



FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HUMANOS



CONCURSO PÚBLICO DA FUNDAÇÃO
ESTADUAL DE PROTEÇÃO
AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ
ROESSLER – FEPAM/2014

17 – ANALISTA – QUÍMICO

DATA: 22/03/2015

INSTRUÇÕES GERAIS

Caro Candidato:

Leia com o máximo de atenção e cumpra rigorosamente as **instruções** que seguem, pois elas são parte integrante da prova e das normas que regem este Concurso Público.

Confira atentamente o material que lhe foi entregue e verifique se ele está completo. Caso contrário, solicite aos fiscais da sala a sua substituição.

1. O caderno de provas contém **60 questões**.
2. **O tempo para a realização da prova é de 05 horas**, após a leitura destas instruções. Nesse tempo, está incluído o preenchimento da **FOLHA DE RESPOSTAS** referente à prova objetiva.
3. Somente será permitido ao candidato sair da sala após transcorrida 1 (uma) hora do seu início.
4. Somente será permitido ao candidato levar o caderno de provas após transcorridas 2 (duas) horas do seu início.
5. Cada questão oferece 5 (cinco) alternativas de respostas, representadas pelas letras a, b, c, d, e, sendo apenas **1 (uma) correta quanto à formulação proposta**.
6. Com o início da prova, encerra-se o tempo para qualquer questionamento: **o entendimento das questões é parte integrante da prova**.
7. É vedado ao candidato qualquer tipo de comunicação com pessoas e consulta a livros, revistas ou anotações, bem como o uso de máquina de calcular, fones de ouvido, celular ou qualquer tipo de aparelho eletrônico.
8. Quanto à **FOLHA DE RESPOSTAS** – parte integrante desta prova – o candidato deve
 - a) assiná-la no local indicado;
 - b) preenchê-la, **assinalando nela somente uma alternativa (a, b, c, d, e) de cada questão, hachurando-a totalmente com caneta esferográfica com tinta de cor azul ou preta, de ponta grossa suficientemente pressionada**, conforme exemplo: ●
 - c) devolvê-la aos fiscais de sua sala sem dobras e sem amassaduras, ao final da prova.
9. Serão **anuladas** as questões que apresentarem qualquer assinalação diferente da prevista na letra b do item 8, as não assinaladas ou as assinaladas em duplicidade, bem como as emendadas ou rasuradas ou com borraduras.

BOA PROVA!

• LÍNGUA PORTUGUESA

Instrução: As questões de números **01** a **10** referem-se ao texto abaixo.

Serendipity

Ruben George Oliven

01 Há um termo que trata de descobertas casuais. Ele se chama serendipity e significa o dom
02 de atrair o conhecimento de coisas felizes ou úteis ou de fazer descobertas desejáveis por acaso.
03 A palavra foi cunhada em 1754 pelo escritor inglês Horace Walpole a partir do conto de fadas
04 persa *Os Três Príncipes de Serendip*. Seus heróis sempre achavam – acidentalmente ou por
05 sagacidade – coisas que não procuravam.

06 Mas ninguém é serendipitoso (sim, o termo existe no Houaiss) por acaso. No campo
07 científico há vários exemplos de serendipidade. Um dos mais famosos é a descoberta
08 “acidental” da penicilina por Alexander Fleming. Ele, que era um cientista bastante
09 desorganizado, saiu de férias em 1928 e se esqueceu de guardar de forma adequada algumas
10 placas com culturas de micro-organismos em seu laboratório no Saint Mary Hospital em
11 Londres. Ao voltar, viu que havia algo de estranho em uma das placas: a cultura de
12 estafilococos que ela continha havia sido contaminada por um bolor e, ao redor de suas
13 colônias, não havia mais bactérias.

14 A zona em volta do mofo – mais tarde identificada como um tipo raro de cepa de
15 *Penicillium notatum* – estava clara como se o mofo tivesse secretado algo que inibia o
16 crescimento das bactérias, ao passo que outras colônias mais distanciadas estavam normais.
17 Fleming teria então pronunciado a célebre frase “Isso é estranho”. Ele se deu conta de que esse
18 “molho de mofo” era capaz de matar um amplo espectro de bactérias nocivas, como o
19 estreptococo, o meningococo e o bacilo da difteria. Fleming e seu colega Pryce descobriram
20 um fungo do gênero *Penicillium* e demonstraram que ele produzia uma substância responsável
21 pelo efeito bactericida.

22 E assim surgiu a penicilina, um antibiótico que revolucionou a medicina e a vida moderna.
23 Como disse Fleming mais tarde, “Quando acordei naquela madrugada de 28 de setembro de
24 1928, eu certamente não planejava revolucionar toda a medicina descobrindo o primeiro
25 antibiótico do mundo, mas acho que foi exatamente isso que eu fiz”.

26 Mas teria Fleming dado atenção _____ esse achado do mofo, caso não estivesse
27 procurando um antibiótico? Na verdade, desde o final da I Guerra Mundial, depois de ter
28 testemunhado a morte de vários soldados devido _____ infecções causadas por feridas, ele
29 estava procurando agentes antibacterianos. Em 1927, ele já estava pesquisando estafilococos.
30 Seu olhar estava, portanto, treinado e direcionado _____ ver fenômenos que lhe pudessem
31 ajudar nesse caminho.

32 O forno de micro-ondas também tem seu descobrimento creditado _____ um acaso.
33 Em 1945, Percy Spencer era engenheiro autodidata da empresa norte-americana
34 Raytheon, fabricante de armas e instrumentos eletrônicos militares e comerciais. Ele notou que
35 as micro-ondas de um aparelho de radar no qual estava trabalhando fizeram derreter uma barra
36 de doces que ele tinha no bolso. Para testar seu achado, Spencer criou um campo de alta
37 densidade eletromagnética fazendo passar a energia de micro-ondas para uma caixa de metal da
38 qual ela não poderia escapar. Quando alguma comida era colocada nessa caixa, sua temperatura
39 subia rapidamente. Em seguida, a Raytheon registrou a patente do forno de micro-ondas.

40 Essa descoberta pode parecer casual, mas, _____ semelhança de Fleming, Spencer era
41 extremamente curioso e tinha se tornado uma das maiores autoridades em tubos de radar. Ele
42 desenvolveu um modo mais eficiente de fabricar magnétrons, as válvulas eletrônicas usadas
43 para gerar os sinais de rádio, que eram o principal mecanismo do radar. Ele estava, portanto,

44 atento a tudo que dizia respeito _____ micro-ondas e encontrava-se no caminho de inventar
45 o forno que hoje em dia se tornou um utensílio doméstico essencial.
46 Vários pensadores discutiram o papel da sorte no desenvolvimento da ciência e
47 argumentaram que mais importante que o acaso é a sagacidade para juntar fatos aparentemente
48 irrelevantes. Como disse Louis Pasteur, um dos pais da bacteriologia, “o acaso só favorece a
49 mente preparada”.

