

Colégio
00001Sala
0001Ordem
0001

Agosto/2016

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TERESINA****Concurso Público para provimento de cargos de
Técnico de Nível Superior
Analista Ambiental – Química – SEMAM**Nome do Candidato
Caderno de Prova 'M06', Tipo 001Nº de Inscrição
MODELONº do Caderno
TIPO-001Nº do Documento
0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

PROVAConhecimentos Gerais
Conhecimentos Específicos
Discursiva-Redação**INSTRUÇÕES**

Quando autorizado pelo fiscal de sala, transcreva a frase ao lado, com sua caligrafia usual, no espaço apropriado na Folha de Respostas.

Educação engloba aquisição de conhecimentos e civilidade.

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.
 - contém a proposta e o espaço para o rascunho da Prova Discursiva-Redação.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Leia cuidadosamente cada uma das questões e escolha a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- Ler o que se pede na Prova Discursiva-Redação e utilizar, se necessário, o espaço para rascunho.

ATENÇÃO

- Marque as respostas com caneta esferográfica de material transparente de tinta preta ou azul. Não será permitida a utilização de lápis, lapiseira, marca-texto ou borracha durante a realização da prova.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida nenhuma espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de livros, anotações, impressos não permitidos ou máquina calculadora ou similar.
- Em hipótese alguma o rascunho da Prova Discursiva-Redação será corrigido.
- Você deverá transcrever sua Prova Discursiva-Redação a tinta na folha apropriada.
- A duração da prova é de 4 horas para responder a todas as questões objetivas, preencher a Folha de Respostas e fazer a Prova Discursiva-Redação (rascunho e transcrição) na folha correspondente.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala e devolva todo o material recebido.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS GERAIS****Português**

Atenção: Para responder às questões de números 1 a 8, considere o texto abaixo.

Há um comentário frequentemente encontrado nos meios de comunicação ou mesmo em conversas cotidianas: “O carnaval de hoje não é mais o mesmo. Transformou-se em um grande empreendimento turístico. Perdeu a autenticidade.” Em seu sentido amplo, esse comentário aplica-se a diversas modalidades de cultura popular: não só às festas, mas também ao artesanato, à música, à dança, à culinária. Pode ser expresso na forma de um lamento e de um incontido sentimento de nostalgia.

Em outras palavras, circula de modo amplo e difuso em nosso cotidiano uma perspectiva sobre as culturas populares na qual estas são apresentadas sob o signo da perda. Supõe-se que elas conheceram em sua longa história um momento no qual teriam florescido na sua forma mais autêntica e próxima às expectativas daqueles que as produzem. Mas desde então, como consequência das transformações históricas e em especial da chamada modernização, essas formas socioculturais teriam cada vez mais perdido seus atributos definidores.

Essa narrativa é seguramente poderosa e tem notável capacidade de convencimento. No entanto, um fantasma ronda os estudos sobre as culturas populares. Elas não desapareceram; continuam a existir e se reproduzir: festas regionais, como o bumba meu boi; as festas do Divino Espírito Santo; as festas de Reis; as inúmeras modalidades de música popular ou folclórica produzidas em diversas regiões do Brasil. Os exemplos podem se estender facilmente. O que importa assinalar, no entanto, é que essas formas de cultura popular continuam a ser produzidas no tempo presente e de modo criativo; e não parecem indicar, ao contrário do que se afirma obsessivamente, que estejam em processo de desaparecimento.

O problema evidentemente não está na cultura popular, mas nas perspectivas que postulam sua existência arcaica e seu inevitável desaparecimento. Trata-se de um fantasma produzido pelos que se recusam a reconhecer que elas expressam visões de mundo diferentes.

Muitas vezes, essas formas socioculturais estão associadas à oposição entre um mundo rural estável e harmônico e um mundo urbano industrializado e “inautêntico”. Contudo, pesquisas de antropologia social ou cultural já demonstraram que as culturas populares, estejam elas situadas no mundo rural ou nas grandes cidades, desempenham funções sociais e simbólicas fundamentais para sua persistência e reprodução. Desse modo, festas, artesanatos, lendas, formas musicais, dança, culinária articulam simbolicamente concepções coletivas de sociedade.

As culturas populares não se constituem em agregados de traços culturais passíveis de serem inventariados. Elas consistem efetivamente em sistemas de práticas sociais. Os comentários usuais sobre uma suposta perda de autenticidade das culturas populares na atualidade esquecem que elas não são o espelho de nossas categorias e classificações; o que elas oferecem de mais interessante não é nem o testemunho de um passado remoto, nem a catástrofe de seu desaparecimento, mas invenções alternativas e atuais dos modos de estar no mundo.

(Adaptado de: GONÇALVES, José Reginaldo Santos. “Culturas populares: patrimônio e autenticidade”. In: **Agenda brasileira**: temas de uma sociedade em mudança. BOTELHO, André e SHWARCZ, Lilia Moritz (org.) São Paulo: Cia das Letras, 2011, p. 136-139)

1. O autor
 - (A) lamenta a perda inevitável de diversas práticas culturais, como a dança e a culinária, cujos atributos dissiparam-se no tempo e não podem mais ser inventariados.
 - (B) questiona a ideia de que as culturas populares perderam sua legitimidade no mundo contemporâneo, uma vez que continuam a desempenhar funções sociais e simbólicas fundamentais.
 - (C) assinala que, a despeito de ter se transformado em um grande evento turístico na contemporaneidade, a cultura popular floresceu de forma autêntica e criativa no passado, época em que refletia uma visão coerente do mundo.
 - (D) aponta para o fato de que o processo de modernização das grandes cidades alterou as formas de expressão de diversas festas populares, que perderam, assim, suas propriedades mais importantes.
 - (E) opõe manifestações como a dança e a música do campo e da cidade, reiterando que no ambiente urbano tais práticas, embora apresentem menor qualidade artística, encontram ambiente propício à sua propagação.
2. A frase em que o tempo verbal evidencia uma hipótese está em:
 - (A) *As culturas populares não se constituem em agregados de traços culturais passíveis de serem inventariados.*
 - (B) *Elas não desapareceram...*
 - (C) *... essas formas socioculturais teriam cada vez mais perdido seus atributos definidores.*
 - (D) *Perdeu a autenticidade.*
 - (E) *... circula de modo amplo e difuso em nosso cotidiano uma perspectiva sobre as culturas populares...*



