas a afirmação II é verdadeira.
- C) apenas a afirmação III é verdadeira.
- D) apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- E) todas as afirmações são falsas.

### QUESTÃO 80

Assinale a alternativa **correta** que indica como se prepara 100 mL de uma solução de ácido clorídrico (HCl)  $0,1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  a partir de uma solução de HCl 35% (m/v) P.A.. (Dados: massa molar HCl =  $36,5 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$  e densidade =  $1,40 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ ).

- A) Pipetar 1,34 mL da solução HCl P.A. e completar o volume para 100 mL em balão volumétrico.
- B) Pipetar 1,34 mL da solução HCl P.A. em capela e completar o volume para 100 mL com água destilada.
- C) Pipetar 1,34 mL da solução HCl P.A. em capela e acrescentar 100 mL de água destilada.
- D) Pipetar 1,34 mL da solução HCl P.A. em capela e acrescentar 1000 mL de água destilada.
- E) Pipetar 13,42 mL da solução HCl P.A. em capela e acrescentar 100 mL de água destilada.

**QUESTÃO 81**

Em relação à análise de alimentos para animais, assinale a alternativa **incorreta**.

A) O método de Weende ou método centesimal permite determinar a composição nutricional de alimentos para animais, tais como: Umidade ou Matéria seca, Proteína bruta, Gordura (extrato etéreo), Fibra bruta, Extrato não nitrogenado e Cinzas (matéria mineral).

B) O método de Van Soest (Fibras) é utilizado para determinar a composição nutricional para animais: FDN (Fibras solúveis em detergente neutro, ex: lipídeos, compostos nitrogenados, amido, pectina e outros compostos solúveis em água) e FDA (Fibras solúveis em detergente ácido, ex: hemicelulose, celulose e lignina).

C) A análise de minerais, tanto os macros como os micros, atualmente é realizada com grande precisão pela técnica de absorção atômica. Os macrominerais são expressos em % dos ingredientes e os microminerais na base de  $\text{mg.kg}^{-1}$  de alimento ou ppm. As análises mais comuns são para determinação de cálcio e fósforo.

D) A análise de vitaminas, que antigamente era feita por métodos microbiológicos, hoje está sendo efetuada por espectrofotometria e por cromatografia. As vitaminas A, D e E são expressas em unidades internacionais (UI). As demais são expressas em miligramas.

E) Os aminoácidos são analisados quantitativamente por titulação. Na análise de aminoácidos, é necessário, inicialmente, hidrolisar as proteínas, o que é feito com ácido clorídrico 6 N. Com hidrólise ácida, muitos aminoácidos poderão ser destruídos e, para contornar esse fato, usa-se a hidrólise ácida para certos aminoácidos e a hidrólise alcalina para outros.

**QUESTÃO 82**

Com o passar dos anos, a ciência da nutrição evoluiu muito e houve necessidade de desenvolver outros tipos de análises para avaliar melhor o valor nutritivo dos alimentos. Além disso, existe a necessidade de que sejam feitos testes de controle de qualidade dos ingredientes a utilizar. Diante do exposto, analise as afirmações abaixo:

I. O Teste de Eber é utilizado para identificar a presença de decomposição em produtos de origem animal, como farinha de carne, farinha de peixe, farinha de ossos, entre outros.

II. Para medir a rancidez hidrolítica das gorduras e avaliar a presença de ácidos graxos livres nos alimentos, utiliza-se a reação de Kreis.

III. O Teste de peróxido é usado para medir o teor de gossipol no farelo de algodão ou na semente. É considerado baixo o índice menor que 0,04%.

Assinale a alternativa **correta**.

A) Apenas a afirmação I é verdadeira.

B) Apenas a afirmação II é verdadeira.

C) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.

D) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras.

E) Todas as afirmações são verdadeiras.

**QUESTÃO 83**

Para determinar a matéria seca de uma determinada forrageira, pesou-se 300 g do material verde e, após secagem em estufa a 60 °C, a amostra foi pesada novamente e obteve-se 120 g do material pré-seco e, então, calculou-se a porcentagem de matéria pré-seca. Assinale a alternativa **correta** que apresenta a porcentagem de matéria pré-seca.

