

AVANÇASP



SAAEC - SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA
E ESGOTO DE CERQUILHO/SP

CONCURSO PÚBLICO
01/2025

QUÍMICO

Leia atentamente as instruções abaixo

1. PROVA E FOLHA DE RESPOSTAS

• Além deste Caderno de Prova, contendo 50 (cinquenta) questões objetivas, você receberá do Fiscal de Sala:

• 01 (uma) Folha de Respostas destinada às respostas das questões objetivas. Confira se seus dados estão corretos.

2. TEMPO

• 03 (três) horas é o tempo disponível para realização da prova, já incluído o tempo para marcação da Folha de Respostas da prova objetiva;

• **01 (uma) hora** após o início da prova é possível, retirar-se da sala levando o caderno de prova;

3. INFORMAÇÕES GERAIS

• As questões objetivas têm 05 (cinco) alternativas de resposta (A, B, C, D, E) e somente **uma** delas está correta;

• Verifique se seu caderno está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, informe imediatamente o Fiscal da Sala, para que sejam tomadas as devidas providências;

• Confira seus dados pessoais na Folha de Respostas, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preenchimento;

• O preenchimento das respostas da prova objetiva é de sua responsabilidade e não será permitida a troca de Folha de Respostas em caso de erro de marcação pelo candidato;

• Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.

• Reserve tempo suficiente para o preenchimento de suas respostas. Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas na Folha de Respostas da prova objetiva, não sendo permitido anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de prova;

• Ao se retirar, entregue a Folha de Respostas preenchida e assinada ao Fiscal de Sala.

SERÁ ELIMINADO do presente certame o candidato que:

a) for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;

b) portar ou usar, qualquer tipo de aparelho eletrônico (calculadoras, bips/pagers, câmeras fotográficas, filmadoras, telefones celulares, smartphones, tablets, relógios, walkmans, MP3 players, fones de ouvido, agendas eletrônicas, notebooks, palmtops ou qualquer outro tipo de computador portátil, receptores ou gravadores) seja na sala de prova, sanitários, pátios ou qualquer outra dependência do local de prova;

c) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou a Folha de Respostas;

d) se recusar a entregar a Folha de Respostas, quando terminar o tempo estabelecido;

e) não assinar a Lista de Presença e/ou a Folha de Respostas.

LÍNGUA PORTUGUESA**TEXTO**

Leia o texto a seguir para responder às questões de 1 a 3.

E tinha a cabeça cheia deles

Todos os dias, ao primeiro sol da manhã, mãe e filha sentavam-se na soleira da porta. E deitada a cabeça da filha no colo da mãe, começava esta a catar-lhe piolhos.

Os dedos ágeis conheciam sua tarefa. Como se vissem, patrulhavam a cabeleira separando mechas, esquadrinhando entre os fios, expondo o claro azulado do couro. E na alternância ritmada de suas pontas macias, procuravam os minúsculos inimigos, levemente arranhando com as unhas, em carícia de cafuné.

Com o rosto metido no escuro pano da saia da mãe, vertidos os cabelos sobre a testa, a filha deixava-se ficar enlanguescida, enquanto a massagem tamborilada daqueles dedos parecia penetrar-lhe a cabeça, e o calor crescente da manhã lhe entrefechava os olhos.

Foi talvez devido à modorra que a invadia, entrega prazerosa de quem se submete a outros dedos, que nada percebeu naquela manhã – a não ser, talvez, uma leve pontada – quando a mãe, devassando gulosa o secreto reduto da nuca, segurou seu achado entre polegar e indicador e, puxando-o ao longo do fio negro e lustroso em gesto de vitória, extraiu-lhe o primeiro pensamento.

COLASANTI, Marina. E tinha a cabeça cheia deles. *Contos de amor rasgado*. 1986. Disponível em <<https://www.culturagenial.com/melhores-contos-brasileiros-comentados/>>.

QUESTÃO 01

É correto afirmar que o texto “E tinha a cabeça cheia deles”:

- (A) transforma uma relação sentimental profunda numa ação simples, até chegar ao ponto do tédio por parte da filha.
- (B) transforma uma ação simples numa relação sentimental profunda, até chegar ao ponto da adivinhação de pensamentos.
- (C) retrata a má vontade da mãe em realizar uma ação tão vulgar, que é catar piolhos na cabeça da filha.
- (D) tem como objetivo alertar e orientar os leitores a respeito da importância de manter os hábitos de higiene pessoal.
- (E) tem como objetivo descrever o comportamento dos piolhos quando se encontram na cabeça de humanos.