3. Atente para as afirmações abaixo.
- I. O uso obrigatório dos sinais indicativos de crase na frase *não só às festas, mas também ao artesanato, à música, à dança, à culinária* deve-se à regência do verbo “aplicar”. (1º parágrafo)
- II. O segmento *Trata-se de um fantasma produzido...* (4º parágrafo) está corretamente reescrito do seguinte modo: *Tratam-se de ilusões produzidas...*
- III. No 2º parágrafo, o segmento “no qual” pode ser substituído por “em que”, sem prejuízo da correção e do sentido.
- Está correto o que consta APENAS em
- (A) III.
(B) I.
(C) II e III.
(D) I e II.
(E) I e III.
-
4. *No entanto, um fantasma ronda os estudos sobre as culturas populares.* (3º parágrafo)
- Sem prejuízo da correção e do sentido, o segmento sublinhado acima pode ser substituído por:
- (A) Embora
(B) Todavia
(C) Conquanto
(D) Porquanto
(E) Assim
-
5. *Desse modo, festas, artesanatos, lendas, formas musicais, dança, culinária articulam simbolicamente concepções coletivas de sociedade.* (5º parágrafo)
- Transpondo-se a frase acima para a voz passiva, a forma verbal resultante será:
- (A) tinha sido articulada.
(B) são articuladas.
(C) foi articulado.
(D) são articulados.
(E) eram articuladas.
-
6. Alterando-se o elemento sublinhado pelo que se encontra entre parênteses, o verbo em destaque deverá ser flexionado em uma forma do plural em:
- (A) *Em outras palavras, circula de modo amplo e difuso em nosso cotidiano uma perspectiva sobre as culturas populares...* (certos pontos de vista)
- (B) *Há um comentário frequentemente encontrado nos meios de comunicação...* (observações)
- (C) *O problema evidentemente não está na cultura popular...* (nas culturas populares)
- (D) ***Transformou-se em um grande empreendimento turístico.*** (projetos turísticos de grande porte)
- (E) ***Pode ser expresso na forma de um lamento e de um incontido sentimento de nostalgia.*** (em variantes do luto)
-
7. Sem prejuízo da correção e sem que se faça nenhuma outra alteração na frase, o segmento sublinhado pode ser substituído pelo que se encontra entre parênteses em:
- (A) *Muitas vezes, essas formas socioculturais estão associadas à oposição entre um mundo rural estável e harmônico...* (relacionadas)
- (B) *Mas desde então, como consequência das transformações históricas e em especial da chamada modernização...* (devido)
- (C) *As culturas populares não se constituem em agregados de traços culturais passíveis de serem inventariados.* (sujeitos à)
- (D) *Elas consistem efetivamente em sistemas de práticas sociais.* (equivalem)
- (E) *... pelos que se recusam a reconhecer que elas expressam visões de mundo diferentes.* (refutam)
-
8. *Muitas vezes, essas formas socioculturais estão associadas à oposição entre um mundo rural estável e harmônico e um mundo urbano industrializado e “inautêntico”.* (5º parágrafo)
- Uma redação alternativa para a frase acima, em que se mantém a correção gramatical e, em linhas gerais, o sentido original, está em:
- (A) Não é raro que, essas formas socioculturais opunham-se à associação entre um mundo rural, no qual seria estável e harmônico e um mundo urbano: industrializado e “inautêntico”.
- (B) Não é raro que essas formas socioculturais estiverem associadas à oposição entre: um mundo rural estável e harmônico e um mundo urbano industrializado e “inautêntico”.
- (C) Não raro, associa-se essas formas socioculturais à oposição entre a estabilidade e a harmonia de um mundo rural e a “inautenticidade” de um mundo urbano industrializado.
- (D) Não raro, associam-se essas formas socioculturais à oposição entre um mundo rural, estável e harmônico, e um mundo urbano, industrializado e “inautêntico”.
- (E) Não é raro que se associa essas formas socioculturais, opondo-as a dois mundos: o rural, estável e harmônico, e o urbano, onde seria industrializado e inautêntico.



9. Está clara e correta a redação da seguinte frase:

- (A) De acordo com uma das lendas das diversas existentes em torno do bumba meu boi, diz que a festa surgiu no estado do Piauí, cuja a região começou a ser povoada por vaqueiros em busca de novas pastagens.
- (B) Existiu em diversas culturas antigas pelo mundo, manifestações culturais e religiosas em torno da figura do boi, que, no Brasil, surgiu no Nordeste como a festa do bumba meu boi, que ocorre principalmente nas festas juninas.
- (C) Apesar de ser uma manifestação típica do folclore brasileiro, a festa do bumba meu boi lembra os autos medievais: encenações simples, com linguagem popular e, geralmente, sobre a luta do bem contra o mal.
- (D) Resultado da união de elementos da cultura europeia, africana e indígena, com maior ou menor influência de cada uma delas, é incorporado ao bumba meu boi elementos da tradição espanhola e portuguesa.
- (E) Embora sua origem seja certamente mais antiga, o primeiro registro da festa do bumba meu boi, apareceu em 1840, num pequeno jornal de Recife e alguns historiadores associam seu nascimento à expansão, no Nordeste, do chamado Ciclo do Gado.

Atenção: Para responder às questões de números 10 a 12 considere o texto abaixo.

Ao longo da vida percebemos que as pessoas sofrem, resolvem problemas, fazem escolhas, enfim, enfrentam a labuta do dia a dia. Com o tempo, sem saber ao certo a razão, desenvolvi um encanto por essa capacidade de ação dos meus semelhantes. Hoje, sei que existia nesse encanto que sentia o reconhecimento de que os seres humanos, na sua infinita batalha cotidiana, mereciam aquilo que só mais maduro poderia saber o que era – eles mereciam reverência.

Dito nas palavras que aprendi com Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.): a vida dos seres humanos desperta em nós, quando olhamos com atenção, "terror e piedade", traços da tragédia grega, segundo o filósofo.

A vida ficou clara na sua "essência" para mim quando entendi que somos como heróis da tragédia: combatemos até o fim, mas sempre seremos derrotados ao final. Não só a morte enquanto tal, mas as perdas, as frustrações, as mentiras, os amores impossíveis, dores de todos os tipos.

Evidente que isso tudo é atravessado por uma profunda beleza e coragem que, às vezes, assim como que num ato de graça, conseguimos até tocar com as mãos. E essas duas, beleza e coragem, que considero irmãs de sangue, tornam ainda mais evidente o reconhecimento de que os seres humanos merecem reverência nessa labuta sem fim.

(Adaptado de: PONDÉ, Luiz Felipe. Disponível em: www1.folha.uol.com.br/colunas/luizfelipeponde/2016/07/1790345-o-conflito-entre-o-bem-e-o-bem.shtml)

10. Atente para as afirmações abaixo.

- I. Infere-se do texto que, desde a Antiguidade, o homem concorre com forças superiores a ele mesmo, nem sempre concretizando seus anseios, o que motiva o autor a expressar sua frustração a respeito dos seres humanos.
- II. No terceiro parágrafo, o autor apresenta argumentos que justificam a afirmação de que a vida dos seres humanos assemelha-se à dos personagens da tragédia grega.
- III. Para o autor, os seres humanos merecem profundo respeito por sua capacidade de ação, mesmo diante das dificuldades que a vida apresenta.

Está correto o que consta APENAS em

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

11. Sem prejuízo da correção e do sentido, uma pontuação alternativa para um segmento do texto está em:

- (A) A vida ficou clara, na sua "essência", para mim quando entendi que, somos como heróis da tragédia; combatemos até o fim, mas...
- (B) Dito nas palavras, que aprendi com Aristóteles (384 a.C.-322 a.C.), a vida dos seres humanos desperta em nós, quando olhamos com atenção, "terror e piedade"...
- (C) Não só a morte, enquanto tal, mas, as perdas: as frustrações; as mentiras; os amores impossíveis – dores de todos os tipos.
- (D) E essas duas: beleza e coragem que considero irmãs de sangue, tornam ainda mais evidente o reconhecimento de que...
- (E) Ao longo da vida, percebemos que as pessoas sofrem, resolvem problemas, fazem escolhas, enfim, enfrentam a labuta do dia a dia.

