

Colégio  
00001Sala  
0001Ordem  
0001

Setembro/2016

**SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E  
RECURSOS NATURAIS – SEMA****Concurso Público para provimento de cargos de  
Analista Ambiental  
Químico**

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'A14', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

TIPO-001

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

**PROVA****Conhecimentos Gerais  
Conhecimentos Específicos****INSTRUÇÕES**

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

É preciso foco e desenvolvimento contínuo para obter sucesso.

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.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)

**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, máquina calculadora ou similar.
- A duração da prova é de 3 horas para responder a todas as questões objetivas e preencher a Folha de Respostas.
- 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****Língua Portuguesa**

**Atenção:** Para responder às questões de números 1 a 7, considere o texto abaixo.

*A maioria das pessoas pensa que vai se aposentar cedo e desfrutar da vida, mas um estudo sugere que estamos fadados a nos aposentar cada vez mais tarde se quisermos manter um padrão de vida razoável.*

*Em 2009, pesquisadores publicaram um estudo na revista Lancet e afirmaram que metade das pessoas nascidas após o ano 2000 vai viver mais de 100 anos e três quartos vão comemorar seus 75 anos.*

*Até 2007 acreditávamos que a expectativa de vida das pessoas não passaria de 85 anos. Foi quando os japoneses ultrapassaram a expectativa para 86 anos. Na verdade, a expectativa de vida nos países desenvolvidos sobe linearmente desde 1840, indicando que ainda não atingimos um limite para o tempo de vida máximo para um ser humano.*

*No início do século XX, as melhorias no controle das doenças infecciosas promoveram um aumento na sobrevida dos humanos, principalmente das crianças. E, depois da Segunda Guerra Mundial, os avanços da medicina no tratamento das enfermidades cardiovasculares e do câncer promoveram um ganho para os adultos. Em 1950, a chance de alguém sobreviver dos 80 aos 90 anos era de 10%; atualmente excede os 50%.*

*O que agora vai promover uma sobrevida mais longa e com mais qualidade será a mudança de hábitos. A Dinamarca era em 1950 um dos países com a mais longa expectativa de vida. Porém, em 1980 havia despencado para a 20ª posição, devido ao tabagismo.*

*O controle da ingestão de sal e açúcar, e a redução dos vícios como cigarro e álcool, além de atividade física, vão determinar uma nova onda do aumento de expectativa de vida. A própria qualidade de vida, medida por anos de saúde plena, deve mudar para melhor nas próximas décadas.*

*O próximo problema a ser enfrentado é a falta de dinheiro para as últimas décadas de vida: estamos nos aposentando muito cedo e o que juntamos não será o suficiente. Precisamos guardar 10% do salário anual e nos aposentar aos 80 anos para que a independência econômica acompanhe a independência física na aposentadoria.*

*Os pesquisadores propõem que a idade de aposentadoria seja alongada e que os sexagenários mudem seu raciocínio: em vez de pensar na aposentadoria, que passem a mirar uma promoção.*

(Adaptado de: TUMA, Rogério. Disponível em: <http://www.cartacapital.com.br/revista/911/o-contribuinte-secular>)

1. Infere-se corretamente do texto:

- (A) O aumento da expectativa de vida no século XXI resulta de importantes avanços da medicina, seja com o desenvolvimento de vacinas para controlar infecções, como com o aprimoramento das técnicas para tratar as doenças cardiovasculares.
- (B) Países economicamente ultradesenvolvidos como a Dinamarca exibem não apenas as mais altas expectativas de vida, como também uma melhora constante na qualidade de vida de seus habitantes.
- (C) Ainda que esteja previsto um aumento na qualidade de vida dos idosos nas próximas décadas, existe o risco de que a saúde física dos aposentados não esteja acompanhada de independência financeira.
- (D) Para não sofrer com a perda da saúde física nas últimas décadas da vida, os aposentados devem criar estratégias cognitivas para que possam usufruir de plenas opções de socialização e divertimento nesta fase.
- (E) Uma das causas da Segunda Guerra Mundial foi o aumento da longevidade da geração que a sucedeu, especialmente o da japonesa, que superou a meta estabelecida, o que se explica a partir do alto grau de desenvolvimento tecnológico observado durante tal período.

2. Porém, em 1980 havia despencado para a 20ª posição... (5º parágrafo)

Sem prejuízo da correção e do sentido, e sem que nenhuma outra modificação seja feita na frase, o elemento sublinhado acima pode ser substituído por

- (A) Ainda que
- (B) Porquanto
- (C) Embora
- (D) No entanto
- (E) Visto que



3. ... estamos fadados a nos aposentar cada vez mais tarde se quisermos manter um padrão de vida razoável. (1º parágrafo)

Sem prejuízo da correção e da coerência, o segmento sublinhado acima pode ser substituído por

- (A) caso queiramos
- (B) na hipótese de quisemos
- (C) como queríamos
- (D) pelo fato de querermos
- (E) apesar de querermos

4. Atente para as afirmações abaixo.

- I. Sem prejuízo para a correção, o sinal de dois-pontos pode ser substituído por “visto que”, precedido de vírgula, em: *O próximo problema a ser enfrentado é a falta de dinheiro para as últimas décadas de vida: estamos nos aposentando muito cedo e o que juntamos não será o suficiente.* (7º parágrafo)
- II. No segmento *A própria qualidade de vida, medida por anos de saúde plena, deve mudar para melhor...*, as vírgulas podem ser corretamente substituídas por travessões. (6º parágrafo)
- III. Haverá prejuízo para a correção caso uma vírgula seja colocada imediatamente após “alongada” no segmento: *Os pesquisadores propõem que a idade de aposentadoria seja alongada e que os sexagenários mudem seu raciocínio...* (último parágrafo)

Está correto o que se afirma APENAS em

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

5. Sem que nenhuma outra alteração seja feita na frase, o verbo que pode ser corretamente flexionado no plural está sublinhado em:

- (A) *Até 2007 acreditávamos que a expectativa de vida das pessoas não passaria de 85 anos.*
- (B) *... mas um estudo sugere que estamos fadados a nos aposentar cada vez mais tarde...*
- (C) *Em 1950, a chance de alguém sobreviver dos 80 aos 90 anos era de 10%...*
- (D) *A própria qualidade de vida, medida por anos de saúde plena, deve mudar para melhor...*
- (E) *... metade das pessoas nascidas após o ano 2000 vai viver mais de 100 anos...*

6. *Em 2009, pesquisadores publicaram um estudo na revista Lancet...* (2º parágrafo)

O verbo que, no contexto, exige o mesmo tipo de complemento que o da frase acima está empregado em:

- (A) *... a expectativa de vida das pessoas não passaria de 85 anos.*
- (B) *... para que a independência econômica acompanhe a independência física na aposentadoria.*
- (C) *... a expectativa de vida nos países desenvolvidos sobe linearmente desde 1840...*
- (D) *A Dinamarca era em 1950 um dos países com a mais longa expectativa de vida.*
- (E) *... será a mudança de hábitos.*

7. *E, depois da Segunda Guerra Mundial, os avanços da medicina no tratamento das enfermidades cardiovasculares e do câncer promoveram um ganho para os adultos.* (4º parágrafo)

Transpondo-se a frase acima para a voz passiva, a forma verbal resultante será:

- (A) são promovidos.
- (B) era promovido.
- (C) promovem-se
- (D) foi promovido.
- (E) foram promovidos.