A) 5%

B) 10%

C) 20%

D) 30%

E) 40%

**QUESTÃO 84**

A determinação de proteína bruta é realizada pelo método de Kjeldahl. O método Kjeldahl foi criado em 1883 por Johan Kjeldahl, um dinamarquês que, na época, revolucionou a quantificação de nitrogênio e proteína e que ainda hoje é o método mais utilizado no mundo inteiro. Quanto a esta técnica, assinale a alternativa **incorreta**.

A) O método consiste em três principais fases para se alcançar a determinação de nitrogênio ou proteína que são: Digestão, Destilação e Titulação.

B) O método de Kjeldahl baseia-se na transformação do nitrogênio da amostra em sulfato de amônio através da digestão com ácido sulfúrico e posterior destilação com liberação da amônia, que é fixada em solução ácida e titulada.

C) Para obter o teor de proteínas em alimentos, utiliza-se o fator de correção para nitrogênio proteico igual a 6,25, independente da matriz analisada.

D) Na etapa de digestão da amostra, são empregados ácido sulfúrico e um catalisador, e esta ocorre em temperaturas tão altas quanto 350 a 450°C.

E) Na etapa da titulação, a amônia, na solução de ácido bórico, é titulada com ácido sulfúrico ou clorídrico e, assim, determina-se o teor de nitrogênio da amostra.

**QUESTÃO 85**

Em relação a espectroscopia UV-Visível são apresentadas as seguintes afirmações:

I. Moléculas orgânicas somente com ligação simples e elétrons  $\sigma$ , mas sem elétrons  $\pi$  ou elétrons não ligantes (n), tendem a não absorver na região do espectro UV-Visível.

II. Cromóforo é a parte da molécula que absorve a luz na região UV-Visível.

III. Hidrocarbonetos saturados podem ser medidos por espectroscopia UV-Visível.

Assinale a alternativa **correta**.

A) Apenas a afirmação I é verdadeira.

B) Apenas a afirmação II é verdadeira.

C) Apenas a afirmação III é verdadeira.

D) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.

E) Apenas as afirmações I e III são verdadeiras.

**QUESTÃO 86**

A água é uma molécula formada por dois átomos de hidrogênio ligados covalentemente a um átomo de oxigênio, apresenta alta polaridade e suas moléculas são unidas por fortes ligações de hidrogênio. É uma das poucas substâncias que ocorre, naturalmente nas três fases e apresenta propriedades físicas e químicas importantes para a manutenção da vida no planeta. Assinale a alternativa que apresenta apenas propriedades químicas da água.

A) Ponto de Fusão, ponto de ebulição e pH.

B) Densidade, calor específico e compressibilidade.

C) pH, temperatura e acidez.

D) pH, acidez e alcalinidade.

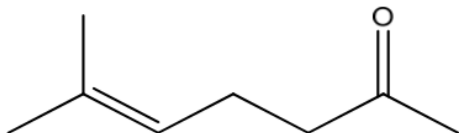
E) Densidade, calor específico e pH.

**QUESTÃO 87**

As principais técnicas utilizadas para a extração da fragrância de jasmim são a extração por solvente e a *enfleurage*. A *enfleurage* foi uma técnica bastante utilizada para a extração de fragrâncias até o século XIX, quando o início da industrialização deu origem às técnicas que viabilizaram a obtenção de maior quantidade de essência. Esse método consiste, tradicionalmente, em utilizar gordura de porco totalmente desodorizada para extrair os constituintes importantes do aroma. É mais comum para a extração de aromas de flores, como o jasmim, exatamente pela fragilidade do material ao aquecimento. (Texto retirado do Livro **A Química do Amor**, 2010).

A figura abaixo apresenta a fórmula molecular de um composto encontrado no extrato de

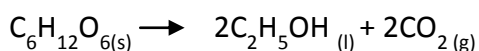
jasmim. Assinale a alternativa **correta** que contém a nomenclatura e família deste composto, respectivamente.



- A) 6-metil 5-hepte-2-ona; função cetona.
- B) 2-metil 2-hepte-5-ona; função cetona.
- C) 6-metil 5-hepte-2-ona; função ácido carboxílico.
- D) 2-metil 2-hepte-5-ona; função aldeído.
- E) 6-metil 5-hepte-2-ona; função aldeído.