12. ... eles mereciam reverência. (1º parágrafo)

O verbo flexionado nos mesmos tempo e modo que o grifado acima está também grifado em:

- (A) ... mas sempre seremos derrotados ao final.
- (B) ... que considero irmãs de sangue...
- (C) ... saber o que era...
- (D) ... enfrentam a labuta do dia a dia.
- (E) ... aquilo que só mais maduro poderia...



Raciocínio Lógico-Matemático

13. A empresa **A** fornece serviços de capacitação profissional para a empresa **B**. O gerente de **A** verificou que, no ano anterior, houve uma capacitação para engenheiros e técnicos da empresa **B**, com custo total de R\$ 18.000,00, sendo que o valor cobrado por engenheiro era de R\$ 450,00 e, por técnico, R\$ 150,00. A fim de orçar os custos de uma nova capacitação para a empresa **B**, que manteve seus quadros estáveis, o gerente precisa descobrir quantos engenheiros e quantos técnicos participaram da capacitação do ano anterior. Não encontrou, porém, o registro de quantos funcionários de **B** haviam participado dessa capacitação. Sabendo-se que a empresa **B** tem uma política de manter em seus quadros uma quantidade de técnicos que é sempre o triplo da quantidade de engenheiros, o gerente da empresa **A** pode concluir que, no ano anterior, participaram da referida capacitação
- (A) 15 engenheiros e 45 técnicos.
 (B) 20 engenheiros e 60 técnicos.
 (C) 15 engenheiros e 75 técnicos.
 (D) 20 engenheiros e 75 técnicos.
 (E) 25 engenheiros e 45 técnicos.

14. Texto 1

“Se o preço do quilo de frango é R\$ 9,00 e ocorre um aumento de 10%, ele passará a custar R\$ 9,90. Essa é a interpretação que costumamos dar ao comando “aumento de 10%”. Porém, em algumas atividades financeiras o cálculo da porcentagem não é feito sobre o valor inicial, mas sim sobre o valor final. Esse tipo de cálculo, também chamado de porcentagem “por dentro”, utiliza como base para o cálculo da porcentagem o número que já contém o aumento percentual. No caso do exemplo do frango, se o aumento é de 10% mas calculado pelo método “por dentro”, o preço final deverá ser o valor tal que se dele retirarmos 10%, resultará R\$ 9,00. Sendo assim, um aumento de 10% “por dentro” implicaria em aumentar o preço do quilo de frango de R\$ 9,00 para R\$ 10,00.”

(SANTOS, R.N. Porcentagem “por dentro” e a conta de luz. **Revista do Professor de Matemática**. n. 78. SBM: São Paulo)

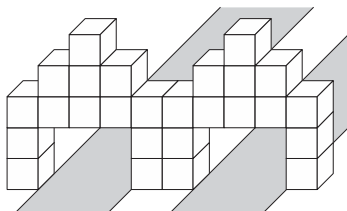
Texto 2

“A chamada cobrança “por dentro” de diversos tributos, dentre os quais o ICMS, é estabelecida pelas leis federais correspondentes e implica que os valores desses tributos integram a própria base de cálculo sobre a qual incidem suas respectivas alíquotas.”

(Adaptado de: BRASIL. **Por dentro da conta de luz**: informação de utilidade pública/Agência Nacional de Energia Elétrica. 4. Ed. Brasília: ANEEL, 2008. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/catilha_1p_atual.pdf>)

A concessionária de energia elétrica de certo estado cobra R\$ 0,20 por kWh consumido e recolhe 20% de ICMS, caso o consumo mensal seja menor que 200 kWh, e 25%, caso o consumo ultrapasse esse valor. No caso de um consumo de 180 kWh, considerando o recolhimento de ICMS e ignorando outros tributos ou taxas, a conta de luz custaria, em R\$,

- (A) 36,00.
 (B) 50,00.
 (C) 43,00.
 (D) 45,00.
 (E) 38,00.
15. Uma administração municipal pretende construir um portal na entrada da cidade, circundando as duas pistas de uma estrada. Os blocos utilizados na construção, que podem ser vistos no esquema, são cubos de concreto de aresta 2 m.



Projeto do portal

O acabamento será em verniz acrílico, que é vendido em galões de 3,6 litros ou em latas de 18 litros. O fabricante do verniz informa que são necessárias duas demãos para concreto armado e que cada 3,6 litros cobre cerca de 40 m² a cada demão.

Se o verniz será usado em todas as faces do portal que ficarão expostas ao ar livre, a administração municipal deverá comprar, no mínimo,

- (A) 1 lata.
 (B) 4 galões.
 (C) 1 lata e 2 galões.
 (D) 2 latas.
 (E) 1 lata e 4 galões.



16. Considere a seguinte situação-problema:

Em uma certa empresa, havia três cargos vagos – auxiliar contábil, auxiliar administrativo e auxiliar jurídico – e três candidatos foram selecionados para preenchê-los: André, Bernardo e Cláudio. Sabe-se que:

- André não estava capacitado para o cargo do setor jurídico.
- O setor administrativo não contratou o Bernardo.
- Cláudio estava capacitado apenas para os cargos do setor jurídico e do setor administrativo.

Agora, considere as seguintes afirmações adicionais:

- (1) André foi contratado pelo setor contábil.
- (2) O setor jurídico não contratou Cláudio.

Para descobrir qual setor contratou cada candidato, considerando as três informações iniciais, a adição

- (A) das informações (1) e (2), mesmo juntas, é insuficiente.
- (B) da afirmação (1), por si só, é suficiente, mas a adição da afirmação (2), por si só, é insuficiente.
- (C) de cada afirmação, (1) ou (2), individualmente, é suficiente.
- (D) da afirmação (2), por si só, é suficiente, mas a adição da afirmação (1), por si só, é insuficiente.
- (E) de ambas as afirmações, juntas, é suficiente, mas individualmente, ambas são insuficientes.

Noções de Informática

17. A proteção das informações e dos sistemas das organizações requer o uso de recursos de proteção como os *firewalls*, utilizados para
- (A) ajudar a impedir que a rede privada da empresa seja acessada sem autorização a partir da Internet.
 - (B) liberar o uso de todos os serviços de rede somente aos usuários registrados pelo administrador da rede.
 - (C) garantir que cada pacote de dados seja entregue com segurança apenas ao destinatário informado, reduzindo assim o tráfego na rede.
 - (D) garantir que nenhum colaborador possa comprometer a segurança das informações da organização.
 - (E) garantir que os computadores da rede não sejam infectados por *malwares* ou atacados por *hackers*.

18. No Microsoft Word 2013 em português, após digitar meia página de texto em coluna única, um profissional deseja digitar o restante da página em duas colunas, sem afetar o texto já digitado. Para isso, antes de definir o número de colunas para a segunda metade de página, deve-se inserir uma quebra de seção
- (A) Contínua.
 - (B) Alternada.
 - (C) Automática.
 - (D) Dupla.
 - (E) Vertical.

19. As organizações têm optado cada vez mais por utilizar no processo de desenvolvimento de sistemas um conjunto de metodologias que valorizam mais:
- as pessoas e interações do que os processos e ferramentas;
 - o *software* funcionando do que a documentação compreensível;
 - a colaboração do usuário do que negociações de contratos;
 - respostas rápidas às mudanças do que planos previamente definidos.