8. As normas de concordância verbal estão plenamente respeitadas na redação da seguinte frase:

- (A) Mesmo nos países com as maiores expectativas de vida, observa-se que aqueles que atingem uma idade avançada ainda se encontra doente ou hospitalizado nos últimos anos de vida.
- (B) Algumas mudanças na rotina, como praticar atividade física e controlar a quantidade de sal e açúcar que se consome, pode ter um grande impacto na qualidade de vida na terceira idade.
- (C) De acordo com pesquisas, apenas dois países, Japão e Itália, tem cidades consideradas como pertencentes a “zonas azuis”, áreas onde a longevidade, a saúde e a qualidade de vida convergem.
- (D) Apesar do aumento na expectativa de vida e dos avanços da medicina que se nota nas últimas décadas, a qualidade de vida do ser humano e a saúde na terceira idade continua em declínio.
- (E) Os locais onde se observam as mais baixas expectativas de vida são aqueles em que predominam empregos sedentários e disparidades socioeconômicas, além de dietas de baixo valor nutricional.



**Atenção:** Para responder às questões de números 9 a 11, considere o texto abaixo.

*Será que a internet está a matar a democracia? Vyacheslav W. Polonski, um acadêmico da Universidade de Oxford, faz essa pergunta na revista Newsweek. E oferece argumentos a respeito que desaguam em águas tenebrosas.*

*A internet oferece palco político para os mais motivados (e despreparados). Antigamente, o cidadão revoltado podia ter as suas opiniões sobre os assuntos do mundo. Mas, tirando o boteco, ou o bairro, ou até o jornal do bairro, essas opiniões nasciam e morriam no anonimato.*

*Hoje, é possível arregimentar dezenas, ou centenas, ou milhares de "seguidores" que rapidamente espalham a mensagem por dezenas, ou centenas, ou milhares de novos "seguidores". Quanto mais radical a mensagem, maior será o sucesso cibernauta.*

*Mas a internet não é apenas um paraíso para os politicamente motivados (e despreparados). Ela tende a radicalizar qualquer opinião sobre qualquer assunto.*

*A ideia de que as redes sociais são uma espécie de "ágora moderna", onde existem discussões mais flexíveis e pluralistas, não passa de uma fantasia. A internet não cria debate. Ela cria trincheiras entre exércitos inimigos.*

(Adaptado de: COUTINHO, João Pereira. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/colunas/joaopereiracoutinho/2016/08/1801611>)

9. No texto, o autor

- (A) critica a forma com que as pessoas atualmente emitem opiniões nas redes sociais, que considera antidemocrática e contrária ao que poderia ser um debate profícuo.
- (B) chama a atenção para os exageros dos que publicam informações inverídicas nas redes sociais de forma irresponsável, cujo único propósito é o de disseminar controvérsias.
- (C) enaltece a internet como veículo capaz de disseminar novas ideias e reforçar os ideais democráticos, apesar da existência daqueles que a utilizam com finalidades escusas.
- (D) assinala que o ato de expor uma opinião nas redes sociais, ainda que com motivação política, é por demais subjetivo e capaz de subverter os ideais democráticos da internet.
- (E) lamenta a existência de celebridades forjadas pelas redes sociais, incapazes de refletir com coerência a respeito de assuntos políticos e imitadas por grande contingente de seguidores, também inábeis.

10. *A ideia de que as redes sociais são uma espécie de "ágora moderna", onde existem discussões mais flexíveis e pluralistas ... (último parágrafo)*

O elemento sublinhado na frase acima exerce a mesma função sintática que o sublinhado em:

- (A) ... as suas opiniões sobre os assuntos do mundo.
- (B) Ela cria trincheiras entre exércitos inimigos.
- (C) A internet oferece palco político para os mais motivados...
- (D) ... essas opiniões nasciam e morriam no anonimato.
- (E) ... não passa de uma fantasia.

11. Atente para as afirmações abaixo a respeito do 1º parágrafo do texto.

- I. O ponto de interrogação pode ser excluído, sem prejuízo para a correção e o sentido, por se tratar de pergunta retórica.
- II. As vírgulas isolam o aposto.
- III. Na última frase do parágrafo, o pronome "que" retoma "argumentos".
- IV. No contexto, o verbo "desaguar" está empregado em sentido figurado.

Está correto o que se afirma APENAS em

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

12. A frase escrita com correção encontra-se em:

- (A) Muitos professores se perguntam se a forte presença de jovens nas redes sociais afetam os estudos e, conseqüentemente, o desempenho escolar.
- (B) Jovens e redes sociais são praticamente sinônimos: está cada vez mais difícil encontrar algum jovem com acesso à internet que não as usem.
- (C) O universo virtual, espaço em que se trocam experiências e informações, pode se transformar em um palco para excessos que, às vezes, trazem sérias conseqüências à vida real.
- (D) 50% dos usuários de uma determinada rede social afirmou em uma pesquisa que se sentem mais tristes que seus amigos, e de fato apresentam sintomas de depressão.
- (E) Porque as redes sociais estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, que a utiliza para influenciar causas e tendências, estudos já mapeiam o comportamento do usuário.



**Atenção:** Para responder às questões de números 13 e 14, considere o texto abaixo.

*Em um planeta em aquecimento, o calor se revela uma espécie de nova prova de fogo para os atletas. É o que aponta um estudo inédito produzido pelo Observatório do Clima, que coletou dados de pesquisas sobre o tema ao redor do mundo.*

*Nosso corpo funciona de forma diferente de acordo com as mudanças no habitat. Como explica o estudo do Observatório do Clima, a temperatura central do corpo em repouso é de 37 °C e aumenta para 38,5 °C a 75% de esforço durante o exercício. Esse valor não aumenta devido aos mecanismos de termorregulação, sem os quais a temperatura central do organismo subiria 1°C a cada cinco minutos de exercício intenso.*

*Nesse sentido, o calor excessivo prejudica o corpo de duas formas: facilitando a desidratação em condições de baixa umidade relativa do ar e impedindo que o corpo dissipe calor em condições de alta umidade relativa. Nos dois casos, no limite o corpo entra em choque, incapaz de regular a temperatura interna, um quadro que pode ser fatal a um atleta.*