QUESTÃO 02

No título “E tinha a cabeça cheia deles”, o pronome destacado faz referência:

- (A) exclusivamente aos piolhos da menina.
- (B) exclusivamente aos pensamentos da menina.
- (C) aos piolhos tanto da mãe quanto da filha.
- (D) a princípio aos pensamentos, mas, até o final do texto, também aos piolhos da menina.
- (E) a princípio aos piolhos, mas, até o final do texto, também aos pensamentos da menina.

QUESTÃO 03

“a mãe, devassando gulosa o secreto reduto da nuca, segurou seu achado entre polegar e indicador”

A palavra destacada no trecho acima é sinônima de:

- (A) “afastando”, “repudiando”.
- (B) “devastando”, “destruindo”.
- (C) “contestando”, “discordando”.
- (D) “penetrando”, “explorando”.
- (E) “apoiando”, “concordando”.

QUESTÃO 04

Assinale a alternativa que apresenta todos os elementos da pontuação de acordo com a norma-padrão.

- (A) Eu gostaria de saber se você, por algum motivo, tem algo – grave ou não – contra a minha pessoa.
- (B) Eu gostaria de saber, se você, por algum motivo, tem algo grave ou não contra a minha pessoa.
- (C) Eu gostaria de saber se você, por algum motivo, tem, algo grave ou não contra a minha pessoa?
- (D) Eu, gostaria de saber se você, por algum motivo, tem algo – grave ou não – contra a minha pessoa?
- (E) Eu gostaria de saber, se você, por algum motivo, tem algo (grave ou não contra a minha pessoa).

QUESTÃO 05

Assinale a alternativa em que a palavra destacada no período introduz o sentido de tempo.

- (A) Todos vieram de longe **para** lhe dar os parabéns.
- (B) **Como** você sabe, os rendimentos deste mês foram baixos.
- (C) **Mal** você chegou, os clientes foram correndo até você.
- (D) **Como** os convidados se atrasaram, iniciamos logo a cerimônia.
- (E) Dirigimos direitinho, **conforme** manda a legislação.

QUESTÃO 06

Assinale a alternativa que apresenta explicitamente, na oração, o agente responsável pela ação verbal.

- (A) O orador foi cercado de crianças.
- (B) Vendem-se casas a preços populares.
- (C) Fui homenageado no jantar da faculdade.
- (D) As coisas devem ser resolvidas com jeito.
- (E) A refeição foi preparada com muito zelo.

QUESTÃO 07

Assinale a alternativa em que o elemento destacado na frase substitui um termo que vai ser apresentado após ele.

- (A) Todas as pessoas presentes **que** você viu são nossos amigos de infância.
- (B) Pela nossa amizade, só lhe peço **uma coisa**: que você seja cortês e elegante.
- (C) As amizades **as quais** nos são benéficas devem ser mantidas para sempre.
- (D) Não existe razão **que** seja capaz de explicar os maus tratos.
- (E) Eis a casa **onde** nasci.

QUESTÃO 08

GALVÃO, Jean. Disponível em <<https://pt.scribd.com/document/778827560/RPE-3a-Serie-30a-Semana-PORT-1-11>>.

Assinale a figura de linguagem presente na charge acima, juntamente com sua descrição correta.

- (A) Hipérbole – Há um exagero na ideia de que um robô tem a capacidade de jogar uma lata vazia no chão.
- (B) Eufemismo – Existe a suavização de uma ideia muito chocante, que é repassada de forma mais leve.
- (C) Ironia – Há um contraste entre a ideia de evolução dos robôs até o nível dos homens, e o retrocesso para uma ação humana comum, mas nada inteligente.
- (D) Pleonasma – Existe a repetição exagerada de uma mesma ideia.
- (E) Metonímia – Há a utilização de um elemento “lata”, que é parte de alguma coisa representando o seu todo.

QUESTÃO 09

Assinale a alternativa que apresenta uma característica recomendável na redação técnica para a elaboração de textos oficiais.

- (A) Redundância na apresentação dos fatos para expor detalhes.
- (B) Intercalações de várias sentenças, tornando os períodos longos.
- (C) Utilização de vocabulário simples e vulgar para melhor entendimento.
- (D) Escrita desvinculada dos padrões gramaticais.
- (E) Concisão e objetividade na exposição dos fatos e dos argumentos.