### QUESTÃO 88

O vinho e a cerveja são bebidas conhecidas desde a antiguidade. Os povos antigos apreciavam seu sabor, mas não entendiam como o suco de uva e uma sopa de cereais maltados adquiriam gosto e sabor dessas bebidas alcóolicas, respectivamente, apenas repousando por alguns dias ao ar livre. Mesmo sem saber, os povos antigos praticavam Química ao fabricar o vinho e a cerveja. (Texto retirado do livro **Química e Energia: transformando em desenvolvimento**, 2010). A reação abaixo é responsável pelo processo de fermentação:



Analise as seguintes sentenças:

- I. Os açúcares são carboidratos com fórmula geral  $C_nH_{2n}O_n$ , onde  $n$  é um número inteiro que dita o tamanho da molécula. Um dos açúcares mais importantes que existe é a glicose.
- II. Culturas ricas em carboidratos, como a cana, a mandioca, a beterraba e o milho, entre outras, são as melhores para a produção de etanol por via fermentativa.
- III. O processo fermentativo ocorre com a intervenção de enzimas presentes nos micro-organismos. Enzimas são catalisadores

biológicos específicos, que atuam no metabolismo celular.

Assinale a alternativa **correta**.

- A) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- B) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- C) Apenas a afirmação III é verdadeira.
- D) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- E) Apenas as afirmações I, II e III são verdadeiras.

### QUESTÃO 89

Sobre o equilíbrio químico envolvendo a reação de óxido-redução são dadas as seguintes afirmações:

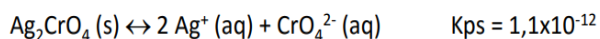
- I. Eletroquímica é o estudo das reações químicas nas quais partículas carregadas (íons ou elétrons) atravessam a interface entre duas fases da matéria, tipicamente uma fase metálica (o eletrodo) e uma fase líquida de solução condutora, ou eletrólito.
- II. Processos de oxidação e redução estão envolvidos no estudo da eletroquímica, onde as reações químicas ocorrem com o envolvimento de transferência de elétrons de um reagente para outro. Os dois processos não devem ocorrer simultaneamente e podem coexistir independentemente.
- III. Lítio metálico é um agente redutor forte e se oxida facilmente. Pode-se dizer que ele é um agente oxidante fraco e se reduz com muita dificuldade. O lítio tem sido muito utilizado em baterias ou pilhas.

Assinale a alternativa **correta**.

- A) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- B) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- C) Apenas a afirmação III é verdadeira.
- D) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- E) Apenas as afirmações I, II e III são verdadeiras.

**QUESTÃO 90**

Dada a reação de solubilidade que se encontra em equilíbrio, assinale a alternativa **incorreta**.



- A) A adição de íons  $\text{H}^+$  ao meio, aumentará a solubilidade do sal, porque desloca o equilíbrio para o lado dos produtos.
- B) A adição de íons  $\text{H}^+$  ao meio, aumentará a solubilidade do sal, porque desloca o equilíbrio para o lado dos reagentes.
- C) A adição de íons  $\text{Ag}^+$  ao meio, diminuirá a solubilidade do sal, porque desloca o equilíbrio para o lado dos reagentes.
- D) A adição de íon comum a uma solução saturada de um sal sempre diminuirá a solubilidade do sal.
- E) O produto de solubilidade ( $K_{ps}$ ) corresponde à constante de equilíbrio que relaciona um soluto pouco solúvel e seus íons em solução.

**QUESTÃO 91**

Existem na natureza milhões de substâncias orgânicas. A quantidade de reações químicas que podem ocorrer com estas substâncias é enorme. Algumas são previsíveis. Dentre os descobrimentos que marcaram época e que podem ser considerados como fundamentais no desenvolvimento desta área, destacam-se as sínteses da uréia por Frederick Wöhler, em 1828, a partir do cianato de amônio e a síntese do corante mauveína por William H. Perkin em 1856.

Em relação às reações orgânicas, resolva as etapas a seguir:

Etapa 1 – Substituir os hidrogênios dos carbonos insaturados do hexen-2-eno por radicais etila.

Etapa 2 – Submeter a substância buteno a uma reação de hidrogenação catalítica.

Etapa 3 – Submeter a substância resultante da etapa 2 a uma reação de monocloração.

Considere as afirmativas a seguir.