(Jornal ZH, Caderno PROA, 28/9/2014.)

01. A alternativa que completa corretamente as lacunas do texto (linhas 26, 28, 30, 32, 40 e 44), na ordem em que ocorrem, é
- a) a – a – a – a – à – a.
 - b) a – a – a – à – à – a.
 - c) a – à – a – à – a – a.
 - d) à – a – à – à – a – à.
 - e) à – à – à – a – à – à.

-
02. Sobre as ideias contidas no texto, considere as afirmações abaixo.
- I – Embora o significado do termo *serendipity* seja científico, sua origem é literária.
 - II – A descoberta de Fleming, um serendipitoso, revolucionou a medicina e foi tanto intencional quanto resultado do acaso.
 - III – A última frase do texto apresenta, em síntese, sua ideia central.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
 - b) Apenas a II.
 - c) Apenas a III.
 - d) Apenas a I e a II.
 - e) A I, a II e a III.
-
03. Apenas um dos termos abaixo corresponde ao sentido contextual de *sagacidade* (linha 05). Assinale-o.
- a) Estupidez.
 - b) Ardil.
 - c) Inépcia.
 - d) Estultice.
 - e) Perspicácia.
-
04. Todos os termos abaixo, extraídos do texto, desempenham, na frase em que se inserem, função adjetiva, **EXCETO**
- a) *inglês* (linha 03).
 - b) *serendipitoso* (linha 06).
 - c) *acidental* (linha 08).
 - d) *bastante* (linha 08).
 - e) *adequada* (linha 09).

05. Sobre sufixos de vocábulos do texto, considere as afirmações abaixo.
- I – O único sufixo adverbial, em português, que se acrescenta aos adjetivos e pode expressar circunstâncias de modo, quantidade e tempo é -mente, como em *acidentalmente* (linha 04).
 - II – Em *sagacidade* (linha 05), -dade é um sufixo formador de substantivos significando ação, resultado da ação, qualidade, estado.
 - III – O afixo -oso, em *serendipitoso* (linha 06), é um sufixo nominal que forma adjetivos denotadores de abundância.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a II e a III.
- e) A I, a II e a III.

06. Sobre o uso de nexos do texto, analise as seguintes afirmações.
- I – A conjunção proporcional *ao passo que* (linha 16) poderia ser substituída por “conquanto”, sem prejuízo do sentido e da estrutura da frase em que ocorre.
 - II – O nexos *caso* (linha 26) poderia ser substituído por “se”, sem prejuízo do sentido e da estrutura da frase em que ocorre.
 - III – A conjunção *portanto* (linha 30) equivale em sentido ao nexos “contudo”, que poderia substituí-la sem provocar alterações semânticas e/ou sintáticas na frase em que ocorre.
 - IV – O nexos *para* da linha 43 desempenha a mesma função que *Para* da linha 36.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a II e a IV.
- d) Apenas a I, a II e a IV.
- e) Apenas a II, a III e a IV.

07. Caso se passasse para o plural o sujeito da primeira oração da frase *Ele notou que as microondas de um aparelho de radar no qual estava trabalhando fizeram derreter uma barra de doces que ele tinha no bolso*. (linhas 34 a 36), quantas **outras** palavras deveriam ser obrigatoriamente pluralizadas no período, a fim de se preservar a concordância?
- a) Cinco.
 - b) Quatro.
 - c) Três.
 - d) Duas.
 - e) Uma.

08. Na frase *Ele desenvolveu um modo mais eficiente de fabricar magnétrons, as válvulas eletrônicas usadas para gerar os sinais de rádio, que eram o principal mecanismo do radar*. (linhas 41 a 43), o termo que rege a primeira preposição "de" é
- a) desenvolveu.
 - b) modo.
 - c) eficiente.
 - d) fabricar.
 - e) magnétrons.

09. Passando-se a frase *a cultura de estafilococos que ela continha havia sido contaminada por um bolor e, ao redor de suas colônias, não havia mais bactérias*. (linhas 11 a 13) para a voz ativa, obtém-se a seguinte forma:
- a) a cultura de estafilococos que ela continha havia contaminado um bolor e, ao redor de suas colônias, não havia mais bactérias.
 - b) ela continha uma cultura de estafilococos que havia sido contaminada por um bolor, não havendo mais bactérias ao redor de suas colônias.
 - c) um bolor havia contaminado a cultura de estafilococos que ela continha e, ao redor de suas colônias, não havia mais bactérias.
 - d) ao redor de suas colônias, não havia mais bactérias, e a cultura de estafilococos que ela continha havia sido contaminada por um bolor.
 - e) a cultura de estafilococos que ela continha havia-se contaminado por um bolor e, ao redor de suas colônias, não havia mais bactérias.
-
10. Sobre a pontuação em frases do texto, analise as afirmações abaixo.
- I – Os travessões duplos das linhas 04 e 05 isolam adjunto composto deslocado e intercalado e, por isso, cumprem função análoga à dos parênteses, podendo, portanto, ser por estes substituídos.
 - II – Os dois-pontos da linha 11 marcam uma suspensão de voz em frase ainda não terminada e introduzem, no caso, uma enumeração.
 - III – A pontuação que precede e a que fecha a expressão *fabricante de armas e instrumentos eletrônicos militares e comerciais* (linha 34) é a mesma e ocorre pela mesma razão que a que antecede e encerra o sintagma *um dos pais da bacteriologia*, na linha 48.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a I e a II.
- c) Apenas a I e a III.
- d) Apenas a II e a III.
- e) A I, a II e a III.

• **LEGISLAÇÃO**

11. A Constituição Federal de 1988, em seu art. 225, assegura o direito ao ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao Poder Público uma série de tarefas para assegurar a proteção desse direito.
- Assinale a tarefa que **NÃO** está prevista no dispositivo constitucional.
- a) Preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e dos ecossistemas.
 - b) Controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente.
 - c) Instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano e para o saneamento básico.
 - d) Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino.
 - e) Proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