QUESTÃO 10

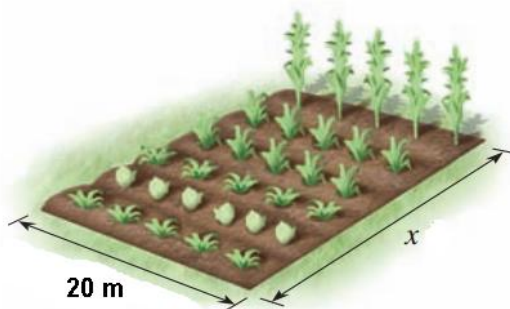
Trata-se de um documento através do qual uma pessoa física pode delegar direitos de ação para uma outra pessoa física, respondendo pelos atos no lugar daquela. Esse documento é o(a):

- (A) ata.
- (B) ofício.
- (C) requerimento.
- (D) procuração.
- (E) atestado.

MATEMÁTICA E RACIOCÍNIO LÓGICO

QUESTÃO 11

Um jardim retangular tem 20 metros de largura. Se sua área é de 300 metros quadrados, qual é o comprimento do jardim?



Encontre o comprimento x na figura acima e assinale a alternativa que indica o comprimento correto para a área apresentada acima.

- (A) 15 m
- (B) 20 m
- (C) 10 m
- (D) 16 m
- (E) 14 m

QUESTÃO 12

Francisca, uma professora de matemática, aplicou uma atividade aos seus alunos com a seguinte instrução:

$$2, 4, 6, 8, 10, \dots a_n$$

Analise os itens a seguir sobre essa sequência numérica e assinale a alternativa correta:

I. A sequência numérica acima é uma Progressão Geométrica (P.G), pois o quociente (divisão) entre os termos é sempre o mesmo.

II. O 6º (sexto) termo da sequência numérica acima é 12.

(A) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(B) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

(C) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é um complemento da I.

(D) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é um complemento da I.

(E) As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 13

A soma de dois números é 33. Se a razão entre esses dois números é de 1 para 2, quais são os valores dos números?

Assinale a alternativa correta que indica quais são esses números.

(A) 6 e 3

(B) 16 e 8

(C) 11 e 22

(D) 25 e 8

(E) 20 e 13

QUESTÃO 14

Uma fabricante brasileira de helicópteros produz 120 unidades por semana. Assumindo que o ritmo de produção se mantenha, assinale a alternativa que indica quantas unidades serão produzidas em 4 semanas:

(A) 400 unidades

(B) 480 unidades

(C) 460 unidades

(D) 470 unidades

(E) 500 unidades

QUESTÃO 15

Patrícia é monitora na faculdade e dá aulas de reforço em matemática, no programa da institucional. Ela aplicou um teste de noções de geometria para seus alunos, que perguntava qual é a área de um círculo com raio igual a 2 m, considerando que $\pi \approx 3$.

Assinale a alternativa que apresenta o valor correto da área em m^2 , que os alunos de monitoria devem obter.

(A) 9 m^2

(B) 10 m^2

(C) 11 m^2

(D) 12 m^2

(E) 13 m^2

QUESTÃO 16

Em um evento empresarial de um determinado influenciador de finanças, três convidados iriam se apresentar em ciclos regulares em palcos distintos: o convidado A se apresentaria a cada 15 minutos, o convidado B a cada 30 minutos e o convidado C a cada 60 minutos. Se todos começaram suas apresentações ao mesmo tempo às 9h da manhã, assinale a alternativa que indica o horário em que os três convidados voltarão a se apresentar simultaneamente pela primeira vez.

(A) 9h30

(B) 10h00

(C) 10h30

(D) 11h00

(E) 11h30

QUESTÃO 17

Julia participa de um grupo de bolão da Loteria da Sorte e, recentemente, esse bolão ganhou um prêmio de R\$ 1.000.000,00. Sabendo que a parte da Julia é proporcional a $\frac{2}{5}$ (dois quintos) do prêmio, qual é o valor que Julia recebe?

Assinale a alternativa que apresenta quanto cada um recebeu, respectivamente:

- (A) R\$2.500,00,00
- (B) R\$4.000,00
- (C) R\$400.000,00
- (D) R\$4.000.000,00
- (E) R\$250.000,00

QUESTÃO 18

Maicon trabalha como técnico de informática e recebe um salário mensal de R\$ 4.000,00. Antes da nova regra de isenção, ele tinha um desconto de 27,5% referente ao imposto de renda. Com base nessa informação, qual era o valor líquido que Maicon recebia antes da isenção?

Assinale a alternativa correta:

- (A) R\$ 2.900,00
- (B) R\$ 3.200,00
- (C) R\$ 3.400,00
- (D) R\$ 3.600,00
- (E) R\$ 3.800,00

QUESTÃO 19

Durante um estudo experimental, um pesquisador analisou a concentração de um reagente químico em cinco amostras distintas de um processo industrial. Os valores obtidos (em mg/L) foram:

$$12,4 - 15,1 - 14,8 - 14,6 - 13,1$$

Com base nesses dados, qual é a média simples da concentração do reagente nas amostras? Assinale a alternativa correta.