*Ao levar a um maior desgaste físico dos atletas, o calor também afeta o rendimento, o que torna mais difícil a superação de recordes. Segundo o estudo, na maratona, por exemplo, não há registro de recorde em locais com temperaturas acima de 12 °C em qualquer trecho dos 42,195 km do percurso oficial da prova olímpica.*

(Adaptado de: <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/aquecimento-global-a-nova-prova-de-fogo-para-o-esporte>)

13. A frase a respeito do texto escrita com correção e lógica encontra-se em:

- (A) Uma das consequências do calor é, ocasionar um maior desgaste físico dos atletas, uma vez que o calor também afeta o rendimento, ele acaba dificultando a superação de recordes.
- (B) Conquanto possa causar um maior desgaste físico dos atletas, atribui-se ao calor também a baixa no rendimento, ocasionando maior dificuldade na superação de recordes.
- (C) Em um planeta em aquecimento, as altas temperaturas se torna um inimigo a ser superado pelos atletas, constituindo-se em uma verdadeira “prova de fogo”.
- (D) Durante a prática de exercícios, o calor excessivo pode impedir o corpo de regular sua temperatura interna, cenário que pode vir a causar choque e até mesmo levar um atleta à morte.
- (E) Segundo pesquisas sobre os efeitos do aquecimento global sobre os atletas, descobriu-se que em certos esportes olímpicos como a maratona, não existe registros de recorde em temperaturas acima de 12 °C.

14. *Nosso corpo funciona de forma diferente de acordo com as mudanças no habitat.* (2º parágrafo)

Sem prejuízo para a correção e a lógica, o segmento sublinhado acima pode ser substituído por

- (A) como
- (B) devido
- (C) consoante
- (D) apesar de
- (E) em relação

15. Futebol, corridas, ciclismo e natação em mar aberto são exemplos de esportes de alta resistência praticados ao ar livre.

O calor intenso é uma ameaça real a todo praticante de esportes de alta resistência ao ar livre.

O calor intenso, em casos extremos, pode até matar.

As frases acima estão articuladas com correção e lógica, e em um único período, em:

- (A) O calor intenso é uma ameaça real a todo praticante de esportes de alta resistência ao ar livre – o que inclui, por exemplo, futebol, corridas, ciclismo e natação em mar aberto – e, em casos extremos, pode até matar.
- (B) Na medida que o calor intenso é uma ameaça real a todo praticante de esportes de alta resistência ao ar livre, como, por exemplo, futebol, corridas, ciclismo e natação em mar aberto, em casos extremos pode até matar.
- (C) Esportes de alta resistência praticados ao ar livre, como é o caso de futebol, corridas, ciclismo e natação em mar aberto, são ameaçados pelo calor intenso, onde em casos extremos podem até matar.
- (D) Podendo chegar até à matar, o calor intenso ameaça de fato todo praticante de esportes de alta resistência ao ar livre, como: futebol, corridas, ciclismo e natação em mar aberto.
- (E) Sendo o calor intenso uma ameaça real a todo praticante de esportes de alta resistência ao ar livre (incluindo futebol, corridas, ciclismo e natação em mar aberto, por exemplo), que em casos extremos, pode até matar.

**Matemática e Raciocínio Lógico**

16. Chamamos ano bissexto àqueles anos em que, em vez dos usuais 365 dias, há 366 dias. Esse dia extra é inserido de tempos em tempos para corrigir nosso calendário em relação à translação da Terra ao redor do Sol. As regras para determinar se um ano será bissexto são as seguintes:

- I. O ano é bissexto se for múltiplo de 4.
- II. Os anos múltiplos de 100 constituem uma exceção à regra I, ou seja, não são bissextos, apesar de serem múltiplos de 4.
- III. Os anos múltiplos de 400 constituem uma exceção à regra II, ou seja, são bissextos, apesar de serem múltiplos de 100.

Dessa forma, segundo as regras expostas, um ano que será bissexto é o

- (A) 2300.
- (B) 2800.
- (C) 2500.
- (D) 2100.
- (E) 2600.

17. Algum tempo após a ingestão de uma medicação, nosso organismo a metaboliza e começa a eliminá-la, por meio da ação do fígado e dos rins. A tabela abaixo mostra o decrescimento da quantidade de um antibiótico na corrente sanguínea de um paciente:

Tempo $t$ a partir da ingestão do antibiótico (em horas)	Quantidade $Q$ do antibiótico na corrente sanguínea (em mg)
0	216
1	108
2	54
3	27
4	13,5

Se  $Q$  continuar decrescendo sempre com a regularidade observada na tabela, após 8 horas da ingestão do antibiótico, a quantidade  $Q$ , em mg, será, aproximadamente,

- (A) 1,2.
- (B) 0,8.
- (C) 1,7.
- (D) 0,3.
- (E) 2,1.

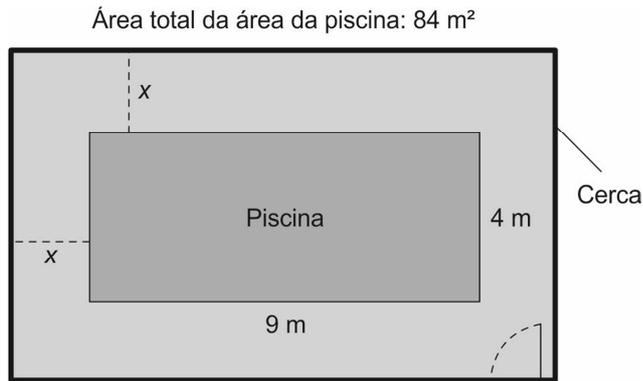
18. Aline, Beta, Clara e Débora estão montando um restaurante. Aline investiu, inicialmente, R\$ 40.000,00; Beta, R\$ 32.000,00; Clara, R\$ 48.000,00; Débora, R\$ 30.000,00. Ficou decidido que os lucros seriam divididos proporcionalmente às quantias inicialmente investidas.

Assim, se, em determinado mês, o restaurante lucrou R\$ 7.500,00, a parte do lucro devida à Beta é de

- (A) R\$ 2.400,00.
- (B) R\$ 1.200,00.
- (C) R\$ 3.200,00.
- (D) R\$ 2.600,00.
- (E) R\$ 1.600,00.