12. A Lei nº. 6.938/81 elenca os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Assinale o instrumento que **NÃO** está contemplado na referida lei.
- a) Outorga do direito de usar a água.
 - b) Licenciamento ambiental.
 - c) Zoneamento ambiental.
 - d) Seguro ambiental.
 - e) Avaliação de impactos ambientais.
-
13. Considerando-se o disposto na legislação federal e na legislação estadual que regem a exigência de elaboração de Estudo Prévio de Impacto Ambiental e de seu relatório (EIA/RIMA), assinale **V** para as afirmativas verdadeiras e **F** para as falsas.
- () A Resolução nº. 01/86 do CONAMA que regulamenta a realização do EIA/RIMA enumera exaustivamente as atividades sujeitas a esse tipo de estudo.
 - () A empresa executora do EIA/RIMA não poderá prestar serviços ao empreendedor, simultaneamente, quer diretamente, ou por meio de subsidiária ou consorciada, quer como projetista ou executora de obras ou serviços relacionados ao mesmo empreendimento objeto do EIA/RIMA.
 - () Compete ao empreendedor o custeio dos honorários da equipe encarregada da elaboração do EIA/RIMA, sujeitando-se, ele e os profissionais que subscreveram os estudos, à responsabilidade pelas informações apresentadas.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) V – V – V.
 - b) V – F – F.
 - c) F – V – V.
 - d) F – V – F.
 - e) F – F – F.
-
14. Considerando-se o disposto na Lei Complementar nº. 140/2011, na Lei nº. 6.938/81 e na Resolução nº. 237/97 do CONAMA, no que se refere ao licenciamento ambiental, é **INCORRETO** afirmar que
- a) os Municípios, para licenciarem os empreendimentos de impacto local, deverão ter implementado os Conselhos de Meio Ambiente, com caráter deliberativo e de participação social e, ainda, possuir órgão ambiental capacitado.
 - b) o licenciamento ambiental de obras e atividades em zona costeira será realizado pelo IBAMA, ouvido o Município que sediar o empreendimento.
 - c) a atuação supletiva, em matéria de licenciamento ambiental, é a ação do ente federativo que se substitui ao ente federativo originariamente detentor das atribuições.
 - d) os empreendimentos e atividades são licenciados ou autorizados, ambientalmente, por um único ente federativo.
 - e) compete ao Conselho Estadual de Meio Ambiente definir a tipologia das atividades de impacto local, para fins de definição da competência municipal para o licenciamento ambiental.

15. O instrumento por meio do qual o proprietário ou possuidor de imóvel pode, por instrumento público ou particular ou por termo administrativo firmado perante o órgão ambiental integrante do SISNAMA, limitar o uso de toda a sua propriedade ou de parte dela para preservar, conservar ou recuperar os recursos ambientais existentes denomina-se
- reserva legal.
 - área de proteção ambiental.
 - servidão ambiental.
 - tombamento ambiental.
 - área especial de interesse ambiental.
-
16. No que se refere à responsabilidade civil por danos ambientais e às ações para reparação do dano, é correto afirmar que, por meio da ação civil pública,
- o Ministério Público e demais legitimados, nos termos da Lei nº. 7.347/85, postulam a cessação do ato lesivo ao meio ambiente, a restauração das áreas degradadas e a indenização pelos danos ambientais irreversíveis.
 - o órgão ambiental competente para o licenciamento ambiental pode promover a interdição da atividade poluidora.
 - as vítimas do dano ambiental requerem ao juiz a reparação dos respectivos prejuízos materiais e morais.
 - o cidadão requer a anulação da licença ambiental reputada lesiva ao meio ambiente.
 - o Ministério Público e demais órgãos públicos legitimados, nos termos da Lei nº. 7.347/85, requerem ao juiz a celebração de Termo de Ajustamento de Conduta para reparação dos danos ambientais.
-
17. Assinale **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas, no que se refere ao Sistema Nacional das Unidades de Conservação.
- A Área de Proteção Ambiental, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, é constituída apenas por terras públicas.
 - A Unidade de Conservação de Proteção Integral somente pode ser alterada para uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável por meio de lei.
 - Apenas a Área de Proteção Ambiental e a Reserva Particular do Patrimônio Nacional não têm zona de amortecimento.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- V – V – V.
 - V – F – F.
 - F – V – V.
 - F – V – F.
 - F – F – F.
-
18. Assinale a alternativa que **NÃO** contempla uma área protegida como Área de Preservação Permanente, nos termos da Lei Federal nº. 12.651/12 e da Lei Estadual nº. 11.520/2000.
- Os banhados.
 - As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, incluindo os efêmeros, em largura mínima definida em lei.
 - As áreas no entorno de lagos e lagoas naturais, em faixas com largura mínima definida em lei.
 - As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 metros.
 - As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues.

19. Quanto à responsabilidade administrativa por infrações ambientais, considere as seguintes assertivas.
- I – A reparação do dano ambiental afasta a incidência da multa por infrações administrativas.
 - II – O órgão ambiental poderá apreender os petrechos e equipamentos utilizados para a prática da infração, interditar ou suspender as atividades independentemente de qualquer requerimento ao Poder Judiciário.
 - III – A multa simples e a multa diária poderão ser aumentadas em até três vezes de acordo com a vantagem auferida pelo infrator, o que deverá ser apurado quando da lavratura do auto de infração.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a I e a II.
- e) A I, a II e a III.

20. Quanto à responsabilidade penal da pessoa jurídica, prevista na Lei nº. 9.605/98, é correto afirmar que
- a) a pessoa jurídica constituída ou utilizada, preponderantemente, com o fim de permitir, facilitar ou ocultar a prática de crime definido na Lei nº. 9.605/98, terá decretada sua liquidação forçada, seu patrimônio será considerado instrumento do crime e, como tal, perdido em favor do Fundo Penitenciário Nacional.
 - b) a responsabilização criminal da pessoa jurídica somente é possível quando não se puder identificar a pessoa física que determinou a prática do crime ambiental.
 - c) as penas previstas para a pessoa jurídica são multa, apreensão de petrechos utilizados para a prática da infração, interdição da atividade e prestação pecuniária.
 - d) a extinção da pessoa jurídica implicará responsabilização criminal da pessoa física.
 - e) prescreve em 3 (três) anos a pretensão punitiva em relação à pessoa jurídica.

21. Com amparo na Lei nº. 8.666/93, considere as seguintes assertivas.
- I – O projeto básico, consistente no conjunto de elementos necessários e suficientes para caracterizar a obra ou o serviço a ser licitado, deverá prever, dentre outros requisitos técnicos, o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento.
 - II – Nenhuma compra será feita sem a adequada caracterização de seu objeto e indicação dos recursos orçamentários para seu pagamento, sob pena de nulidade do ato e responsabilidade de quem lhe tiver dado causa.
 - III – O autor do projeto, básico ou executivo, não poderá participar, direta ou indiretamente da licitação ou da execução de obra ou serviço ou do fornecimento de bens a ela necessário, salvo se comprovar notória especialização na obra ou no serviço a ser prestado.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a I e a II.
- e) A I, a II e a III.

22. São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei nº. 9.433/97: _____, o enquadramento dos corpos de água em classes, a outorga dos direitos de uso, _____ e a avaliação ambiental integrada para aproveitamento energético.

Assinale a alternativa cujos termos preencham, correta e respectivamente, as lacunas do texto acima.