- (A) 13,8
- (B) 13,0
- (C) 13,5
- (D) 14,0
- (E) 15,0

QUESTÃO 20

Considere a seguinte operação:

$$x = \frac{0,777777777}{0,333333333}$$

Sabendo que os números decimais 0,333333333... e 0,777777777... pertencem ao conjunto dos racionais e podem ser representados por uma fração, reescreva a operação utilizando frações e calcule o valor de x .

Assinale a alternativa correta:

- (A) $x = \frac{7}{9}$
- (B) $x = \frac{1}{3}$
- (C) $x = \frac{7}{3}$
- (D) $x = \frac{3}{7}$
- (E) $x = \frac{9}{21}$

NOÇÕES DE INFORMÁTICA**QUESTÃO 21**

Durante a utilização do sistema operacional Windows, o usuário pode encontrar pequenas janelas que exibem informações dinâmicas, como notícias, previsão do tempo, compromissos do calendário, lista de tarefas ou fotografias recentes. Esses recursos permitem visualizar conteúdo personalizados sem a necessidade de abrir outros programas. Nesse contexto, qual é o nome associado a esse recurso do Windows?

- (A) Spans.
- (B) Worms.
- (C) Spyware.
- (D) Rootkit.
- (E) Widgets.

QUESTÃO 22

No desempenho de suas atividades, um servidor pode precisar organizar documentos digitais em seu computador, criando pastas específicas para facilitar o armazenamento e a posterior localização desses arquivos. Considerando os conceitos sobre a criação e manipulação de pastas no sistema operacional Windows, assinale a alternativa correta:

- (A) Para criar uma nova pasta, basta abrir qualquer documento em Word e selecionar diretamente a opção “Nova Pasta” na guia Inserir.
- (B) No Windows, o único modo de acessar o Explorador de Arquivos é utilizando o atalho de teclado Windows + E
- (C) Para criar uma nova pasta no Windows 10, basta abrir o Explorador de Arquivos, navegar até o local desejado, selecionar a opção Novo > Pasta no menu, digitar o nome da pasta e pressionar “Enter”.
- (D) Ao salvar um documento, não é possível escolher a pasta recém-criada. O arquivo será salvo obrigatoriamente na pasta padrão “Documentos”.
- (E) O Explorador de Arquivos está disponível apenas no Windows 10, não sendo possível utilizá-lo em versões anteriores ou posteriores do sistema operacional.

QUESTÃO 23

No contexto da utilização de navegadores e serviços relacionados à navegação na internet, assinale a alternativa correta:

- (A) O Microsoft Edge é um navegador utilizado no sistema operacional Windows.
- (B) O Gmail é um navegador de internet muito utilizado mundialmente.
- (C) O spam é um alerta exibido quando acessamos sites sem regulamentação.
- (D) O Caps Lock é o principal navegador utilizado mundialmente.
- (E) A barra de tarefas não permite incluir atalhos para navegadores de internet.

QUESTÃO 24

É comum a necessidade de redigir e organizar documentos utilizando o Microsoft Word. Considerando rotinas de edição de documentos presentes no Word 2019, analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa correta:

- I – O Word 2019 permite criar documentos em branco ou iniciar a partir de modelos disponíveis.
- II – As ferramentas de edição e revisão do Word possibilitam o trabalho colaborativo, permitindo que várias pessoas participem da elaboração de um mesmo documento.
- III – Cada vez que o Word é iniciado, é exibida uma galeria de modelos, onde o usuário pode escolher um deles.
- (A) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- (B) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- (C) Todas as afirmativas estão corretas.
- (D) Apenas a afirmativa I está correta.
- (E) Apenas a afirmativa III está correta.