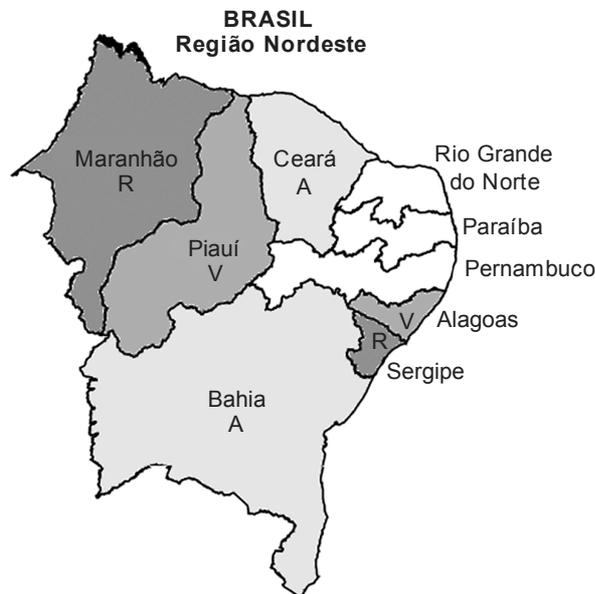


19. Um condomínio dispõe de  $84 \text{ m}^2$  para construção de uma piscina retangular de 4 metros de largura por 9 metros de comprimento. Esses  $84 \text{ m}^2$  serão completamente utilizados pela piscina e por uma faixa circundante, de largura constante  $x$ , em que os banhistas poderão descansar e tomar banho de sol, tal como se vê na imagem abaixo. A linha grossa da imagem representa uma cerca baixa que será colocada em torno da área da piscina, para evitar acidentes envolvendo crianças ou animais.



Considerando todo o exposto, conclui-se que o comprimento total da cerca que será utilizada é de

- (A) 30 m.  
 (B) 44 m.  
 (C) 36 m.  
 (D) 38 m.  
 (E) 42 m.
- 
20. Para pintar o mapa abaixo, podem ser utilizadas três padrões diferentes: amarelo (A), verde (V) e rosa (R). Para o Maranhão, foi utilizada o rosa, assim como para Sergipe. Para Bahia e Ceará, foi utilizada o amarelo. E, para o Piauí e Alagoas, foi utilizada o verde. Ainda falta colorir os estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte.



Dado que os estados que fazem fronteira devem, necessariamente, ter cores distintas, então, para colorir o Rio Grande do Norte temos como opção

- (A) apenas o verde ou o rosa.  
 (B) apenas o verde.  
 (C) apenas o rosa.  
 (D) o verde, o rosa ou o amarelo.  
 (E) apenas o rosa ou o amarelo.

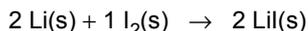


## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21. Uma amostra de 50 mL de gasolina e etanol em mistura é adicionada a 50 mL de água em uma proveta de 100 mL. Em seguida, a proveta é tampada, agitada por alguns minutos e deixada em repouso. Após alguns minutos observam-se duas fases onde verifica-se que o volume de gasolina é de 40 mL e da solução aquosa 60 mL. O teor, em porcentagem, de etanol na mistura inicial com a gasolina é:

- (A) 20.
- (B) 25.
- (C) 32.
- (D) 34.
- (E) 22.

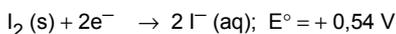
22. As baterias primárias de lítio são alternativas de fornecimento de energia elétrica de longa duração podendo durar até oito anos. Por isso são utilizados em marca-passo cardíaco. A reação global que ocorre nesse tipo de bateria está representada a seguir.



Com relação a esta pilha afirma-se:

- I. O potencial da pilha é de 3,59 V.
- II. O cátodo é o lítio metálico.
- III. No ânodo ocorre a oxidação do iodo.
- IV. O oxidante é o iodo  $\text{I}_2$ .

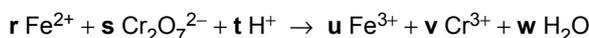
Dados os potenciais de redução:



Está correto o que se afirma APENAS em

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

23. Dada a reação não balanceada a seguir:



Completa **r, s, t, u, v e w**, correta e respectivamente, os coeficientes

- (A) 1, 3, 7, 1, 6, 14.
- (B) 1, 1, 14, 1, 2, 7.
- (C) 2, 3, 14, 2, 6, 7.
- (D) 6, 2, 7, 6, 4, 14.
- (E) 6, 1, 14, 6, 2, 7.

24. Considere a reação  $5 \text{Fe}^{2+} + \text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ \rightarrow 5 \text{Fe}^{3+} + \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$  utilizada em uma titulação redox para determinação do teor de ferro em 2 g de uma amostra de minério contendo ferro. Nessa titulação foram gastos 47,5 mL de solução  $0,02 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  de  $\text{KMnO}_4$  para alcançar o ponto de equivalência. A porcentagem em massa de ferro na amostra é

- (A) 26,7.
  - (B) 13,3.
  - (C) 37,8.
  - (D) 1,33.
  - (E) 3,78.
- Dados:  
Massas molares ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )  
K = 39;  
Fe = 56;  
Mn = 55; O = 16;  
H = 1

25. Com relação aos compostos de coordenação:

- (A) Ligantes que se unem ao metal por meio de um único átomo doador são também chamados de ligantes quelantes.
- (B) Oxalatos atuam como base de Lewis ao se ligarem a um metal.
- (C) O número de ligantes unidos ao metal define o número de oxidação.
- (D) Todos os compostos de coordenação contêm um átomo ou íon metálico como parte periférica da estrutura.
- (E) Compostos de coordenação apresentam isomeria estrutural e geométrica.



26. A decomposição térmica do calcário produz cal e gás carbônico como mostra a reação e a tabela abaixo.

Dados: a 298 K e 1 atm

$\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$			
$\Delta G^\circ_f$ (kJ/mol)	-1129	-603	-394
$\Delta H^\circ_f$ (kJ/mol)	-1208	-635	-393
S (J/K . mol)	91,7	38,2	214

Dados:  $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$

Está correto afirmar que a

- (A) energia livre da reação é -132 kJ.
- (B) reação é espontânea a 298 K.
- (C) temperatura de decomposição térmica do calcário é 841 °C.
- (D) entalpia da reação é -180 kJ.
- (E) entropia da reação é -160,5 J/K.

27. Considere o quadro abaixo.

$\text{Cu}^{2+}$	+	$2e^-$	$\rightarrow$	$\text{Cu}^0$	$E^0$ (V) 25 °C	+ 0,34
$\text{Ag}^+$	+	$2e^-$	$\rightarrow$	$\text{Ag}^0$		+ 0,80
$\text{Hg}_2^{2+}$	+	$2e^-$	$\rightarrow$	$2 \text{Hg}(\ell)$		+ 0,85
$\text{Ni}^{2+}$	+	$2e^-$	$\rightarrow$	$\text{Ni}^0$		-0,25
$\text{Zn}^{2+}$	+	$2e^-$	$\rightarrow$	$\text{Zn}^0$		-0,76
$\text{I}_2(\text{s})$	+	$2e^-$	$\rightarrow$	$2\text{I}^-(\text{aq})$		+ 0,53

Deseja-se proteger contra a corrosão, chapas de cobre. Analisando-se apenas o potencial padrão de redução deve-se utilizar

- (A)  $\text{Ag}^0$  e  $\text{Hg}(\text{l})$ .
- (B)  $\text{Ni}^0$  e  $\text{I}_2(\text{s})$ .
- (C)  $\text{Ni}^0$  e  $\text{Zn}^0$ .
- (D)  $\text{Hg}(\ell)$  e  $\text{Zn}^0$ .
- (E)  $\text{Hg}(\ell)$  e  $\text{I}_2(\text{s})$ .