Estes princípios são adotados pelas metodologias

- (A) clássicas.
- (B) prescritivas.
- (C) orientadas a objetos.
- (D) ágeis.
- (E) cascata.

20. A partir da identificação do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos reconhecido como boa prática pelas organizações foi criado o guia PMBOK 5ª Edição, muito útil para o gerenciamento de projetos de diversos tipos. Este guia apresenta um conjunto de processos agrupados logicamente nos seguintes grupos de processo:
- (A) Escopo, Qualidade, Cronograma, Orçamento, Recursos, Risco.
 - (B) Iniciação, Planejamento, Execução, Monitoramento e Controle, Encerramento.
 - (C) Escopo, Tempo, Custos, Qualidade, Recursos Humanos, Riscos.
 - (D) Escopo, Modelagem, Desenvolvimento, Testes, Implantação, Encerramento.
 - (E) Iniciação, Organização e preparação, Execução, Encerramento.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Atenção: Para responder às questões de números 21 e 22, considere a Lei nº 2.138/1992 que dispõe sobre o Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Teresina.

21. De acordo com a lei mencionada acima,
- (A) o servidor que fizer jus aos adicionais de insalubridade e de periculosidade receberá ambos cumulativamente, cada qual calculado sobre o vencimento do cargo efetivo.
 - (B) o serviço noturno, prestado em horário compreendido entre vinte e duas horas de um dia e seis horas do dia seguinte será remunerado com acréscimo de 30% do valor da hora normal.
 - (C) a gratificação de produtividade é devida aos servidores municipais que tenham atribuições fiscais e operacionais.
 - (D) o direito às gratificações de penosidade, insalubridade ou periculosidade incorporam-se ao salário após dois anos, não cessando com a eliminação das condições ou dos riscos que deram causa à sua concessão.
 - (E) o adicional de tempo integral é devido aos ocupantes de qualquer cargos com carga horária de 30 horas semanais.
-
22. A inassiduidade habitual e a aplicação irregular de dinheiros públicos acarretarão a aplicação da penalidade de
- (A) suspensão.
 - (B) advertência e de suspensão, respectivamente.
 - (C) suspensão e de demissão, respectivamente.
 - (D) demissão.
 - (E) demissão e de suspensão, respectivamente.

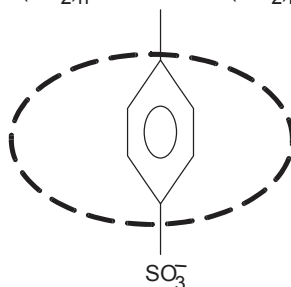
Atenção: Para responder às questões de números 23 a 25, considere as informações abaixo.

Tabela 1. Propriedades físico-químicas do LAS

	Alquilbenzeno Sulfonato Linear							
	C ₁₀	C ₁₀	C ₁₁	C ₁₁	C ₁₂	C ₁₂	C ₁₃	C ₁₃
Isômero	IE ^a	II ^b	IE	II	IE	II	IE	II
Massa molar	320	320	334	334	348	348	362	362
Sol.(g.L ⁻¹)	20	20	15	15	10	10	5	5
K (d ⁻¹) ^e	2,0	1,33	2,60	1,73	3,38	2,25	4,39	2,93
Kp(Lkg ⁻¹) ^d	220	220	1.000	1.000	3.070	3.070	9.330	9.330

^aisômero externo; ^bisômero interno; ^cconstante de biodegração; ^dcoeficiente de partição no lodo.

Estrutura molecular do Alquilbenzeno Sulfonato Linear (LAS)



Onde n e n' na figura, são valores diferentes.

“O LAS (Alquilbenzeno Linear Sulfonato) é uma mistura de inúmeros homólogos e isômeros com diferentes massas moleculares (Tabela 1). Nessa mistura estão presentes homólogos que possuem número de átomos de carbono diferentes na cadeia alquílica. A posição do grupo assinalado na cadeia carbônica tem-se os diversos isômeros de um determinado homólogo. Os isômeros externos (IE) são aqueles em que o grupo assinalado está mais próximo ao átomo de carbono terminal da cadeia alquílica, enquanto que os isômeros internos (II) são aqueles que o grupo assinalado está mais distante.”

(Extraído e adaptado de: http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/16388/16388_3.PDF. p.24)

23. O grupamento orgânico circunscrito na estrutura acima, muito usada em detergentes domésticos, é conhecido como
- (A) Fenil.
 - (B) Benzil.
 - (C) Sulfidril.
 - (D) Sulfato.
 - (E) Hidroxila.



24. Baseados na **Tabela 1** e no texto, considere:

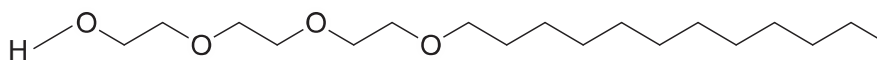
- I. Os isômeros externos e internos do mesmo homólogo apresentam diferenças de solubilidade.
- II. A solubilidade entre os homólogos é inversamente proporcional ao aumento da cadeia linear.
- III. O tamanho da cadeia linear e a posição do grupamento na cadeia alquílica interfere na constante de biodegradação (k).
- IV. O coeficiente de partição no lodo varia de acordo com a posição do radical (interno ou externo) sendo maior na fração C_{10} .

Está correto o que consta APENAS em

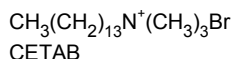
- (A) I e II.
- (B) I e IV.
- (C) I e III.
- (D) II e IV.
- (E) II e III.

Atenção: Para responder à questão de número 25, considere, também, as informações abaixo.

Além do LAS, outros agentes tensoativos podem poluir efluentes domésticos. Entre eles estão o brometo de cetiltrimetilamônio (CETAB) e o éter monodecílico do trietilenoglicol – comuns em formulações de shampoos – cujas fórmulas estruturais são representadas abaixo.



éter monodecílico do trietilenoglicol

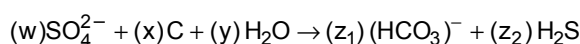


25. Comparando-se as estruturas do LAS, CETAB e éter monodecílico do trietilenoglicol, elas são classificadas, correta e respectivamente, em tensoativo

- (A) aniônico, catiônico e não iônico.
- (B) não iônico, aniônico e catiônico.
- (C) catiônico, aniônico e não iônico.
- (D) catiônico, não iônico e aniônico.
- (E) aniônico, não iônico e catiônico.

Atenção: Para responder às questões de números 26 e 27, considere as informações abaixo.

A principal fonte de sulfeto em águas naturais é o lançamento de esgotos sanitários e de efluentes industriais que contenham sulfato, em condições anaeróbias. Devido à ação biológica, ocorre a transformação do sulfato. Em menor proporção, o íon sulfeto pode também ser gerado da decomposição biológica de matéria orgânica contendo enxofre, notadamente as proteínas albuminoides. A seguinte equação química (não balanceada) representa a redução de sulfato a sulfeto em meio anaeróbio pelas bactérias do gênero *Desulphovibrio desulphuricans*:



(Extraído e adaptado de: <http://www.leb.esalq.usp.br/disciplinas/Fernando/leb360/Fasciculo%207%20-%20Anions%20em%20Aguas.pdf>. P.5)

26. Os coeficientes de balanceamento w, x, y, z₁ e z₂ na equação acima são, correta e respectivamente,

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

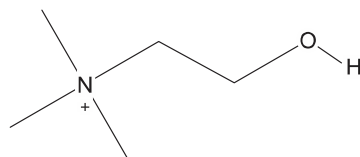


27. Nessa reação, sofre redução o átomo de

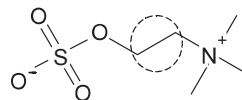
- (A) enxofre, pois ganhou elétrons.
- (B) carbono, pois ganhou elétrons.
- (C) carbono, pois perdeu elétrons.
- (D) enxofre, pois perdeu elétrons.
- (E) oxigênio, pois ganhou elétrons.