- a) os planos de recursos hídricos – o licenciamento ambiental
- b) os planos de recursos hídricos – a cobrança pelo uso de recursos hídricos
- c) o Plano Diretor – a avaliação de impacto ambiental
- d) o plano de recursos hídricos – o Plano Diretor
- e) a avaliação ambiental de bacias hidrográficas – a cobrança pelo uso de recursos hídricos

23. Com amparo nos dispositivos constitucionais que regem a Administração Pública, considere as seguintes assertivas.

- I – As pessoas jurídicas de direito público e as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros.
- II – Os atos de improbidade administrativa importarão a suspensão dos direitos políticos, a perda da função pública, a indisponibilidade dos bens e o ressarcimento ao erário na forma e gradação previstas em lei, sem prejuízo da ação penal cabível.
- III – Como regra geral, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a I e a II.
- e) A I, a II e a III.

24. Com amparo no Código Estadual do Meio Ambiente – Lei nº. 11.520/2000, toda a atividade de elevado potencial poluidor ou processo de grande complexidade, ou ainda de acordo com o histórico de seus problemas ambientais, deverá, às expensas e responsabilidade de quem lhe deu causa,

- a) submeter-se à elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA).
- b) realizar auditorias ambientais periódicas.
- c) requerer licenciamento ambiental corretivo.
- d) pagar compensação ambiental.
- e) realizar avaliação ambiental integrada.

25. Com amparo na Lei nº. 6.766/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, considere as seguintes assertivas.
- I – O parcelamento do solo para fins urbanos poderá ser realizado tanto em zonas urbanas como em zonas rurais, desde que assim estabelecido pelo Plano Diretor.
 - II – É vedado o parcelamento do solo em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados.
 - III – Constitui crime, sujeito à pena de reclusão e de multa, dar início, de qualquer modo, ou efetuar loteamento ou desmembramento do solo para fins urbanos sem autorização do órgão público competente, ou em desacordo com as determinações legais.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a II e a III.
- e) A I, a II e a III.

-
26. A Mata Atlântica é _____, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso dos recursos naturais.

Assinale a alternativa cujo segmento completa corretamente a lacuna da frase acima.

- a) área de relevante interesse ecológico
- b) área de preservação permanente
- c) patrimônio nacional
- d) bem tombado por seu valor cultural e por sua biodiversidade
- e) bem de domínio público

-
27. No que se refere à Política Nacional do Saneamento Básico, nos termos da Lei nº. 11.445/2007, considere as seguintes assertivas.

- I – Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.
- II – O saneamento básico compreende o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza e o manejo de resíduos sólidos e a drenagem e o manejo das águas pluviais urbanas.
- III – O plano de saneamento básico é uma das condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços de saneamento básico.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a I e a II.
- e) A I, a II e a III.

28. Com amparo na Lei nº. 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, considere as seguintes assertivas.
- I – A inexistência do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos não obsta a elaboração, a implementação ou a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos.
 - II – O plano de gerenciamento de resíduos sólidos é parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou da atividade pelo órgão competente.
 - III – No licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que operem com resíduos perigosos, o órgão licenciador poderá exigir a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos ambientais.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a I e a II.
- e) A I, a II e a III.

29. Assinale **V** para as afirmativas verdadeiras e **F** para as falsas, considerando a Política Estadual de Irrigação no Estado do Rio Grande do Sul, instituída pela Lei nº. 14.328/13.
- () A outorga do direito de uso dos recursos hídricos, o licenciamento ambiental ou a dispensa destes por tempo determinado e para finalidades específicas são pressupostos para a obtenção do financiamento da implantação, da ampliação e do custeio de projetos de irrigação.
 - () O uso das águas para irrigação e atividades decorrentes, por pessoas físicas ou jurídicas, em Projetos Públicos de Irrigação, dependerá de prévia concessão ou autorização do Poder Executivo, após processo seletivo precedido de edital público.
 - () Os requisitos para a isenção do licenciamento ambiental para situações específicas serão definidos pelo Comitê de Bacia Hidrográfica da região onde se localizar o empreendimento de irrigação.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) V – V – V.
- b) V – V – F.
- c) F – F – V.
- d) F – V – F.
- e) F – F – F.

30. No que se refere à responsabilização civil, administrativa e criminal pelos danos causados à saúde das pessoas e ao meio ambiente pela produção, comercialização, utilização, transporte ou destinação de embalagens vazias de agrotóxicos, analise as seguintes assertivas.
- I – O profissional fica sujeito à responsabilização quando comprovada receita errada, displicente ou indevida.
 - II – Aquele que produzir, comercializar, transportar, aplicar, prestar serviço, der destinação a resíduos e embalagens vazias de agrotóxicos fica sujeito à pena de reclusão e multa.
 - III – O usuário é obrigado a devolver as embalagens vazias de agrotóxicos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos ou a centros de recolhimento licenciados pelo órgão ambiental competente.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I.
- b) Apenas a II.
- c) Apenas a III.
- d) Apenas a II e a III.
- e) A I, a II e a III.

• CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

1	CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																18
1 H 1,01	<i>Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono</i>																2 He 4,00
3 Li 7,00	4 Be 9,01											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,00	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 55,0	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,8	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,7	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71	72 Hf 178,5	73 Ta 181	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 200,5	81 Tl 204,3	82 Pb 207,2	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (272)							

Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,3	63 Eu 152	64 Gd 157,2	65 Tb 159	66 Dy 162,5	67 Ho 165	68 Er 167,2	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
--------------------------	--------------------------	------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Número Atômico Símbolo Massa Atômica () nº de massa do

31. Considere as seguintes misturas.

Mistura 1: água e açúcar.

Mistura 2: água e azeite.

Mistura 3: gasolina.

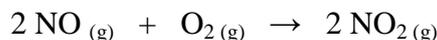
Mistura 4: água e serragem.

Mistura 5: areia e sal de cozinha.

A alternativa que indica os métodos físicos de separação de misturas que são adequados para cada uma das misturas acima, na sequência apresentada, é

- a) evaporação de solvente – decantação – extração líquido-líquido – lixiviação – centrifugação.
- b) filtração – extração líquido-líquido – destilação fracionada – filtração – lixiviação.
- c) extração líquido-líquido – centrifugação – evaporação de solvente – lixiviação – filtração.
- d) evaporação de solvente – decantação – destilação fracionada – filtração – lixiviação.
- e) extração líquido-líquido – filtração – lixiviação – destilação fracionada – centrifugação.

32. O dióxido de nitrogênio pode ser produzido pela reação de oxigênio e óxido nítrico de acordo com a equação abaixo.



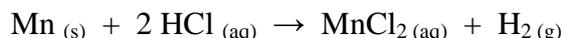
Sobre essa reação, são feitas as seguintes afirmações.

- I – Quando são misturados 50 gramas de cada reagente, o reagente limitante é o oxigênio.
- II – Quando 3,0 gramas de óxido nítrico são colocados em excesso de oxigênio, é obtido 0,05 mol de dióxido de nitrogênio.
- III – Quando 6,0 gramas de óxido nítrico são colocados para reagir com a quantidade estequiométrica de oxigênio, obtém-se 2,3 gramas de dióxido de nitrogênio se o rendimento for de 50%.
- IV – Quando forem disponíveis 12,0 gramas de óxido nítrico, serão necessários 6,0 gramas de oxigênio para que não haja reagente limitante.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a II e a III.
- d) Apenas a II e a IV.
- e) A I, a II, a III e a IV.