28. Uma solução 0,01 mol . L<sup>-1</sup> de HI está dissociada em 10%. A concentração de íons H<sup>+</sup> em mol . L<sup>-1</sup>, pH da solução e K<sub>a</sub> são, respectivamente,

- (A) 0,0001 – 12 –  $1,1 \times 10^{-4}$ .
- (B) 0,01 – 2 –  $1,1 \times 10^{-2}$ .
- (C) 0,02 – 4 –  $1,1 \times 10^{-2}$ .
- (D) 0,001 – 3 –  $1,1 \times 10^{-3}$ .
- (E) 0,002 – 3 –  $1,1 \times 10^{-4}$ .

29. O quadro abaixo representa os equilíbrios ácido-base entre o ácido sulfuroso e amônia em solução aquosa.

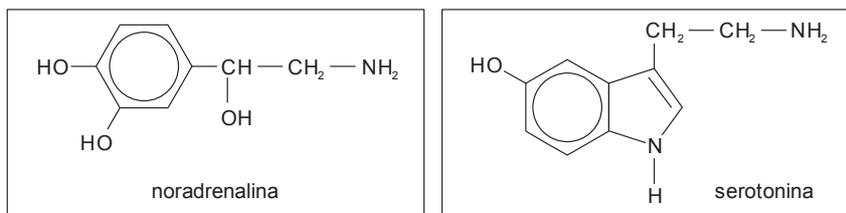
I	$\text{H}_2\text{SO}_3$	+	$\text{H}_2\text{O}$	$\rightleftharpoons$	$\text{H}_3\text{O}^+$	+	$\text{HSO}_3^-$
II	$\text{NH}_3$	+	$\text{H}_2\text{O}$	$\rightleftharpoons$	$\text{OH}^-$	+	$\text{NH}_4^+$
III	$\text{HSO}_3^-$	+	$\text{NH}_3$	$\rightleftharpoons$	$\text{NH}_4^+$	+	$\text{SO}_3^{2-}$

De acordo com a teoria de Brønsted-Lowry,

- (A) a amônia tem caráter anfótero nas reações II e III: atua como base conjugada em II e ácido em III.
- (B) o íon hidrogenossulfito tem caráter anfótero nas reações I e III: atua como base conjugada em I e ácido em III.
- (C) a água tem caráter anfótero nas reações I e II: atua como ácido em I e como base em II.
- (D) o íon hidrônio é a base conjugada da água em I.
- (E) o íon amônio é a base conjugada da amônia em III.

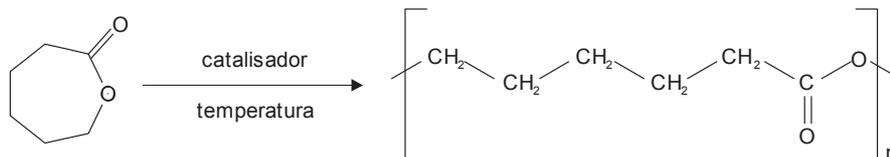


30. Noradrenalina e serotonina são dois neurotransmissores existentes no corpo humano.



Apresentam em comum as funções:

- (A) Fenol e amida.  
(B) Álcool e amina.  
(C) Fenol e amina.  
(D) Álcool e amida.  
(E) Fenol e álcool.
31. Deseja-se dessalinizar  $1 \text{ m}^3$  de água do mar a  $25^\circ\text{C}$ . A pressão osmótica (em atm) a ser aplicada no sistema dessalinizador, considerando-se apenas os íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{Cl}^-$  presentes nessa água, é
- (A) 144,17.                      Dados:  
(B) 72,08.                      Constante universal dos gases:  $0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$   
(C) 0,72.                      Concentração do sal na água do mar a  $25^\circ\text{C} = 2,95 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$   
(D) 2,44.                      Massas molares ( $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ):  $\text{Na} = 23$ ;  $\text{Cl} = 35,5$   
(E) 7,21.                      Considerar o  $\text{NaCl}$  totalmente ionizado para cálculo da constante de Van't Hoff.
32. A caprolactona pode ser transformada em um polímero sintético biorreabsorvível (policaprolactona ou PCL) muito utilizado em reparação de tecidos humanos.



A policaprolactona é um

- (A) Poliacido.  
(B) Poliéter.  
(C) Poliamina.  
(D) Poliamida.  
(E) Poliéster.
33. Considere a reação abaixo.



A hidrólise da PCL gera um composto cujo nome é:

- (A) Ácido 1 - hidróxi - 6 - hexanoico.  
(B) Ácido 6 - hidróxi - hexanoico.  
(C) Éster 6 - hidróxi - hexanoico.  
(D) Éster 1 - hidróxi - 6 - hexanoico.  
(E) Hexanoato de metila.



**Atenção:** Para responder às questões de números 34 e 35, considere o texto abaixo.

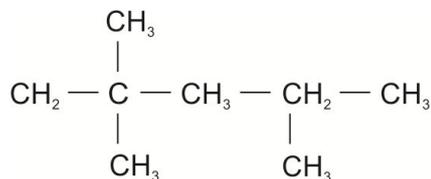
Na combustão da gasolina comum, um de seus componentes – o isooctano é padrão para a qualidade da gasolina. Quanto maior é o índice de octanagem, maior é a compressão que a mistura gasolina-ar suporta no motor, sem detonação prematura; portanto, melhor é a qualidade da gasolina.

A fórmula molecular do isooctano é  $C_8H_{18}$ . A gasolina pode sofrer combustão completa produzindo  $CO_2$  e água ou incompleta – produzindo  $CO$  e água ou  $C$  (fuligem) e água. Isso ocorre de acordo com a quantidade de oxigênio: combustões completas ocorrem com quantidade de oxigênio suficiente para consumir todo combustível. Por outro lado, a combustão se dá de forma incompleta quando não houver oxigênio suficiente para consumir todo o combustível.