28. "O enxofre ligado ao oxigênio consiste principalmente de sulfato de ésteres, como o **sulfato de colina**, sulfatos fenólicos e polissacarídeos e lipídios sulfatados. Essa fração constitui em média cerca de 50% do enxofre orgânico e é obtida pela reação do H_2S com ácido iodídrico (HI)."

Fórmulas da colina e seu respectivo sulfato:



Colina

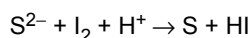


Sulfato de colina

A ligação assinalada (no local pontilhado) é

- (A) iônica e ligação covalente normal.
- (B) iônica, apenas.
- (C) covalente normal, apenas.
- (D) covalente coordenada e ligação covalente normal.
- (E) covalente coordenada, apenas.

29. Considere a reação química entre sulfeto e ácido iodídrico (não balanceada) abaixo.



O número de oxidação para o

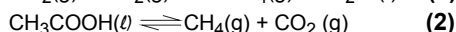
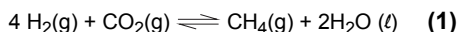
- (A) iodo varia de -2 para zero, sofrendo oxidação; o enxofre sofre redução com número de oxidação variando de -1 a zero.
- (B) iodo varia de -1 para zero, sofrendo oxidação; o enxofre sofre redução com número de oxidação variando de -2 a zero.
- (C) enxofre varia de -1 para zero, sofrendo oxidação; o iodo sofre redução com número de oxidação variando de zero a -2 .
- (D) enxofre variam de -2 para zero, sofrendo redução; o iodo sofre oxidação com número de oxidação variando de -1 a zero.
- (E) enxofre varia de -2 para zero, sofrendo oxidação; o iodo sofre redução com número de oxidação variando de zero a -1 .

Atenção: Para responder às questões de números 30 e 31, considere as informações abaixo.

A produção de metano no biogás através de biodigestores pode ser realizada através de digestão anaeróbia por duas classes de bactérias metanogênicas, as hidrogenotróficas e as acetoclásticas. As produções de metano por estas bactérias estão representadas pelas equações (1) e (2), respectivamente. O processo representado pela equação 2 é responsável pela produção de 70% do metano.

Dados:

$$R = 0,082 \text{ atm.L. K}^{-1}$$



(Extraído e adaptado de: http://www.tcc.sc.usp.br/tce/disponiveis/18/180500/tce.../Oliveira_Rafael_Deleo_e.pdf)

30. Para uma produção de 173 m^3 de biogás (a 25°C , 1 atm de pressão) e com 80% de metano na mistura, a massa total de metano, água e dióxido de carbono são, em kg, aproximada e respectivamente:

- (A) 113,3; 170; 425.
- (B) 90,6; 30,6; 348.
- (C) 113,3; 30,6; 135.
- (D) 90,6; 61,2; 174.
- (E) 90,6; 22,6; 238.



31. Um aumento da pressão favorecerá o deslocamento do equilíbrio para o lado dos

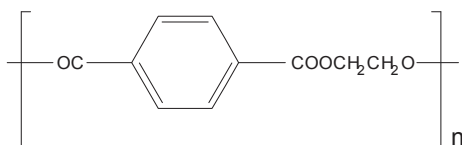
- (A) Produtos, em (2) apenas.
- (B) Produtos, em (1) apenas.
- (C) Reagentes, em (1) apenas.
- (D) Reagentes, em (1) e (2).
- (E) Produtos, em (1) e (2).

Atenção: Para responder às questões de números 32 e 33, considere as informações abaixo.

“Polímero de grande consumo no Brasil, principalmente devido ao seu uso na fabricação de garrafas para refrigerantes. Características como excelente resistência ao ataque de substâncias, resistência a deformações, baixo nível de absorção de umidade e baixo custo tornaram o PET Poli (tereftalato de etileno) um dos plásticos mais consumidos no mundo”.

(Extraído e adaptado de: PIATTI, Tania Maria e RODRIGUES, Reinaldo Augusto Ferreira. **Plásticos:** características, usos, produção e impactos ambientais. Maceió/AL, 2005)

A fórmula estrutural do polímero linear está representada abaixo:



32. A hidrólise deste composto, em condições adequadas fornecerá, preferencialmente,

- (A) fenol e aldeído.
- (B) álcool e ácido dicarboxílico.
- (C) cetona e éter.
- (D) cetona e ácido carboxílico.
- (E) fenol e cetona.

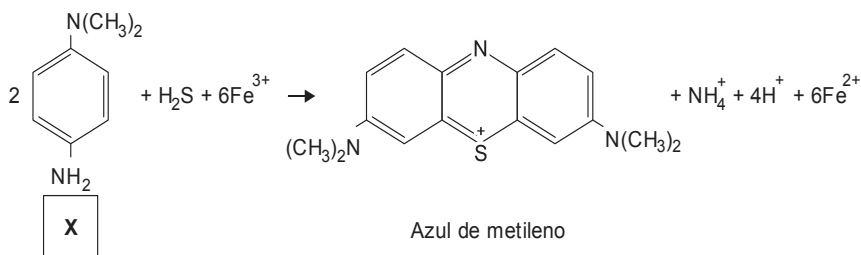
33. O PET é obtido por uma reação completa de

- (A) Transaminação.
- (B) Halogenação.
- (C) Eletrólise.
- (D) Oxidação.
- (E) Esterificação.

Atenção: Para responder às questões de números 34 e 35, considere as informações abaixo.

*“O sulfeto de hidrogênio é coletado aspirando-se um determinado volume de ar através de uma suspensão alcalina de hidróxido de cádmio. O sulfeto é precipitado como sulfeto de cádmio, evitando a oxidação pelo ar do sulfeto, que ocorre rapidamente numa solução alcalina aquosa. Antes da amostragem, adiciona-se arabinogalactana à borra de hidróxido de cádmio, minimizando-se assim a fotodecomposição do sulfeto de cádmio precipitado. O sulfeto coletado é subseqüentemente determinado por medição espectrofotométrica do azul de metileno produzido pela reação do sulfeto com uma solução fortemente ácida do **composto X** e cloreto de ferro (III) de acordo com a reação a seguir”.*

(Extraído e adaptado de: “Determinação do Teor de Sulfeto de Hidrogênio na Atmosfera (Método do Azul de Metileno)” Original contido no manual **“Métodos de Amostragem no Ar e Análise”**. LODGE, J.P.; Lewis Publishers Inc. 3. ed. 1989, Seção 701, p. 486-492, Trad. José Walderley Coelho Dias, Rio de Janeiro, 12 de Novembro de 2003)



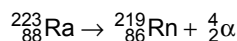
34. O composto **X** apresenta

- (A) amina terciária e amina primária.
- (B) fenol e nitrito.
- (C) ácido carboxílico, apenas.
- (D) amônia e fenol.
- (E) metil e fenol.