QUESTÃO 25

Muitas vezes utilizando o Microsoft Excel é necessário aplicar um formato adequado aos números, como moeda, porcentagem ou data, a fim de organizar e interpretar corretamente as informações registradas. Considerando o uso do Microsoft Excel 2019, assinale a alternativa correta:

- (A) Para aplicar formato de número, é obrigatório digitar manualmente o símbolo desejado em cada célula.
- (B) Para aplicar um formato de número, basta selecionar as células desejadas, acessar a guia “Página Inicial” e, em seguida, clicar na seta da caixa “Geral”.
- (C) O Excel não permite diferenciar números em formato de moeda, porcentagem ou datas, sendo exibidos apenas como valores numéricos comuns.
- (D) A formatação de número no Excel pode ser aplicada somente durante a criação inicial da planilha, não sendo possível alterá-la depois.
- (E) O Excel aplica automaticamente todos os formatos de número sem a necessidade de intervenção do usuário.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**QUESTÃO 26**

A lei de Beer-Lambert relaciona a absorvância de uma amostra com a sua concentração. Considerando uma solução desconhecida de um composto que absorve na região UV com comprimento de onda escolhido, qual é a expressão correta que descreve a relação entre absorvância (A), coeficiente de extinção molar (ϵ), concentração (c) e caminho óptico (l)?

- (A) $A = \epsilon \times c \times l$
- (B) $A = (\epsilon + c) \times l$
- (C) $A = \epsilon / (c \times l)$
- (D) $A = \epsilon \times l / c$
- (E) $A = 1 / (\epsilon \times c \times l)$

QUESTÃO 27

Sobre os aspectos fundamentais que regem a qualidade da água para consumo humano, avalie as seguintes afirmações:

I - A qualidade de uma água é um atributo determinado por suas características, decorrentes das substâncias e dos micro-organismos nela presentes.

II - A qualidade da água é um conceito relativo aos usos de uma determinada fonte.

III - Há uma estreita interdependência entre qualidade da água bruta, tratamento da água e qualidade da água tratada.

É correto o que se afirma em:

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

QUESTÃO 28

O monitoramento da DQO em águas residuárias é importante porque esse parâmetro:

- (A) Indica a quantidade total de nutrientes presentes na água.
- (B) Fornece uma estimativa rápida do potencial poluidor da amostra.
- (C) Determina a taxa de crescimento de algas em ambientes aquáticos.
- (D) Mede exclusivamente a presença de metais pesados dissolvidos.
- (E) Representa o valor exato da DBO em cinco dias.

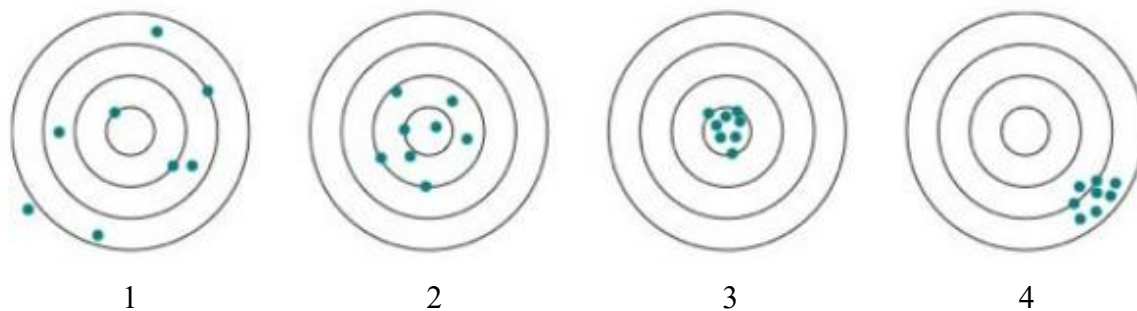
QUESTÃO 29

O pH é uma propriedade química que se manifesta em diversas vertentes na potabilização das águas de consumo humano, dentre elas:

- (A) Na formação de subprodutos de trihalometanos, mais pronunciada a valores mais reduzidos de pH.
- (B) No controle da corrosão nas adutoras e redes de distribuição.
- (C) na coagulação com sais de ferro e alumínio que se vincula a uma faixa de variação do pH onde o processo consubstancia-se, usualmente mais restrita para os primeiros e mais ampla para os segundos.
- (D) na desinfecção com compostos de flúor.
- (E) No abrandamento de águas de dureza menos significativa.

QUESTÃO 30

Observe a imagem abaixo:



Fonte: Harris (adaptado).

Considerando os conceitos de precisão e exatidão, assinale a alternativa correta:

- (A) A figura 1 apresenta resultados precisos e exatos.
- (B) Não há precisão nos resultados obtidos nas figuras 2 e 4.
- (C) Embora não haja precisão na figura 2, os resultados apresentam exatidão.
- (D) Nas figuras 3 e 4, os resultados são precisos, porém inexatos.
- (E) As figuras 2 e 3 possuem a mesma precisão.

QUESTÃO 31

Qual é a massa necessária de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ para preparar 2000mL de solução de concentração 0,1M? (massas atômicas: Na = 23; S = 32; O = 16; H = 1).