34. A relação molar de oxigênio na combustão completa (I) com a incompleta formando  $CO$  (II) e a incompleta formando  $C$  (III), de dois mols de isooctano será (I:II:III)

- (A) 12,5:8,5:4,5  
 (B) 25:19:11  
 (C) 30:25:17  
 (D) 25:17:9  
 (E) 30:26:16

35. O termo isooctano é um nome indevidamente dado ao composto orgânico cuja fórmula estrutural é representada abaixo.



O nome correto (IUPAC) é:

- (A) 2,4,4 - trimetilpentano  
 (B) Isopropil - tercibutil - metano  
 (C) 2 metil, 3 tercibutil - propano  
 (D) Isopropil, isobutil - metano  
 (E) 2,2,4 - trimetilpentano

36. Sobre a técnica de cromatografia líquida de alta eficiência em fase reversa é correto afirmar:

- (A) No modo de eluição isocrática, diminuindo-se gradativamente a polaridade da fase móvel o tempo de retenção dos analitos polares aumenta.  
 (B) A fase móvel é mais polar que a fase estacionária. O tempo de retenção dos analitos polares será maior que dos analitos apolares.  
 (C) A fase estacionária é menos polar que a fase móvel. No processo de separação dos componentes da amostra analitos apolares terão um tempo de retenção maior que dos analitos polares.  
 (D) No modo de eluição isocrática a fase móvel é inicialmente polar, favorecendo a interação com a fase estacionária apolar. Durante a análise cromatográfica diminui-se gradativamente a polaridade da fase móvel, aumentando o tempo de retenção dos analitos polares.  
 (E) Quanto mais polares forem as moléculas da fase móvel, menor será o tempo de retenção dos analitos apolares.

37. Na determinação de  $Fe$  (II) e  $Cu$  (I) em uma amostra aquosa, empregou-se o reagente complexante 1,10-fenantrolina, em pH ajustado para 4,5. Os complexos formados apresentaram absorção máxima em 511 nm para o  $Fe$  (II) e 371 nm para o  $Cu$  (I). Observou-se que a determinação de ferro em 511 nm é isenta da interferência de cobre. Entretanto, em 371 nm ambos os complexos metálicos apresentam absorção. Para a amostra analisada a absorvância medida a 371 nm foi 0,800 e a 511 nm a absorvância foi 0,300. A concentração de  $Fe$  (II) e  $Cu$  (I) em mg/L, na amostra é, respectivamente:

- (A) 1,5 e 4,1.  
 (B) 1,5 e 6,7.  
 (C) 0,67 e 4,1.  
 (D) 0,67 e 1,12.  
 (E) 4,1 e 1,5.

Dados:

Caminho óptico = 1 cm

Absortividades ( $L \cdot mg^{-1} \cdot cm^{-1}$ )

Complexo	371 nm	511 nm
$Fe$ (II)	0,019	0,200
$Cu$ (I)	0,190	0



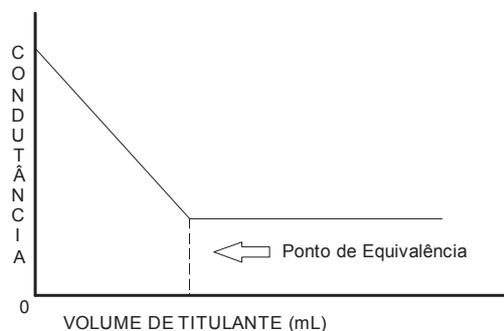
38. Sobre o ciclo do nitrogênio é correto afirmar:

- (A) A conversão biológica do nitrogênio molecular em amônia se dá através de bactérias desnitrificantes.
- (B) A fixação do nitrogênio molecular pode ocorrer através de bactérias fixadoras de solo e de raízes de leguminosas.
- (C) As bactérias nitrificantes convertem amônia em nitrogênio molecular.
- (D) As bactérias nitrificantes realizam o processo de amonificação no solo.
- (E) A conversão biológica de amônia em nitratos se dá através do processo de amonificação.

39. O elemento, que em seu ciclo biogeoquímico, NÃO apresenta formas gasosas na atmosfera é o

- (A) Carbono.
- (B) Fósforo.
- (C) Nitrogênio.
- (D) Oxigênio.
- (E) Enxofre.

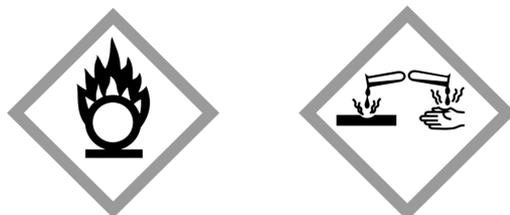
40. Considere o gráfico abaixo.



Esse gráfico representa uma titulação condutométrica cuja reação pode ser entre soluções aquosas de

- (A)  $\text{HCl}$  como titulado e  $\text{NaOH}$  como titulante.
- (B)  $\text{NaOH}$  como titulado e  $\text{HNO}_3$  como titulante.
- (C)  $\text{HCl}$  como titulado e  $\text{NH}_4\text{OH}$  como titulante.
- (D)  $\text{NH}_4\text{OH}$  como titulado e  $\text{H}_3\text{CCOOH}$  como titulante.
- (E)  $\text{NH}_4\text{OH}$  como titulado e  $\text{HCl}$  como titulante.

41. Considere os símbolos abaixo.

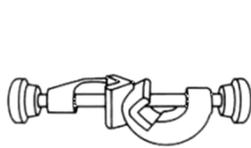


De acordo com o Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, referido pela sigla GHS, os símbolos devem constar nos rótulos dos seguintes reagentes (grau P. A.):

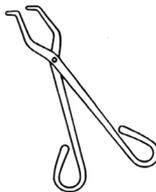
- (A) peridrol e hidróxido de sódio.
- (B) ácido clorídrico concentrado e perclorato de potássio.
- (C) peridrol e ácido clorídrico concentrado.
- (D) ácido clorídrico concentrado e hidróxido de sódio.
- (E) peridrol e ácido nítrico concentrado.



42. Considere as figuras abaixo.



I



II



III

As figuras I, II e III representam, respectivamente, os seguintes materiais utilizados em laboratórios de química:

- (A) Garra, pinça de Mohr e tenaz.
- (B) Mufa, pinça de Hoffman e pinça de Mohr.
- (C) Garra, tenaz e pinça de Mohr.
- (D) Mufa, tenaz e pinça de Hoffman.
- (E) Tenaz, mufa e pinça de Mohr.

43. Sobre os processos de separação de misturas, considere as seguintes afirmações:

- I. Grãos de areia de diferentes granulometrias podem ser separados por tamisação.
- II. A separação de lipídeos de uma amostra sólida pode ser feita utilizando-se o processo de extração de Soxhlet.
- III. A coluna de Vigreux pode ser utilizada como parte de uma aparelhagem de destilação fracionada.

Está correto o que se afirma em

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

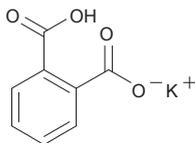
44. Na determinação de íons  $\text{Cl}^-$  com  $\text{AgNO}_3$ , o precipitado de  $\text{AgCl}$  obtido é comumente lavado com uma solução diluída de ácido nítrico, que será posteriormente eliminado na etapa de secagem. Este procedimento é feito para evitar que ocorra o processo de

- (A) Co-precipitação.
- (B) Peptização.
- (C) Pós- precipitação.
- (D) Pectização.
- (E) Adsorção.