- I. A substância resultante da etapa 1 é o 3-etil-3-metil-hexano.
- II. A substância obtida na etapa 2 é um hidrocarboneto de cadeia insaturada.
- III. As substâncias resultantes das etapas 1 e 2 são isômeros de função.
- IV. Na etapa 3, átomo de cloro substituirá preferencialmente o hidrogênio do carbono primário.

Assinale a alternativa **correta**.

- A) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- B) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- C) Apenas a afirmação III é verdadeira.
- D) Todas as afirmações são verdadeiras.
- E) Todas as afirmações são falsas.

**QUESTÃO 92**

Assinale a alternativa **correta** que indica qual massa, em gramas, que deve ser pesada de nitrato de prata ( $\text{AgNO}_3$ ) para preparar 100 mL de uma solução com concentração igual a  $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ . (Dados:  $\text{Ag} = 108 \text{ g.mol}^{-1}$ ;  $\text{N} = 14 \text{ g.mol}^{-1}$ ;  $\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

- A) 170 g.
- B) 17 g.
- C) 1,7 g.
- D) 0,17 g.
- E) 0,017 g.

**QUESTÃO 93**

Na titulação de 26,30 mL de uma solução de HCl foram gastos 20,10 mL de solução de NaOH  $0,100 \text{ mol.L}^{-1}$ . Assinale a alternativa **correta** que apresenta a molaridade do HCl.

- A)  $13,08 \text{ mol.L}^{-1}$
- B)  $0,131 \text{ mol.L}^{-1}$
- C)  $0,0076 \text{ mol.L}^{-1}$
- D)  $0,076 \text{ mol.L}^{-1}$
- E)  $0,760 \text{ mol.L}^{-1}$



**QUESTÃO 94**

Sobre a isomeria, assinale a alternativa **incorreta**.

- A) A isomeria é o fenômeno pelo qual duas ou mais substâncias diferentes apresentam mesma fórmula molecular.
- B) As moléculas de etanol e dimetil-éter apresentam isomeria de função.
- C) Os compostos butano e metil-propano apresentam isomeria de posição.
- D) Os compostos etóxi-etano e metóxi-propano apresentam isomeria de compensação.
- E) Tautomeria é um caso particular da isomeria funcional, onde os compostos isômeros estabelecem um equilíbrio dinâmico em solução.

**QUESTÃO 95**

Sobre a espectroscopia de absorção atômica, são apresentadas as seguintes afirmações:

- I. O princípio fundamental da espectrometria de absorção atômica envolve a medida da absorção da intensidade da radiação eletromagnética, proveniente de uma fonte de radiação primária, por átomos gasoso no estado fundamental.
- II. Os átomos excitados no atomizador retornam ao estado fundamental emitindo o mesmo comprimento de onda que é emitido pela fonte de radiação, mas um artifício eletrônico, denominado de modulação, permite que o detector detecte, idealmente, somente a radiação proveniente de radiação.
- III. Os componentes básicos de um espectrômetro incluem fonte de radiação, sistema de atomização, conjunto monocromador, detector e processador.

Assinale a alternativa **correta**.

- A) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- B) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- C) Apenas a afirmação III é verdadeira.
- D) Todas as afirmações são verdadeiras.
- E) Todas as afirmações são falsas.

**QUESTÃO 96**

São funções do monocromador:

I. Separar a linha espectral de interesse das outras linhas emitidas pela fonte de radiação, através da utilização de um prisma ou rede de difração associado a duas fendas estreitas que servem para entrada e saída da radiação.

II. Através da fenda de saída, é possível decompor o feixe de radiação em discretos comprimentos de onda, com diferentes ângulos.

Assinale a alternativa **correta**.

- A) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- B) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- C) Apenas a afirmação I é falsa.
- D) Todas as afirmações são verdadeiras.
- E) Todas as afirmações são falsas.

**QUESTÃO 97**

As ligações químicas são forças que unem átomos formando moléculas, agrupamento de átomos ou sólidos iônicos. Assinale a alternativa **correta** que apresenta apenas compostos apolares.