- (A) 24,8 g
- (B) 50,0 g
- (C) 49,6 g.
- (D) 31,6 g.
- (E) 25,5 g.

QUESTÃO 32

Na potenciometria, qual é o grande objetivo da mensuração de potencial em uma célula de referência com um eletrodo indicador?

- (A) Determinar a concentração de íons através da intensidade de corrente medida.
- (B) Obter um sinal de voltagem (potencial) que seja função apenas da atividade do analito na amostra.
- (C) Medir a variação de pH da solução durante a reação redox.
- (D) Fornecer uma leitura de tempo para o processo de oxidação e redução.
- (E) Avaliar a condutividade elétrica da solução independentemente da espécie ionizante.

QUESTÃO 33

O ensaio de coagulação (*Jar Test*) é um importante procedimento que visa determinar a quantidade necessária de produtos químicos a serem empregados no tratamento de água. Ou seja, trata-se de uma simulação do processo de uma ETA.

Sobre o ensaio de coagulação, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) O álcali mais usado para a correção de pH é a cal hidratada.
- (B) Quando a água bruta não tiver alcalinidade natural suficiente para reagir com o sulfato de alumínio, usar cal hidratada ou outro álcali para promover uma alcalinidade artificial.
- (C) É recomendado fazer novos testes de dosagem sempre que houver alterações na água bruta por enchentes.
- (D) Quando a água bruta não tiver um pH ótimo de floculação, criar essa condição, utilizando ácidos ou bases (álcalis).
- (E) Normalmente se usa sulfato de alumínio a 0,5% e cal a 1% para fazer os ensaios, pois facilita a medição de volumes utilizados no processo.

QUESTÃO 34

Qual das opções a seguir descreve corretamente uma característica típica de uma série nitrogenada simples utilizada como base para compreender a estrutura de compostos orgânicos?

- (A) Possui apenas ligações simples entre átomos de carbono e nitrogênio, sem heteroátomos adicionais.
- (B) Apresenta um grupo amino (-NH₂) ligado a um anel aromático ou acíclico, com a nitrogênio como parte do grupo funcional.
- (C) Contém o átomo de nitrogênio apenas em posição terminal, sem formar ligações com outros átomos.
- (D) Não pode formar ligações de hidrogênio com outras moléculas devido à ausência de pares eletrônicos livres.
- (E) Em todas as suas formas, o nitrogênio está sempre em estado de oxidação +5.

QUESTÃO 35

Analise as afirmações a seguir sobre titulometria de neutralização, marcando V para verdadeiro e F para falso:

- () A curva de titulação de um ácido forte com base forte apresenta ponto de equivalência em pH próximo de 7.
- () A escolha do indicador ácido-base deve considerar o intervalo de viragem próximo ao ponto de equivalência esperado.
- () Na titulação de um ácido fraco com uma base forte, o pH no ponto de equivalência será inferior a 7.
- () A precisão da titulação depende do uso de soluções padronizadas e da correta determinação do ponto final.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

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

QUESTÃO 36

Durante um ensaio de turbidimetria, observou-se que uma amostra de água apresentou turbidez elevada. Esse resultado pode estar associado a:

- (A) Presença de partículas em suspensão que dispersam a luz incidente.
- (B) Concentração elevada de oxigênio dissolvido, que aumenta a absorvância da amostra.
- (C) Formação de compostos orgânicos voláteis, que reduzem a intensidade de transmissão luminosa.
- (D) Acúmulo de sais dissolvidos que não interferem na propagação da luz.
- (E) Elevação do pH da água, que provoca aumento direto da turbidez.

QUESTÃO 37

Considere o processo de floculação empregado em estações de tratamento de água. Após a adição de coagulantes, partículas coloidais instáveis se agregam, formando flocos maiores que podem ser posteriormente removidos por sedimentação ou filtração.

Nesse contexto, analise as afirmações:

I. A eficiência da floculação depende da neutralização de cargas superficiais das partículas suspensas.

II. A velocidade de agitação aplicada deve ser suficiente para promover colisões entre partículas, sem romper os flocos já formados.

III. A eficiência do processo independe da faixa de pH da água em tratamento, já que a coagulação é controlada apenas pela concentração do coagulante.

IV. O tempo de floculação deve ser compatível com o crescimento dos flocos, evitando tanto o subdimensionamento quanto o excesso desnecessário de mistura lenta.

Está correto o que se afirma em:

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

QUESTÃO 38

Qual é o principal objetivo da calibração de uma pipeta com água destilada?