35. Para cada 1 mol de H_2S que reage para formar o azul de metileno, é consumida uma massa, em gramas, da substância **X** igual a
- (A) 322.
 (B) 126.
 (C) 272.
 (D) 457.
 (E) 535.

36. Considere a seguinte reação nuclear:



O isótopo Ra-223, em relação ao isótopo Rn-219, possui

- (A) 4 prótons a mais.
 (B) 4 nêutrons a mais.
 (C) 2 prótons a mais.
 (D) 2 nêutrons a menos.
 (E) 2 prótons a menos.
37. No processo de tingimento de fibras de *nylon*, o efluente não tratado do banho de corante na fibra foi preparado com solução tampão de ácido acético e acetato de sódio, em uma concentração de $0,60 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ e $1,64 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$, respectivamente.

Dados:

$$\log 1 = 0; \log 0,5 = -0,3 \log 2 = 0,3$$

$$\text{pKa do ácido acético} = 4,74$$

$$\text{massas molares (g} \cdot \text{mol}^{-1}\text{): ácido acético} = 60; \text{ acetato de sódio} = 82$$

O pH estimado do efluente será

- (A) 4,74.
 (B) 4,24.
 (C) 5,74.
 (D) 5,04.
 (E) 5,24.
38. Dibromoetano e dibromopropano são compostos usados em pesticidas e são potencialmente carcinogênicos. Podem apresentar a forma de dois enantiômeros o
- (A) 1,1 dibromopropano.
 (B) 1,3 dibromopropano.
 (C) 1,2 dibromoetano.
 (D) 1,1 dibromoetano.
 (E) 1,2 dibromopropano.
39. A hidrólise de sais de alguns metais pode levar à formação de acidez mineral nas águas, como ocorre nas estações de tratamento de águas para abastecimento público, por exemplo, com cloreto de ferro (III) ou sulfato de alumínio, conforme indicado nas equações químicas (I) e (II) abaixo.



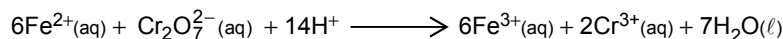
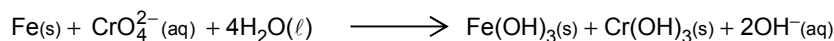
Para uma solução com $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ de sulfato de alumínio e $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ de cloreto férrico, para reação com 100% de rendimento, tem-se, em $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, para as equações (I) e (II), respectivamente,

- (A) 2 de $\text{Al}(\text{OH})_3$; 3 de SO_4^{2-} ; 1 de $\text{Fe}(\text{OH})_3$; 3 de Cl^- .
 (B) 4 de $\text{Al}(\text{OH})_3$; 6 de SO_4^{2-} ; 3 de $\text{Fe}(\text{OH})_3$; 9 de Cl^- .
 (C) 8 de $\text{Al}(\text{OH})_3$; 3 de SO_4^{2-} ; 3 de $\text{Fe}(\text{OH})_3$; 9 de Cl^- .
 (D) 12 de $\text{Al}(\text{OH})_3$; 6 de SO_4^{2-} ; 1 de $\text{Fe}(\text{OH})_3$; 9 de Cl^- .
 (E) 2 de $\text{Al}(\text{OH})_3$; 6 de SO_4^{2-} ; 3 de $\text{Fe}(\text{OH})_3$; 9 de Cl^- .

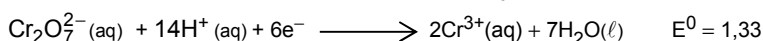
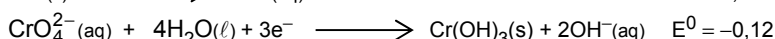
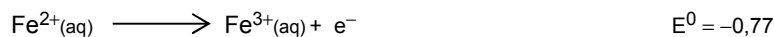


40. "O cromo pode ser liberado para o ambiente por meio de resíduos originados de um amplo número de processamentos industriais, incluindo a indústria curtumeira, têxtil e de metalurgia do ferro, aço e outros metais. Dentre as formas normalmente encontradas na natureza, o cromo hexavalente apresenta-se como cromatos e dicromatos (CrO_4^{2-} e $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$), os quais são tóxicos e mutagênicos, solúveis em uma ampla faixa de pH e geralmente móveis no sistema solo/água. O cromo trivalente apresenta-se na forma do cátion Cr^{3+} e do ânion CrO_2^- , sendo consideravelmente menos tóxico e de baixa mobilidade, em razão de sua precipitação como óxidos e hidróxidos em pH superior a 5,0."

Um dos processos de transformação do cromo hexavalente tóxico em cromo trivalente menos tóxico, é a reação destes compostos com ferro puro ou cátion Fe^{2+} como mostram as reações abaixo (a 25 °C e 1 atm).



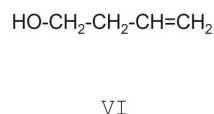
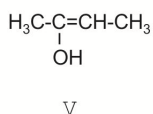
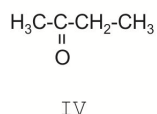
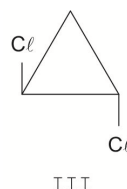
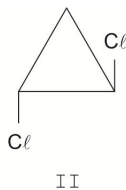
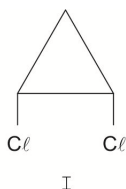
Dados: potenciais de redução em volts (V) a 25 °C e 1 atm



Os potenciais de redução das reações de transformação do cromo hexavalente em trivalente serão em volts (V), respectivamente:

- (A) -0,16 e 2,10.
 (B) 2,10 e 0,16.
 (C) -0,16 e -2,10.
 (D) 0,08 e 0,56.
 (E) -0,08 e 0,56.

41. Considere as 6 estruturas abaixo.



Em relação à isomeria é INCORRETO afirmar que

- (A) V não é isômero funcional de VI.
 (B) I e II e I e III são isômeros cis trans.
 (C) II e III são antípodos ópticos.
 (D) IV e V são tautômeros.
 (E) I, II e III são isômeros geométricos.
42. Podem ser utilizados, respectivamente, nas etapas de coagulação e desinfecção no tratamento da água para abastecimento, os seguintes agentes químicos:
- (A) Hipoclorito de sódio e radiação ultravioleta.
 (B) Radiação ultravioleta e cloreto de ferro (III).
 (C) Cloreto de ferro (III) e sulfato de alumínio.
 (D) Ozônio e hipoclorito de sódio.
 (E) Sulfato de alumínio e ozônio.



43. O sistema de filtração denominado **I** baseia-se em um processo mecânico que tem como objetivo a desidratação do lodo. É constituído por placas dispostas de forma sequencial onde são colocados os elementos filtrantes. No processo, o lodo é bombeado, forçando a passagem do líquido, sob pressão, pelo meio filtrante, onde os sólidos são retidos.

A lacuna **I** é preenchida corretamente por

- (A) Filtro Biológico.
- (B) Filtro de Osmose Reversa.
- (C) Filtro Prensa.
- (D) Filtro de Troca Iônica.
- (E) Leito de secagem.