33. Uma amostra de 100 gramas de uma liga de manganês e cobre foi atacada com ácido clorídrico 37% em massa e densidade 1,2 g/mL. Constatou-se que 100 mL de ácido clorídrico foram necessários para reagir quantitativamente com o manganês da amostra de acordo com a seguinte equação.

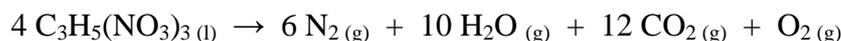


Sabendo-se que o cobre não reage com o ácido clorídrico, pode-se afirmar que a percentagem em massa de manganês, na amostra, é aproximadamente

- 12,5%.
 - 22,6%.
 - 28,2%.
 - 34,4%.
 - 37,0%.
34. Para uma solução de amônia que apresenta 30% em massa e densidade 0,90 g/mL, é verdadeiro afirmar que essa solução tem uma concentração de _____ g/L, a qual corresponde a uma concentração molar aproximada de _____ mol/L. Se 100 mL dessa solução forem misturados com 100 mL de outra solução de amônia 0,8 mol/L, a solução resultante terá uma concentração de _____ mol/L.

A alternativa que completa corretamente as lacunas da frase acima é

- 270 – 14 – 7
 - 270 – 16 – 12
 - 300 – 16 – 10
 - 300 – 14 – 12
 - 900 – 17 – 10
35. A nitroglicerina é um líquido sensível ao choque que detona de acordo com a equação abaixo.



Sobre esse processo, são feitas as seguintes afirmações.

- Independentemente da quantidade de glicerina que explode, a fração molar do nitrogênio na mistura gasosa final é aproximadamente 0,20.
- Quando 0,4 mol de nitroglicerina explode, o CO₂ gerado apresenta uma pressão de 12 atm quando recolhido em um frasco de 8,2 L a 727 °C.
- Quando a mistura gasosa gerada efunde através de um longo capilar, o gás que é recolhido primeiramente é o CO₂.
- Na temperatura de 727 °C o N₂, por ser mais leve, apresenta maior energia cinética média.

Quais estão corretas?

- Apenas a I e a II.
- Apenas a I e a III.
- Apenas a III e a IV.
- Apenas a I, a II e a III.
- Apenas a II, a III e a IV.

36. Considere a equação química abaixo não ajustada.



Sobre a reação acima representada, é possível afirmar que

- a) o MnO_4^- é o agente oxidante e o MnO_3^{3-} é o agente redutor.
- b) cada mol de MnO_2 reage estequiometricamente com 5 mols de OH^- .
- c) o manganês é o elemento que sofre oxidação enquanto o oxigênio é o que sofre redução.
- d) para reagir completamente com 4×10^{-4} mol de MnO_2 , são necessários 10 mL de uma solução de NaOH com pH=13.
- e) cada mol de MnO_2 que reage completamente produz 0,5 mol de MnO_4^- e 0,5 mol de MnO_3^{3-} .

37. Assinale **V** para as afirmativas verdadeiras e **F** para as falsas, considerando a Teoria Atômica, a distribuição eletrônica e a classificação periódica.

- () Bohr foi quem primeiro introduziu a noção de energia quantizada para o elétron em diferentes níveis de energia, mas foi De Broglie quem propôs para o elétron o comportamento dualístico onda/partícula.
- () Elementos semelhantes pertencem a um mesmo período e apresentam mesma configuração eletrônica que é ns^2 para os metais alcalinos terrosos e $ns^2 np^6$ para os gases nobres, em que n é o número quântico principal.
- () Uma propriedade periódica importante é o raio atômico, que, nos grupos, aumenta com o número quântico principal e, nos períodos, ele diminui com o número atômico à medida que aumenta a carga nuclear efetiva.
- () De acordo com o princípio de exclusão de Pauli, elétrons, ao preencherem um subnível de energia com mais de um orbital, primeiramente ocupam todos os orbitais, com spins emparelhados, antes de parificarem.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) V – V – V – V.
- b) V – F – V – V.
- c) V – F – V – F.
- d) F – V – F – V.
- e) F – V – F – F.

38. Relacione as colunas, associando alguns modelos de ligação química ao tipo de ligação existente nos compostos.

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| (1) Ligação Iônica | () C_2H_2 |
| (2) Ligação Metálica | () Sn |
| (3) Ligação Covalente Dupla Polar | () HCN |
| (4) Ligação Covalente Tripla Apolar | () F_2 |
| (5) Ligação Covalente Simples Apolar | () CO_2 |
| (6) Ligação Covalente Simples Polar | () H_2S |
| (7) Ligação Covalente Tripla Polar | () CCl_4 |

A ordem correta dos números da segunda coluna, de cima para baixo, é

- a) 1 – 4 – 2 – 6 – 5 – 7 – 6.
- b) 1 – 6 – 7 – 2 – 5 – 5 – 3.
- c) 3 – 2 – 6 – 5 – 3 – 6 – 4.
- d) 4 – 2 – 7 – 5 – 3 – 6 – 6.
- e) 5 – 4 – 6 – 2 – 1 – 7 – 4.

39. Quanto aos modelos de ligações químicas e aos compostos inorgânicos, é **INCORRETO** afirmar que

- a) tanto a Teoria do Orbital Molecular (TOM) como a Teoria da Ligação de Valência (TLV) explicam a ligação covalente, mas a TLV, apesar de ser mais limitada, explica com precisão a geometria das moléculas através da Teoria VSEPR.
- b) a ligação iônica se forma entre elementos que têm acentuada diferença de eletronegatividade, sendo que o elemento que forma o ânion deve ter elevada afinidade eletrônica e o elemento que forma o cátion deve ter baixo potencial de ionização.
- c) a molécula de CF_4 é apolar assim como a molécula de SF_4 , pois ambas são tetraédricas devido à hibridização sp^3 do átomo central.
- d) o etanol apresenta menor pressão de vapor que o éter etílico, porque suas moléculas interagem por ligações de hidrogênio enquanto as moléculas do éter etílico apresentam forças de interação de London, apesar de ambos terem fórmula C_2H_6O .
- e) a energia reticular do MgO é mais elevada que a energia reticular do NaCl, principalmente devido à maior carga dos íons no MgO.

40. Considere os dois compostos de coordenação abaixo.

Composto 1: $K_2[Ni(EDTA)]$

Composto 2: $[CrCl_2(NH_3)_4]Cl$

Sobre esses compostos são feitas as seguintes afirmações.