- (A) Verificar se a pipeta está cosmeticamente íntegra.
- (B) Determinar uma correção de volume para que o volume indicado seja próximo do volume real.
- (C) Avaliar a viscosidade da água usada.
- (D) Medir a temperatura ambiente durante a operação.
- (E) Confirmar apenas a presença de vazamentos.

QUESTÃO 39

Em um sistema de abastecimento de água, qual combinação de ações representa uma estratégia de mitigação de risco mais abrangente para evitar transmissão de doenças na população?

- (A) Implementar apenas desinfecção com cloro sem monitoramento de residual e sem tratamento de aeração.
- (B) Concentrar-se apenas na reparação de redes sem melhoria no tratamento de água.
- (C) Usar apenas desinfecção ultravioleta em grande parte de fontes superficiais, sem monitoramento de qualidade.
- (D) Adotar processos de coagulação/ floculação/ sedimentação, filtração, desinfecção com monitoramento de cloro residual, controle de qualidade da água e saneamento básico integrado.
- (E) Desinfecção com ozônio sem monitoramento de parâmetros de água, priorizando custo.

QUESTÃO 40

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) é um parâmetro amplamente utilizado no monitoramento da qualidade da água. Esse parâmetro indica:

- (A) A quantidade de oxigênio consumido pelos sais dissolvidos durante a reação de neutralização.
- (B) A concentração total de oxigênio presente na água em equilíbrio com a atmosfera.
- (C) A quantidade de oxigênio consumido pela oxidação química de compostos inorgânicos.
- (D) A quantidade de oxigênio utilizada por microrganismos na decomposição da matéria orgânica biodegradável.
- (E) A taxa de difusão de oxigênio da atmosfera para a coluna d'água.

QUESTÃO 41

Em um procedimento gravimétrico, determinada amostra contendo íons cloreto foi tratada com solução de nitrato de prata, resultando na formação de um precipitado branco, insolúvel em água. Após filtração, lavagem e secagem, a massa do precipitado foi obtida com precisão.

Com base nas informações, é correto afirmar que:

(A) O método aplicado é indireto, pois a massa do precipitado não tem relação com a quantidade do analito.

(B) O procedimento exemplifica um método de análise em que a quantidade do analito é determinada pela estequiometria do precipitado formado.

(C) O uso de reagente em excesso compromete a seletividade do método, mas não afeta a completude da precipitação.

(D) A perda de parte do precipitado durante a filtração não influencia o cálculo da concentração do analito.

(E) A aplicação descrita é um exemplo de análise volumétrica, em que a concentração é determinada pela diferença de volumes.

QUESTÃO 42

A fluoretação consiste na etapa do tratamento na qual se objetiva conferir, para algumas águas, elevar determinada concentração de fluoreto à água tratada por meio da aplicação de compostos de flúor. Os compostos químicos utilizados na fluoretação **NÃO** devem:

(A) Apresentar solubilidade e grau de pureza adequados.

(B) Ter o seu fornecimento descontinuado pelo fabricante.

(C) O cátion liberado junto com o fluoreto não deve apresentar toxicidade ou outra característica indesejável às águas;

(D) Ter facilidade de armazenamento e manuseio.

(E) Possuir disponibilidade na região para minimizar os custos de transporte.

QUESTÃO 43

Associe os componentes do sistema HPLC às suas respectivas funções:

1 - Bomba

2 - Injetor

3 - Coluna cromatográfica

4 - Detector

() Local de retenção e separação dos analitos.

() Introdução reprodutível do volume de amostra.

() Medição da resposta analítica do composto eluído.

() Fornecimento de fluxo constante da fase móvel.

A sequência correta é:

(A) 1 – 3 – 2 - 4

(B) 4 – 2 – 1 - 3

(C) 1 – 2 – 3 – 4

(D) 3 – 2 – 4 - 1

(E) 2 – 1 – 3 – 4

QUESTÃO 44

Durante uma titulação ácido-base, uma bureta de 50 mL foi utilizada para entregar 25,00 mL de titulante, com leitura inicial de 0,00 mL e leitura final de 25,12 mL. Considerando que a bureta possui resolução de 0,01 mL e que o trajeto entre leituras é confiável, qual é a incerteza associada ao volume titulante utilizado?

(A) 0,01 mL

(B) 0,02 mL

(C) 0,05 mL

(D) 0,10 mL

(E) 0,20 mL

QUESTÃO 45

Em sistemas de abastecimento público, a escolha do manancial para captação de água exige avaliação de parâmetros quantitativos e qualitativos. Fatores como vazão disponível, variação sazonal, vulnerabilidade à poluição, proximidade de áreas urbanas e custos de implantação de infraestrutura devem ser analisados.