45. Na padronização de uma solução de NaOH, pesou-se 0,250 g de biftalato de potássio, transferiu-se para um erlenmeyer de 250 mL e dissolveu-se em 30 mL de água destilada. Adicionou-se 2 gotas de solução indicadora de fenolftaleína e titulou-se com a solução da base, gastando-se 24,5 mL da mesma.

Dados:

Fórmula do Biftalato de potássio



Massas Molares (g/mol): H = 1 O = 16 K = 39 C = 12 Na = 23

A concentração de NaOH em mol/L é igual a

- (A) 0,100.
- (B) 0,125.
- (C) 0,200.
- (D) 0,050.
- (E) 0,250.



46. Sobre o gás ozônio, considere as afirmações abaixo.
- A camada de ozônio presente na estratosfera é afetada pelas emissões dos gases conhecidos como CFCs, que causam sua depleção.
  - O ozônio presente na troposfera é considerado um poluente, causando danos aos seres vivos.
  - A camada de ozônio absorve radiações ultravioleta UV-A, UV-B e UV-C provenientes do sol, impedindo-as de atingir a superfície da terra.
- Está correto o que se afirma em
- I, apenas.
  - II, apenas.
  - III, apenas.
  - I e II, apenas.
  - I, II e III.
- 
47. Na determinação de cálcio em água foram titulados 50 mL da amostra com solução de EDTA dissódico dihidratado 0,012 mol/L, a quente, na presença do indicador negro de Eriocromo-T e de solução tampão de pH 10. O volume consumido do titulante foi igual a 15 mL. A concentração de cálcio, em mg/L, calculada como  $\text{CaCO}_3$ , é igual a
- 360.
  - 1,8.
  - 36,0.
  - 180.
  - 0,36.
- Dados:  
Massas Molares (g/mol):  
Ca = 40  
O = 16  
C = 12
- 
48. Um dos princípios da química verde prevê a diminuição de solventes e auxiliares nos processos industriais. Nesse sentido vem sendo proposto o uso de solventes alternativos que sejam mais seguros que os solventes comuns. Um exemplo desses solventes alternativos é:
- $\text{CO}_2$  supercrítico.
  - Xileno.
  - Nafta.
  - Tolueno.
  - Hexano.
- 
49. Sobre validação de métodos de ensaios químicos é correto afirmar:
- Reprodutibilidade é o grau de concordância entre os resultados de medições sucessivas de uma grandeza que está sendo medida, efetuadas sob as mesmas condições de medição (mesmo procedimento, mesmo analista, mesmo instrumento usado sob mesmas condições, mesmo local).
  - O coeficiente de correlação de Pearson mede o grau da correlação entre duas variáveis. Nos casos em que este coeficiente assume o valor  $-1$  indica que não há correlação entre as variáveis.
  - Sensibilidade é um parâmetro que demonstra a variação da resposta em função da concentração do analito. Pode ser expressa pela inclinação da reta de regressão de calibração.
  - Precisão de um método é definida como sendo a concordância entre o resultado de um ensaio e o valor de referência assumido como verdadeiro.
  - Exatidão de um método é o grau de variação de resultados de uma medição. É um parâmetro utilizado para avaliar o grau de dispersão dos resultados.
- 
50. O volume, em mL, de ácido nítrico concentrado que deve ser diluído para a preparação de 500 mL de uma solução deste ácido de concentração 0,150 mol/L é igual a
- 1,5.
  - 5,0.
  - 15,0.
  - 50,0.
  - 75,0.
- Dados do rótulo do reagente concentrado:  
Densidade  $d = 1,5$  g/mL  
 $\tau\% = 63\%$  (massa/massa)  
Massas molares em g/mol:  
H = 1  
N = 14  
O = 16
- 
51. A padronização de soluções de permanganato de potássio utilizadas em volumetria de oxirredução utiliza como padrão primário:
- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
  - $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
  - $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$
  - $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3$

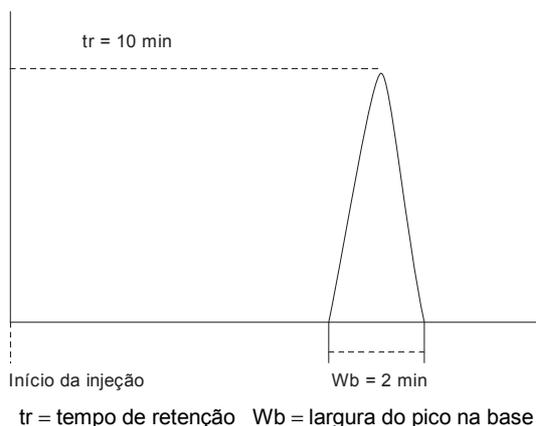


52. O Método de Volhard consiste em precipitar o haleto a ser determinado, com um excesso de solução padrão de  $\text{AgNO}_3$ . O nitrato de prata residual é titulado em meio ácido com uma solução padrão auxiliar de
- (A) Tiocianato de potássio, usando  $\text{Fe}^{3+}$  como indicador do ponto final.
  - (B) Tiocianato de potássio, usando fluoresceína como indicador do ponto final.
  - (C) Tiocianato de potássio, usando  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  como indicador do ponto final.
  - (D) Tiosulfato de sódio, usando  $\text{Fe}^{3+}$  como indicador.
  - (E) Tiosulfato de sódio, usando  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  como indicador.

53. Uma amostra de 50 mL de água contendo cátions  $\text{Fe}^{3+}$  foi tratada com excesso de  $\text{NH}_4\text{OH}$ . O precipitado obtido depois de lavado, secado e calcinado pesou 0,320 g. A quantidade de ferro, em mol/L presente na amostra é
- (A) 0,224.
  - (B) 0,448.
  - (C) 0,040.
  - (D) 0,080.
  - (E) 0,160.
- Dados:  
Massas molares em g/mol  
Fe = 56  
O = 16  
H = 1  
N = 14

54. Na ocorrência de incêndios envolvendo duas situações distintas: a primeira onde há materiais elétricos energizados e a segunda onde se encontra armazenado carbureto de cálcio, podem ser utilizados como meio de combate ao fogo, respectivamente, extintores de:
- (A) Água pressurizada e espuma química.
  - (B) Água pressurizada e  $\text{CO}_2$ .
  - (C) Pó químico seco e água pressurizada.
  - (D) Pó químico seco e espuma química.
  - (E)  $\text{CO}_2$  e pó químico seco.

55. Em um procedimento analítico utilizando a técnica de cromatografia gasosa, um determinado analito apresentou um tempo de retenção de 10 minutos e a largura do seu pico na base foi igual a 2 minutos, como mostra o cromatograma na figura abaixo.