- I – O composto 1 tem um ânion complexo de carga -2 e número de coordenação 6, sendo, portanto, octaédrico.
- II – O composto 2 tem um cátion complexo com carga +1 no qual a espécie central é o cátion Cr^{3+} .
- III – O composto 1 apresenta como ligante um agente quelante tetradentado, tendo, portanto, número de coordenação 4.
- IV – O composto 2 apresenta um complexo neutro, pois a carga +1 é neutralizada pelo ânion Cl^- .

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a III.
- c) Apenas a III e a IV.
- d) Apenas a I, a II e a III.
- e) A I, a II, a III e a IV.

41. Proceder a análise de amostras reais pode, muitas vezes, representar uma tarefa bastante complicada, demandando muita experiência e intuição.

A composição da matriz, que muitas vezes apresenta espécies estranhas na amostra, que não é perfeitamente reproduzida nos padrões e no branco, pode fazer com que a amostra e o padrão, mesmo com mesma concentração, forneçam resposta diferente. Porém, alguns métodos podem ser adotados para atenuar este problema. Considere abaixo alguns métodos de tratamento de amostra.

- I – Método do Padrão Interno.
- II – Método da Decomposição Oxidativa.
- III – Método da Adição de Padrão.
- IV – Método da Trituração e Moagem Prévia.

Para analisar uma amostra que apresenta uma matriz muito complexa, quais métodos são adequados?

- a) Apenas o I e o II.
- b) Apenas o I e o III.
- c) Apenas o II e o III.
- d) Apenas o II e o IV.
- e) Apenas o III e o IV.

42. Uma titulação 20 mL de hidróxido de sódio, aproximadamente 0,4 mol/L, estão sendo titulados com uma solução padrão de ácido nítrico 0,2000 mol/L, mas houve esquecimento da adição de indicador. Após adição de 30 mL da solução de ácido nítrico, pode-se dizer que o ponto final _____, que o pH da solução é _____ e a concentração do sal _____ formado é _____.

A alternativa que completa corretamente as lacunas da frase acima é

- a) ainda não foi atingido – básico – NaNO_2 – 0,03 mol/L
 - b) ainda não foi atingido – básico – NaNO_3 – 0,12 mol/L
 - c) foi atingido – neutro – NaNO_3 – 0,06 mol/L
 - d) foi ultrapassado – ácido – NaNO_3 – 0,03 mol/L
 - e) foi ultrapassado – ácido – Na_2NO_3 – 0,06 mol/L
-
43. Considere as seguintes afirmações a respeito de alguns métodos titulométricos comuns.
- I – O indicador ácido-base azul de bromo timol muda de cor entre pH 6,2 – 7,6 podendo ser empregado tanto nas titulações de ácido forte por base forte, como ao contrário, e é também adequado em titulações de soluções diluídas, embora, nesses casos, a fenolftaleína, que muda de cor entre pH 8,3 – 10,0, ainda seja mais indicada.
 - II – Quando íons PO_4^{3-} existentes em 100 mL de solução forem totalmente precipitados com 50 mL de AgNO_3 0,1 mol/L e o excesso de cátions Ag^+ , retrotitulados com 20 mL de KSCN 0,1 mol/L, pode-se dizer que a concentração dos íons PO_4^{3-} na solução original era 0,01 mol/L.
 - III – Os indicadores redox gerais são substâncias que mudam de cor quando são oxidadas ou reduzidas e, apesar de poderem ser dispensados em alguns casos, são indispensáveis quando o agente titulante é uma solução padrão de permanganato de potássio.
 - IV – O ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) é o titulante complexométrico mais largamente utilizado, pois sua molécula tem 6 sítios para ligação com íons metálicos, que são os quatro grupos carboxílicos e os dois grupos amino, formando complexos octaédricos.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I e a II.
- b) Apenas a I e a IV.
- c) Apenas a II e a III.
- d) Apenas a II e a IV.
- e) Apenas a III e a IV.

44. Tanto o método espectroquímico de absorção como o de emissão necessitam da medida da potência radiante, que é a energia de um feixe de radiação que incide em uma determinada área por segundo.

O método de absorção atômica é altamente específico, pois as linhas de absorção são _____ e únicas para cada elemento. O método de absorção molecular baseia-se na medida da transmitância (T) ou absorvância (A), sendo que a Lei de Beer equaciona uma relação _____ entre a concentração da espécie absorvente e a absorvância e uma relação _____ entre a concentração da espécie absorvente e a transmitância. Nas técnicas de emissão atômica, a amostra é excitada a altos níveis eletrônicos e, quando ocorre a relaxação, são geradas linhas espectrais _____.

A alternativa que completa corretamente as lacunas da frase acima é

- a) largas – linear – exponencial – no ultravioleta e no visível
- b) largas – exponencial – linear – somente no ultravioleta
- c) muito estreitas – linear – exponencial – somente no ultravioleta
- d) muito estreitas – exponencial – linear – somente no visível
- e) muito estreitas – linear – exponencial – no ultravioleta e no visível

45. Assinale **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas, considerando a Potenciometria, que é um método analítico, e a Cromatografia, que é um poderoso método de separação.

- () Numa titulação potenciométrica, a medida do potencial de um eletrodo indicador é usada para acompanhar a variação da concentração da espécie iônica envolvida na reação para que o ponto de equivalência possa ser determinado.
- () Numa coluna cromatográfica, as velocidades relativas de eluição das espécies influenciam a eficiência de separação, sendo que a espécie que apresenta menor afinidade com a fase estacionária atinge o detector em menor tempo.
- () A informação obtida por titulação potenciométrica difere da obtida por potenciometria direta quando se analisa uma solução de um ácido forte e uma solução de ácido fraco, mesmo que as duas soluções tenham a mesma concentração.
- () Quando se faz uma análise quantitativa usando cromatografia em coluna, é necessário comparar a altura ou a área dos picos da espécie em análise em relação ao mesmo parâmetro de um ou mais padrões.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

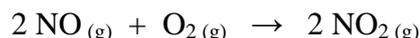
- a) V – V – V – V.
- b) V – F – V – V.
- c) V – F – V – F.
- d) F – V – F – V.
- e) F – V – F – F.

46. Considere os seguintes dados termodinâmicos.



$$\begin{array}{l} \text{S}^\circ_{298}(\text{NO}) = 211 \text{ J/mol.K} \\ \text{S}^\circ_{298}(\text{O}_2) = 205 \text{ J/mol.K} \\ \text{S}^\circ_{298}(\text{NO}_2) = 240 \text{ J/mol.K} \end{array}$$

Na preparação de ácido nítrico pela oxidação da amônia, o primeiro produto é o óxido nítrico que depois é oxidado a dióxido de nitrogênio, de acordo com a seguinte equação.



Pode-se afirmar que, na reação acima, ocorre com _____ de volume, portanto o sistema _____ energia sob forma de trabalho. Além disso, pode-se afirmar também que $\Delta\text{H}^\circ_{298} =$ _____ kJ, $\Delta\text{S}^\circ_{298} =$ _____ J/K e o sinal de ΔG° vai _____.