- A)  $\text{CH}_4$ ;  $\text{CO}_2$ ;  $\text{NaCl}$ .
- B)  $\text{SF}_6$ ;  $\text{O}_2$ ;  $\text{H}_2\text{O}$ .
- C)  $\text{Cl}_2$ ;  $\text{O}_2$ ;  $\text{H}_2\text{O}$ .
- D)  $\text{CO}_2$ ;  $\text{N}_2$ ;  $\text{H}_2$ .
- E)  $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{Cl}_2$ ;  $\text{H}_2\text{S}$ .

**QUESTÃO 98**

Sobre o equilíbrio químico de complexação, assinale a alternativa **incorreta**.

A) Na química analítica, a maior parte dos complexos de interesse são mononucleares, ou seja, possuem apenas um átomo central. Existem porém espécies polinucleares como o  $\text{Ag}_2\text{I}_3^-$  (triiodoargenato(I)) e o  $\text{Fe}_2\text{PO}_4^{3-}$  (μ-fosfatoferro(III)).

B) Os ligantes polidentados são denominados “agentes quelantes” e seus complexos são denominados “quelatos”, cuja estabilidade é

superior aos complexos obtidos a partir de ligantes monodentados.

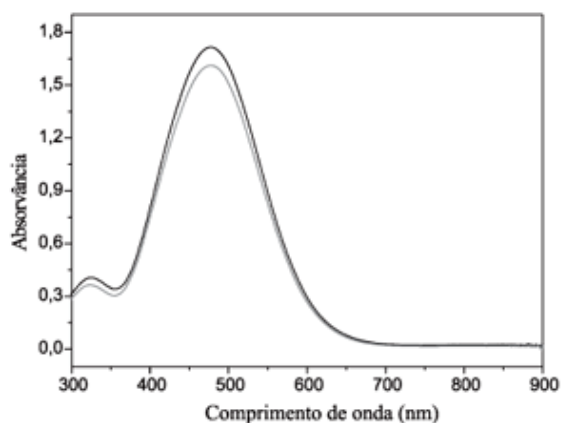
C) Do ponto de vista analítico, as reações de complexação em diversas etapas são muito interessantes. Sob uma dada condição, a concentração do ligante fará com que uma espécie predomine entre os demais complexos.

D) Os quelantes mais comuns são os ácidos aminocarboxílicos como o ácido trans-1,2-diaminociclohexanotetracético (DCTA), ácido dietilenotriaminopentacético (DTPA), ácido etilenodiaminotetracético (EDTA), e outros. O mais importante em química analítica é o EDTA.

E) Diferentemente das reações que envolvem ligantes monodentados, as reações envolvendo ligantes polidentados apresentam um grande interesse para a química analítica, pois, além dos quelatos apresentarem uma menor estabilidade e serem solúveis em água, de modo geral, a proporção do metal:ligante é 1:1, independente da carga do íon.

### QUESTÃO 99

O espectro abaixo foi obtido por espectroscopia UV-Visível.



Assinale a alternativa **correta** que apresenta a solução e o comprimento de onda máximo ( $\lambda_{\text{máx}}$ ), respectivamente, que correspondem ao espectrograma apresentado acima.

- A) Nitrato férrico; 480 nm.
- B) Azul de metileno; 668 nm.

- C) Enzima glicose oxidase em nanotubos de C; 274 nm.
- D)  $\beta$ -caroteno; 458 nm.
- E) Prata coloidal; 408 nm.

### QUESTÃO 100

Sobre a Ressonância Magnética Nuclear (RMN), são dadas as seguintes afirmações:

I. A ressonância magnética nuclear é a técnica mais importante para a elucidação estrutural de uma molécula e permite a detecção de muitos núcleos, tais como  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ,  $^{29}\text{Si}$  e  $^{31}\text{P}$ .

II. Os espectros de RMN de  $^{13}\text{C}$  geralmente são realizados com desacoplamento do núcleo de  $^1\text{H}$ .

III. A absorção da radiação faz com que o spin nuclear se alinhe ou gire em direção à maior energia. Após absorver energia, os núcleos remeterão radiação de radiofrequência (RF) e voltarão ao estado de energia mais baixo. Deste modo, para que os núcleos desenvolvam estados de energia necessários para que ocorra a absorção, o analito precisa ser colocado em um campo magnético intenso.

Assinale a alternativa **correta**.

- A) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- B) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- C) Apenas a afirmação III é verdadeira.
- D) Todas as afirmações são verdadeiras.
- E) Todas as afirmações são falsas.