Com base no texto, assinale a alternativa que apresenta a interpretação correta sobre a captação de água:

- (A) A proximidade do manancial em relação ao centro de distribuição é critério secundário, visto que apenas a qualidade da água deve nortear a escolha.
- (B) A sazonalidade é um fator irrelevante, pois a vazão dos mananciais superficiais permanece constante durante o ano.
- (C) A avaliação dos custos de implantação pode influenciar diretamente a decisão sobre a viabilidade de determinado manancial.
- (D) A vulnerabilidade à poluição não interfere na escolha, desde que existam tecnologias avançadas de tratamento disponíveis.
- (E) O volume de água captado deve ser definido sem considerar a vazão disponível, já que esta pode ser compensada por obras de reservação.

QUESTÃO 46

Qual é a função principal de um padrão de verificação (PV) em laboratório analítico?

- (A) Fornecer um material de referência com concentração conhecida para avaliar a precisão e rastreabilidade do método ao longo do tempo.
- (B) Substituir todos os padrões de calibração.
- (C) Servir apenas como exigência burocrática, sem uso prático.
- (D) Verificar apenas a temperatura da sala de instrumentação.
- (E) Indicar apenas se o equipamento acoplado está funcionando sem considerar a qualidade da amostra.

QUESTÃO 47

Em um experimento de espectrofotometria UV/VIS para determinação de um analito, foram obtidas cinco leituras da absorbância: 0,312; 0,328; 0,319; 0,327; 0,315. Considere que o erro entre leituras pode ser constituído por erro aleatório e erro sistemático. Qual das afirmações a seguir descreve adequadamente as características de cada tipo de erro?

- (A) Erro aleatório é responsável por desvios sistemáticos repetidos em direção ao mesmo valor; erro sistemático é apenas o acaso imprevisível entre leituras.
- (B) Erro aleatório pode ser reduzido aumentando o número de leituras; erro sistemático persiste independentemente do tamanho da amostra.
- (C) Erro aleatório não pode ser detectado ao observar a repetibilidade; erro sistemático não afeta a precisão.
- (D) Erro aleatório é sempre maior que o erro sistemático em medições modernas; não é corrigível.
- (E) Erro aleatório altera a calibração do instrumento; erro sistemático é eliminado apenas com recalibração.

QUESTÃO 48

Leia as afirmações a seguir.

I- Além da desinfecção de água, a aplicação do cloro tem servido a propósitos diversos em sistemas de tratamento.

Porque

II- O cloro promove o controle de sabor e odor, prevenção de crescimento de algas, remoção de ferro e manganês, remoção de cor e controle do desenvolvimento de biofilmes em tubulações.

Com relação às afirmações acima, assinale a alternativa correta:

- (A) As duas afirmações são verdadeiras, e a segunda justifica a primeira.
- (B) As duas afirmações são verdadeiras, mas a segunda não justifica a primeira.
- (C) A primeira afirmação é verdadeira, e a segunda é falsa.
- (D) A primeira afirmação é falsa, e a segunda é verdadeira.
- (E) As duas afirmações são falsas.

QUESTÃO 49

Durante uma titulação ácido-base, utiliza-se um indicador para determinar o ponto final da reação. Sobre os indicadores, assinale a alternativa correta.

- (A) Um indicador é uma substância que altera a concentração da solução para ajustar o pH.
- (B) Todos os indicadores apresentam mudança de cor exatamente no pH 7, independentemente do sistema titulado.
- (C) O ponto de viragem de um indicador corresponde a uma variação perceptível de cor em uma faixa de pH característica.
- (D) Indicadores são aplicados exclusivamente em soluções aquosas de caráter básico.
- (E) A escolha do indicador independe da proximidade entre a faixa de viragem e o pH do ponto de equivalência da titulação.

QUESTÃO 50

Em um laboratório analítico, a rastreabilidade das medições é assegurada por meio de uma cadeia de autenticação que liga o resultado analítico aos padrões de referência internacionais. Qual das alternativas melhor descreve o principal objetivo da rastreabilidade na prática analítica?

- (A) Garantir que todas as amostras sejam processadas na mesma ordem temporal, independentemente dos métodos.
- (B) Garantir que o resultado só seja conhecido pelo analista responsável, sem divulgação externa.
- (C) Eliminar a necessidade de controles de qualidade internos, substituindo-os pelos padrões externos.
- (D) Aumentar a complexidade do processo de análise para dificultar auditorias.
- (E) Permitir que o resultado possa ser comparado de forma confiável com padrões de referência, independentemente da data e do equipamento utilizado.