A alternativa que completa corretamente as lacunas da frase acima é

- expansão, recebe, + 114, + 147, depender da temperatura
- expansão, perde, - 114, + 147, ser sempre negativo
- contração, recebe, + 114, - 147, ser sempre negativo
- contração, perde, - 114, + 147, ser sempre positivo
- contração, recebe, - 114, - 147, depender da temperatura

47. Considere o seguinte equilíbrio químico.



Relacione as colunas, associando os efeitos perturbadores sobre o equilíbrio químico acima a sua respectiva consequência.

- | | |
|--|--|
| (1) Abaixamento de temperatura | () Diminui a quantidade de NH_3 . |
| (2) Adição de Pb | () Diminui o K_p . |
| (3) Remoção de NH_3 | () Aumenta a quantidade de PbO. |
| (4) Adição de N_2 | () Não ocorre deslocamento do equilíbrio. |
| (5) Adição de catalisador | () Aumenta a formação de H_2O . |
| (6) Adição de gás inerte a pressão constante | |

A ordem correta dos números da segunda coluna, de cima para baixo, é

- 1 – 2 – 3 – 6 – 5.
- 1 – 4 – 3 – 5 – 2.
- 3 – 1 – 4 – 2 – 6.
- 3 – 5 – 4 – 6 – 1.
- 4 – 1 – 3 – 2 – 6.

48. Uma solução aquosa contém 0,01 mol/L de ânion iodato (IO_3^-) e 0,01 mol/L de ânion sulfato (SO_4^{2-}). Para precipitar seletivamente estes ânions, pode-se adicionar uma solução de nitrato de chumbo ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$).

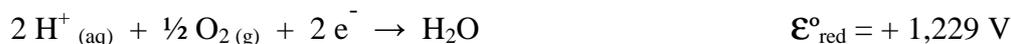
Considere: K_{ps} do $\text{Pb}(\text{IO}_3)_2 = 3,7 \times 10^{-13}$ e K_{ps} do $\text{PbSO}_4 = 1,8 \times 10^{-8}$.

A concentração em mol/L de Pb^{2+} que desencadeará precipitação dos ânions IO_3^- e SO_4^{2-} será, respectivamente, de

- a) $3,7 \times 10^{-8}$ e $1,8 \times 10^{-6}$.
 - b) $3,7 \times 10^{-9}$ e $1,8 \times 10^{-6}$.
 - c) $3,7 \times 10^{-9}$ e $1,8 \times 10^{-7}$.
 - d) $3,7 \times 10^{-11}$ e $1,8 \times 10^{-7}$.
 - e) $3,7 \times 10^{-11}$ e $1,8 \times 10^{-8}$.
49. Sobre equilíbrios iônicos envolvendo espécies ácidas e básicas, é correto afirmar que
- a) quando 10 mL de solução de hidróxido de sódio 0,05 mol/L são totalmente misturados com 20 mL de solução de HCl 0,01 mol/L, pode-se dizer que o pH final da solução é 12.
 - b) pode-se preparar um tampão com pH = 7,0 com o par conjugado $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{Na}_2\text{HPO}_4$, pois é conhecido o valor de pK_{a2} do H_3PO_4 como sendo 7,21.
 - c) o ácido cítrico, que pode ser representado por H_3Cit , é triprótico e o ânion de seu sal dissódico (Na_2HCit) é uma espécie anfiprótica, e, portanto, o pH de uma solução desse sal depende do valor de K_{a3} e de $\text{K}_b = \text{K}_w/\text{K}_{a1}$.
 - d) um ácido de Lewis é também um ácido de Arrhenius e de Bronsted-Lowry, pois é definido como uma espécie que pode ceder um par de elétrons para viabilizar a formação de uma ligação covalente.
 - e) uma solução salina de $\text{N}_2\text{H}_5\text{ClO}_2$ deve, com certeza, apresentar pH neutro, pois esse sal deriva de um ácido fraco (HClO_2) e de uma base fraca (N_2H_4).

50. Considerando a eletrólise de uma solução aquosa de sulfato de cobre 1 mol/L, é necessário conhecer os valores dos Potenciais Padrão de Redução abaixo listados para poder fazer previsões.

Analise os dados a seguir.



Sendo: 1 Faraday = 96500 Coulombs.

Assinale **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas considerando o processo de eletrólise acima.

- () Ocorre oxidação do cobre no ânodo, formando um depósito de cobre metálico e redução da água no cátodo com borbulhamento de gás hidrogênio.
- () Se a eletrólise ocorrer durante 32 minutos e 10 segundos, utilizando uma corrente de 10,0 ampères, é obtido um depósito de 6,35 gramas de cobre.
- () Se a eletrólise ocorrer durante 32 minutos e 10 segundos, utilizando uma corrente de 10,0 ampères, são obtidos 2,24 L de H_2 nas CNTP.
- () Para que esta reação de eletrólise ocorra, é preciso a aplicação de um potencial superior a 1,165 V.

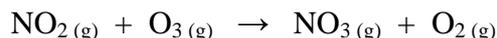
A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) V – V – V – V.
- b) V – F – V – V.
- c) V – F – V – F.
- d) F – V – F – V.
- e) F – V – F – F.

51. Considere os seguintes dados cinéticos.

Experimento	Concentração inicial (mmol/L)		Velocidade inicial (mmol/L.s)
	[NO ₂] _o	[O ₃] _o	
1	0,20	0,70	6,3
2	0,20	2,10	18,9
3	0,80	0,70	25,2
4	0,40	1,40	?

A uma certa temperatura, esses dados foram obtidos para a reação representada pela seguinte equação.



Assinale **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas, considerando essa reação.

- () A lei de velocidade para a reação é $v = k [\text{NO}_2]^4 \cdot [\text{O}_3]^3$.
 () O valor da constante de velocidade na temperatura dos experimentos é 45 L/mmol.s.
 () A ordem global da reação química é 7.
 () O valor da velocidade inicial no experimento 4 deverá ser 25,2 mmol/L.s.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) V – V – V – V.
 b) V – F – V – V.
 c) V – F – V – F.
 d) F – V – F – V.
 e) F – F – F – F.

52. Assinale **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas, considerando os tipos de isomeria que ocorrem nos compostos orgânicos.

- () Os hidrocarbonetos butano e metilpropano são isômeros estruturais, mas ambos apresentam como fórmula molecular C₄H₁₀.
 () A molécula de um cloro-fluorocarboneto, representada pela fórmula CH₃CHFCl, é uma molécula quiral, pois apresenta isomeria ótica.
 () O composto C₂H₂Cl₂ apresenta isomeria geométrica, gerando, portanto, dois isômeros: cis e trans.
 () O propino e o propadieno são isômeros representados pela fórmula C₃H₄, sendo que o primeiro apresenta uma ligação tripla e o segundo duas ligações duplas.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) V – V – V – V.
 b) V – F – V – V.
 c) V – F – V – F.
 d) F – V – F – V.
 e) F – V – F – F.