Com base nesses dados para o referido analito, o número de pratos teóricos da coluna é igual a:

- (A) 50.
  - (B) 100.
  - (C) 200.
  - (D) 400.
  - (E) 500.
56. Sobre o regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos no Estado do Maranhão:
- (A) A captação de água de seu curso subterrâneo, por parte do poder público para abastecimento geral da área urbana do município independe de outorga em virtude da função social do serviço.
  - (B) Na hipótese de haver dois ou mais requerimentos de outorga que venham a apresentar conflitos para uso do recurso hídrico, pela impossibilidade de pleno atendimento, caberá à Agência Nacional das Águas deliberar sobre a alocação dos recursos hídricos mais conveniente aos interesses coletivos.
  - (C) Os prazos de vigência das outorgas de direito de uso de recursos hídricos serão fixados em razão da natureza e do porte do empreendimento, considerando, quando for o caso, o período de retorno do investimento, e serão limitados ao prazo máximo de trinta e cinco anos, renovável, sendo que este prazo poderá ser modificado por solicitação dos comitês de bacia hidrográfica.
  - (D) A outorga de direito de uso de recursos hídricos poderá ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, em razão da ausência de uso por um ano consecutivo.
  - (E) Na hipótese de a atividade não estar consolidada e ser passível de licenciamento ambiental, será vedada a concessão de outorga preventiva, até a finalização do processo de regularidade, com efetivação do licenciamento.



57. Um Estudo de Impacto Ambiental – EIA deve levar em consideração os seguintes critérios, conforme estabelece o Decreto nº 13.494/1993:
- I. O potencial de impacto das ações a serem levadas a efeito nas diversas fases de realização do empreendimento, em geral definido pelo tipo ou gênero da atividade.
  - II. O porte do empreendimento, que poderá ser caracterizado pela área de implantação, a extensão, o custo financeiro, a intensidade de utilização dos recursos ambientais.
  - III. Os objetivos e as justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais e os programas governamentais.
  - IV. A situação da qualidade ambiental da provável área de influência, determinada por sua fragilidade ambiental, seu grau de saturação em relação a um ou mais poluentes e seu estágio de degradação.
- Está correto o que se afirma APENAS em
- (A) I, II e III.
  - (B) II, e IV.
  - (C) I e III.
  - (D) I, II e IV.
  - (E) III e IV.
- 
58. Para a execução da Política Estadual de Educação Ambiental no Estado do Maranhão, a Lei nº 9.279/2010 estabelece as seguintes competências:
- (A) Compete à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais – SEMA elaborar, reproduzir e distribuir materiais educacionais regionais e contextualizados ao meio ambiente e culturas locais e revisar os materiais didáticos, para que sirvam de referência para a educação ambiental nas diversas etapas e modalidades de ensino da educação básica.
  - (B) Compete à Secretaria de Estado de Educação realizar a educação ambiental no processo de licenciamento, assim como no planejamento e execução de obras, nas atividades, nos processos produtivos e outras atividades de gestão ambiental.
  - (C) Compete ao Conselho Estadual de Educação e ao Conselho Estadual de Meio Ambiente desenvolver pesquisas e extensões sobre metodologias voltadas ao aprimoramento da abordagem da Educação Ambiental, bem como sobre práticas e tecnologias sustentáveis.
  - (D) Compete às Instituições educativas da rede pública e privada financiar e participar da negociação do financiamento de programas, planos e projetos de Educação Ambiental.
  - (E) Compete aos indivíduos, movimentos sociais, associações sem fins lucrativos, organizações, grupos, coletivos e redes participarem do desenvolvimento ou do acompanhamento de programas, planos e projetos de Educação Ambiental, em consonância com esta Política e participarem dos processos decisórios ambientais, exercendo o controle social sobre as ações da gestão pública e na proteção da sadia qualidade de vida ambiental para as presentes e futuras gerações.
- 
59. O Estado do Maranhão autoriza a exploração florestal em seu território, mediante as seguintes condições e exigências:
- (A) O empreendedor de estabelecimentos minerários causadores de significativos impactos ambientais, como supressão de vegetação nativa, deslocamento de populações, utilização de áreas de preservação permanente, cavidades subterrâneas, deverá adotar medida compensatória em área não inferior à 75% àquela utilizada pelo empreendimento para extração do bem mineral.
  - (B) Fica obrigada ao registro e à renovação anual do cadastro, no Órgão Ambiental do Estado, a pessoa física ou jurídica que explore, produza, utilize, consuma, transforme, industrialize ou comercialize, sob qualquer forma, produtos e subprodutos da flora nativa e plantada, inclusive a pessoa física que utilize produtos ou subprodutos da flora para uso doméstico ou trabalhos artesanais.
  - (C) É vedada a comercialização de produtos ou subprodutos florestais de formação nativa, oriundos de desmatamento ou limpeza de terrenos, por pessoas físicas ou jurídicas.
  - (D) A exploração de vegetação nativa por pessoa física ou jurídica visando exclusivamente à composição de suprimento industrial, às atividades de carvoejamento, à obtenção de lenha, madeira e de outros produtos e subprodutos florestais, somente será realizada por meio de plano de manejo analisado e aprovado pelo Órgão Ambiental do Estado competente, que fiscalizará e monitorará sua aplicação.
  - (E) O interessado pelo uso alternativo do solo que contratar, às suas próprias expensas, profissional ou entidade legalmente habilitados, credenciados e conveniados com o órgão competente para elaborar e executar o projeto técnico correspondente, ficará dispensado de recomendações e informações técnicas relativas à proteção à biodiversidade, bem como de vistoria e fiscalizações futuras pelo órgão competente.
- 
60. De acordo com o que dispõe a lei que instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza do Maranhão:
- (A) Integram o grupo de Unidades de Proteção Integral as seguintes categorias de unidades de conservação: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural, Áreas de Relevante Interesse Ecológico e a Área de Proteção Ambiental.
  - (B) O objetivo básico das Unidades de Conservação de Proteção Integral é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos naturais.
  - (C) Em se tratando de unidade de conservação deve ser elaborado um Plano de Manejo que abranja a área correspondente à unidade de conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à realidade econômica e social do entorno.
  - (D) O Plano de Manejo deve ser elaborado no prazo de dois anos a partir da data de criação da Unidade de Conservação, sendo possível promover alterações sobre as atividades ou modalidades de utilização constante no plano somente após mais dois anos de vigência do mesmo.
  - (E) A Estação Ecológica, como Unidade de Conservação de Proteção Integral, tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas, sendo públicos a posse e o domínio de sua área. Havendo áreas particulares incluídas em seus limites, estas deverão ser cedidas, a título gratuito, ao Poder Público, constituído uma restrição legal ao direito de propriedade.