44. Na determinação da Demanda Química de Oxigênio – DQO de uma amostra de um efluente doméstico, 50 mL da amostra foram aquecidos por 2 horas, sob refluxo, com 30 mL de solução padronizada de $K_2Cr_2O_7$ 0,030 mol/L, na presença de H_2SO_4 concentrado. Após o aquecimento a amostra foi titulada com solução padronizada de $FeSO_4$ 0,060 mol/L, consumindo-se 25 mL desta solução.

Dados:

Massas molares (em g/mol):

$K = 39$ $O = 16$ $S = 32$ $Fe = 56$ $Cr = 52$ $H = 1$

Estequiometricamente:

1,0 mol de $K_2Cr_2O_7$ equivale a 1,5 mols de gás O_2 .

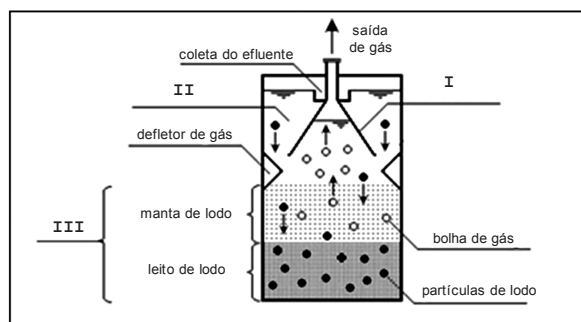
1,0 mol de $K_2Cr_2O_7$ equivale a 6 mols de $FeSO_4$.

A DQO da amostra calculada, em mg/L de gás O_2 , é

- (A) 312,0.
- (B) 1,2.
- (C) 125,0.
- (D) 0,6.
- (E) 624,0.

45. O principal objetivo das Lagoas de Maturação empregadas no tratamento de efluentes é a
- (A) eliminação de organismos patogênicos e são geralmente utilizadas como estágios posteriores às lagoas utilizadas na diminuição da DBO.
 - (B) eliminação de organismos patogênicos e são geralmente utilizadas como estágios preliminares a processos que visam reduzir a carga de matéria orgânica.
 - (C) diminuição da matéria orgânica. Nesse tipo de lagoas, as condições são anaeróbias e há o desprendimento de gás metano e H_2S .
 - (D) diminuição da matéria orgânica e são geralmente utilizadas como estágios preliminares a processos que visam reduzir a concentração de sólidos suspensos.
 - (E) diminuição da concentração de sólidos suspensos. Nesse tipo de lagoas, as condições são anaeróbias e há o desprendimento de gás metano e H_2S .

46. A figura abaixo representa um Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente.



As partes no desenho identificadas como **I**, **II** e **III**, correspondem, correta e respectivamente, a:

- (A) Separador de fases, compartimento de digestão e compartimento de decantação.
- (B) Separador de fases, compartimento de decantação e compartimento de digestão.
- (C) Compartimento de decantação, compartimento de digestão e separador de fases.
- (D) Compartimento de digestão, compartimento de decantação e separador de fases.
- (E) Compartimento de digestão, separador de fases e compartimento de decantação.



47. Em uma Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público, no tratamento convencional, considerando um fluxo sequencial progressivo, a etapa posterior à decantação e que precede a desinfecção é denominada
- (A) Coagulação.
 - (B) Floculação.
 - (C) Fluoretação.
 - (D) Filtração.
 - (E) Sedimentação.
-
48. Durante o processo de filtração o fenômeno conhecido como transpasse ocorre quando há um aumento gradativo da turbidez da água filtrada com o passar do tempo. Considere:
- I. O transpasse ocorre quando as forças de cisalhamento que agem sobre as partículas são maiores que as forças de adesão entre essas partículas e o meio filtrante.
 - II. Quando ocorre o transpasse nos processos de filtração de fluxo descendente, haverá o arrastamento das partículas para as camadas superiores do meio filtrante.
 - III. O transpasse é um indicador de aumento da eficácia do meio filtrante.
- Está correto o que consta APENAS em
- (A) I.
 - (B) II.
 - (C) I e II.
 - (D) II e III.
 - (E) I e III.
-
49. O processo de tratamento de lodo baseado na elevação das partículas até a superfície do tanque com o uso de microbolhas de ar, onde o lodo é removido por raspadores mecânicos superficiais é denominado
- (A) Adensamento por gravidade.
 - (B) Centrifugação.
 - (C) Floculação.
 - (D) Flotação.
 - (E) Tanque de aeração com lodo ativado.
-
50. De acordo com parágrafo 2º do Artigo 39 da Portaria nº 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde, recomenda-se que o teor máximo de cloro residual livre, por litro, em qualquer ponto do sistema de abastecimento seja de
- (A) 250 microgramas.
 - (B) 0,2 miligramas.
 - (C) 2 miligramas.
 - (D) 2 microgramas.
 - (E) 250 miligramas.
-
51. De acordo com as tabelas de padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção, que constam nos ANEXOS II e III da Portaria nº 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde, o valor máximo permitido para turbidez em uT (Unidade de Turbidez) no tratamento de água, utilizando filtração rápida (tratamento direto ou filtração direta), vigente no ano de 2016 é de
- (A) 0,5 uT em 25 % das amostras.
 - (B) 0,5 uT em 95 % das amostras.
 - (C) 1,0 uT em 25 % das amostras.
 - (D) 1,0 uT em 50 % das amostras.
 - (E) 1,0 uT em 95 % das amostras.
-
52. Os sistemas de tratamento que utilizam tanques de aeração com lodo ativado são sistemas de tratamento
- (A) primário que visam à remoção de sólidos suspensos.
 - (B) secundário que visam o adensamento do lodo.
 - (C) secundário que visam à diminuição da DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio).
 - (D) terciário que visam à diminuição de micro-organismos patogênicos.
 - (E) terciário que visam à remoção de nutrientes como nitrogênio e fósforo.



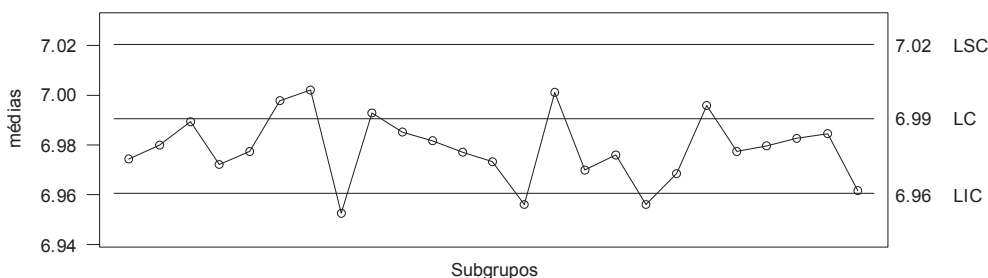
53. De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente para os fins previstos na Lei federal nº 6.938 de 1981, no seu Artigo 3º, entende-se por meio ambiente, o conjunto
- da atmosfera, das águas interiores, superficiais e subterrâneas, dos estuários, do mar territorial, do solo, do subsolo e dos elementos da biosfera.
 - que envolve todas as coisas vivas e inanimadas que ocorrem no planeta Terra, que afetam todos os ecossistemas e a vida humana.
 - formado por elementos naturais e artificiais relacionados entre si e que são modificados pela ação humana.
 - de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural, e incluem a vegetação, animais, micro-organismos, solo, rochas, atmosfera e fenômenos naturais que ocorrem dentro de seus limites.
 - de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

54. A resolução nº 430 de 2011 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. De acordo com o seu Artigo 16, os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente no corpo receptor se obedecerem às condições e padrões previstos no referido artigo.