53. Apesar de sua imensa variedade, os compostos orgânicos podem ser compreendidos em termos de grupos funcionais, os quais determinam as suas propriedades químicas. Quanto às diferentes funções orgânicas, é **INCORRETO** afirmar que
- o grupo hidroxila é um grupo $-O-H$ que se liga por covalência a um átomo de carbono, sendo que, quando esse grupo hidroxila não está diretamente ligado a um anel benzênico, se tem um álcool, caso contrário, se tem um fenol.
 - os éteres são compostos orgânicos com fórmula $R-O-R'$, em que R e R' são grupos alquila que não precisam ser iguais, formados por reação de condensação de duas moléculas de álcool.
 - o grupo carbonila ($C=O$) ocorre em duas famílias de compostos intimamente relacionadas: aldeídos e cetonas, sendo que, nos aldeídos, o grupo carbonila está sempre na extremidade da cadeia de carbonos, mas, nas cetonas, pode estar em qualquer outra posição.
 - o grupo carboxila, normalmente abreviado $-COOH$, é o grupo funcional dos ácidos carboxílicos que são ácidos fracos, cuja fórmula é $R-COOH$, e que podem formar ésteres por reação de condensação com álcoois.
 - uma amina deriva da amônia (NH_3) pela substituição de um átomo de H por um grupo orgânico, gerando um composto $R-NH_2$, sendo que, quando mais de um átomo de H é substituído, se tem uma amida.

54. Os polímeros são construídos com auxílio de dois tipos principais de reações: as de adição e as de condensação. O tipo de reação utilizado depende dos grupos funcionais existentes no material de partida.

Os alquenos podem reagir com eles mesmos para formar longas cadeias, processo esse que se chama polimerização por _____. No caso do etileno, o polímero resultante é o _____. A maior parte dos polímeros de _____ é feita pela reação de ácido carboxílico com _____.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas da frase acima.

- adição – polietileno – condensação – álcool
 - adição – poliestireno – condensação – éter
 - adição – polietileno – condensação – aldeído
 - condensação – polietileno – adição – álcool
 - condensação – poliestireno – adição – éter
55. O valor do pH é um parâmetro importante no controle dos efluentes industriais, pois a faixa de pH, que viabiliza a existência de vida, é muito pequena, e, além disso, dependendo do valor do pH, o tratamento biológico fica dificultado. Por isso, é importante proceder à neutralização dos efluentes antes do seu lançamento nos mananciais e antes do seu tratamento biológico.
- Para tratar efluentes com características ácidas e efluentes com características básicas, são adequadas as seguintes substâncias, respectivamente,
- soda cáustica e calcário.
 - dióxido de carbono e calcário.
 - ácido sulfúrico e soda cáustica.
 - dióxido de carbono e ácido sulfúrico.
 - calcário e dióxido de carbono.

56. Relacione as colunas, associando cada um dos poluentes comuns ao efeito que os mesmos provocam.
- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| (1) Dióxido de carbono | () Redução da camada de ozônio |
| (2) Óxidos de nitrogênio | () Chuva ácida |
| (3) Clorofluorocarbonos | () Intoxicação respiratória |
| (4) Material particulado | () Efeito estufa |
| (5) Dióxido de enxofre | () Ar “cinzento” |
| (6) Monóxido de carbono | () Névoa fotoquímica |
| (7) Ozônio | |

A ordem correta dos números da segunda coluna, de cima para baixo, é

- a) 2 – 5 – 1 – 6 – 3 – 7.
b) 3 – 5 – 6 – 1 – 4 – 2.
c) 3 – 7 – 6 – 5 – 2 – 1.
d) 4 – 7 – 2 – 6 – 3 – 1.
e) 6 – 3 – 1 – 7 – 4 – 2.
57. Sobre métodos de tratamento de poluentes comuns lançados por alguns efluentes, é **INCORRETO** afirmar que
- a) cátions de metais pesados podem ser removidos dos efluentes ao atravessarem uma resina de troca iônica.
b) material particulado de emissões gasosas pode ser removido por precipitação eletrostática.
c) material orgânico pode ser oxidado por bactérias aeróbicas na ausência de oxigênio, depois que as bactérias anaeróbicas não conseguirem mais sobreviver.
d) micro-organismos podem ser eliminados mediante tratamento com ClO_2 .
e) material orgânico suspenso pode ser coagulado mediante tratamento com $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$.

58. Assinale **V** para as afirmações verdadeiras e **F** para as falsas, considerando alguns materiais inorgânicos e suas respectivas aplicações.
- () A linhaça é um agente fundamental no processo de vulcanização da borracha.
() A argila, o feldspato e a areia são a matéria-prima básica na fabricação de cerâmicas.
() O peróxido de sódio tem papel fundamental como alvejante de polpa.
() A sílica e o óxido bórico constituem a base da composição do vidro pyrex.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- a) V – V – V – V.
b) V – F – V – F.
c) F – V – V – V.
d) F – V – F – V.
e) F – F – F – F.

59. Considere as afirmações abaixo a respeito de alguns produtos fornecidos por algumas indústrias importantes.
- I – Em águas duras ou ácidas, o uso de sabões e detergentes é ineficiente, porque os mesmos precipitam como sais de cálcio.
 - II – Carvão ativo, além de ter aplicação como descolorante e adsorvedor de vapor, pode ser utilizado na remoção de material orgânico, dissolvido nos efluentes.
 - III – O pigmento de uma tinta tem apenas função estética, conferindo cor às superfícies, mas não tem nenhuma função de proteção contra radiação.
 - IV – O produto que se obtém da pulverização do material que resulta da queima de uma mistura de argila e calcário é o cimento *Portland*.

Quais estão corretas?

- a) Apenas a I e a II.
 - b) Apenas a I e a IV.
 - c) Apenas a II e a III.
 - d) Apenas a II e a IV.
 - e) Apenas a III e a IV.
-
60. A água necessária para uso doméstico é tirada de lagos, rios, fontes no subsolo ou de reservatórios, portanto essa água deve ser tratada antes de ser distribuída para as torneiras. O tratamento de água municipal geralmente envolve cinco etapas, realizadas em sequência: filtração grossa, sedimentação, filtração com areia, aeração e esterilização. Designando de OP, uma operação unitária, e de PQ, um processo químico, qual das correlações abaixo listadas é correta?
- a) Filtração grossa: OP – sedimentação: PQ.
 - b) Sedimentação: PQ – filtração com areia: OP.
 - c) Filtração com areia: PQ – aeração: OP.
 - d) Aeração: PQ – esterilização: OP.
 - e) Filtração com areia: OP – esterilização: PQ.