Para condições de lançamento de efluentes, o pH deve estar entre

- 4 a 9.
 - 4 a 10.
 - 5 a 9.
 - 5 a 10.
 - 6 a 10.
55. A figura abaixo mostra uma carta de controle de Shewhart para medidas de pH de uma solução com pH igual a sete. A carta de controle mostra os resultados das médias de várias medições realizadas.

Carta de Controle – Médias das medidas de pH



LIC = Limite Inferior de Controle LSC = Limite Superior de Controle LC = Limite Central

Sobre o gráfico apresentado, considere:

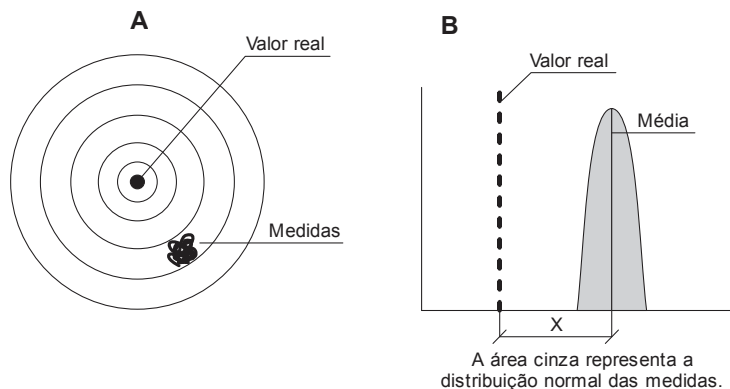
- O processo de medição para este valor de pH (7,0) nas condições estabelecidas está sob controle estatístico.
- O gráfico de médias apresenta tendência descendente em relação ao Limite Central.
- Ações corretivas devem ser feitas para eliminação das causas comuns ou aleatórias que resultaram em pontos fora dos limites de controle.

Está correto o que consta APENAS em

- I.
 - II.
 - I e II.
 - II e III.
 - I e III.
56. Os THMs (trihalometanos) são produtos que podem ser gerados a partir da reação de cloro com compostos orgânicos presentes na água. Como produto alternativo usado para desinfecção da água que minimiza a formação de trihalometanos pode ser utilizado
- Ácido hipocloroso.
 - Cloreto de hidrogênio.
 - Clorofórmio.
 - Dióxido de cloro.
 - Hipoclorito de sódio.



57. O estudo estatístico de um conjunto de medidas é fundamental para o controle de qualidade de um processo. A figura abaixo mostra duas formas de representação gráfica de um mesmo conjunto de medidas.



O conjunto de medidas tem

- (A) grande exatidão e a distância **X**, no gráfico B, indica o erro aleatório.
(B) grande exatidão e a distância **X**, no gráfico B, indica o erro sistemático.
(C) pequena exatidão e a distância **X**, no gráfico B, indica o erro aleatório.
(D) baixa precisão e a distância **X**, no gráfico B, indica o erro sistemático.
(E) alta precisão e a distância **X**, no gráfico B, indica o erro sistemático.
58. A tabela abaixo mostra os resultados da DBO_{5,20} (Demanda Bioquímica de Oxigênio) e DQO (Demanda Química de Oxigênio) após dois processos de tratamentos realizados para diminuir a carga a poluidora de um efluente líquido.

DBO e DQO (mg de O ₂ /L)	DBO inicial	DBO final	DQO inicial	DQO final
Tratamento I	300	60	600	200
Tratamento II	400	50	700	350

Considerar: DBO inicial (DBO_{5,20} antes do tratamento) e DBO final (DBO_{5,20} após o tratamento).
DQO inicial (DQO antes do tratamento) e DQO final (DQO após o tratamento).

Observando-se os resultados e considerando-se que não há interferentes nas determinações da DBO e da DQO, o tratamento

- (A) I reduziu a matéria orgânica biodegradável em 50%.
(B) I reduziu 20% da matéria orgânica total.
(C) I reduziu 50% da matéria oxidável.
(D) II reduziu 50% da matéria oxidável.
(E) II reduziu a matéria orgânica biodegradável em 50%.
59. Na determinação da DBO_{5,20} (Demanda Bioquímica de Oxigênio) de um efluente líquido foram adicionados 6 mL da amostra a um frasco para DBO de 300 mL. O volume foi completado com água sem sementeira. Os valores de oxigênio dissolvido, medidos antes e após o período de incubação, em mg/L, foram respectivamente, 7,6 e 4,1. Considerando-se que o efluente possui população microbiana adequada à realização do ensaio, o valor da DBO_{5,20}, em mg/L de O₂, encontrado foi:

- (A) 1050.
(B) 21.
(C) 175.
(D) 350.
(E) 3,5.
60. A precipitação química, utilizando cloreto de ferro (III) ou sulfato de alumínio é uma forma de tratamento de águas residuárias que pode ser utilizado para a remoção de

- (A) Nitrogênio amoniacal.
(B) Nitratos.
(C) Fosfatos.
(D) Fenóis.
(E) Trihalometanos.



DISCURSIVA – REDAÇÃO

Atenção:

Será atribuída nota ZERO à Prova Discursiva – Redação que: a) fugir à modalidade de texto solicitada e/ou ao tema proposto; b) apresentar texto sob forma não articulada verbalmente (apenas com desenhos, números e palavras soltas ou em versos) ou qualquer fragmento de texto escrito fora do local apropriado; c) for assinada fora do local apropriado; d) apresentar qualquer sinal que, de alguma forma, possibilite a identificação do candidato; e) estiver em branco; f) apresentar letra ilegível e/ou incompreensível. A folha para rascunho no Caderno de Provas será de preenchimento facultativo. Em hipótese alguma o rascunho elaborado pelo candidato será considerado na correção da Prova Discursiva – Redação pela Banca Examinadora. Na Prova Discursiva – Redação, deverão ser rigorosamente observados os limites mínimo de 20 (vinte) linhas e máximo de 30 (trinta) linhas, sob pena de perda dos pontos a serem atribuídos à Redação. A Prova Discursiva – Redação terá caráter eliminatório e classificatório e será avaliada na escala de 0 (zero) a 100 (cem) pontos, considerando-se habilitado o candidato que nela obtiver nota igual ou superior a 50 (cinquenta).

Observação: NÃO é necessária e/ou obrigatória a colocação de título na sua Redação.

A forma de vida em que a geração jovem de hoje nasceu, de modo que não conhece nenhuma outra, é uma sociedade de consumidores e uma cultura “agorista” – inquieta e em perpétua mudança – que promove o culto da novidade e da contingência aleatória. Numa sociedade e numa cultura assim, nós sofremos com o suprimento excessivo de todas as coisas, tanto os objetos de desejo, quanto os de conhecimento, e com a assombrosa velocidade dos novos objetos que chegam e dos antigos que se vão.

(BAUMAN, Zygmunt. **Sobre a educação e a juventude.** Trad. Carlos Alberto Meideiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2013)

A informação se tornou objeto de consumo; nem sempre, porém, é problematizada de modo a tornar-se um conhecimento produtivo.

Com base nos excertos acima, redija um texto dissertativo-argumentativo, justificando seu ponto de vista.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30