

Não deixe de preencher as informações a seguir.

Prédio	Sala

Nome

Nº de Identidade	Órgão Expedidor	UF	Nº de Inscrição

ANALISTA AMBIENTAL / ENGENHARIA QUÍMICA / QUÍMICA INDUSTRIAL

ATENÇÃO

- Abra este Caderno, quando o Fiscal de Sala autorizar o início da Prova.
- Observe se o Caderno está completo. Ele deverá conter 15 (quinze) questões de Conhecimentos Específicos.
- Se o Caderno estiver incompleto ou com algum defeito gráfico que lhe cause dúvidas, informe, imediatamente, ao Fiscal.
- Uma vez dada a ordem de início da Prova, preencha, nos espaços apropriados, o seu Nome completo, o Número do seu Documento de Identidade, a Unidade da Federação e o Número de Inscrição.
- Para registrar as alternativas escolhidas nas questões objetivas de múltipla escolha, você receberá um Cartão-Resposta de Leitura Ótica. Verifique se o Número de Inscrição impresso no Cartão coincide com o seu Número de Inscrição.
- As bolhas constantes do Cartão-Resposta devem ser preenchidas, totalmente, com caneta esferográfica azul ou preta.
- Preenchido o Cartão-Resposta, entregue-o ao Fiscal, juntamente com este Caderno e deixe a sala em silêncio.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

01. Em relação aos resíduos sólidos industriais, analise as afirmativas abaixo.

- I.** Em conformidade com a NBR 1004/04, os resíduos sólidos classificados como perigosos, por apresentarem características de toxicidade e patogenicidade entre outras, são classificados como pertencentes à classe III.
- II.** Em acordo com a NBR 1004/04, os resíduos sólidos não-inertes que não apresentam periculosidade são classificados como pertencentes à classe I.
- III.** A escolha de uma alternativa para a destinação de um resíduo sólido, depende, entre outros fatores, do teor de contaminantes e de sua composição química.

É CORRETO afirmar que

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

02. As afirmativas abaixo são referentes aos resíduos sólidos industriais. Analise-as e, em seguida, assinale a alternativa CORRETA.

- A) É de responsabilidade do poder público e não, das empresas que produzem os resíduos a escolha de uma alternativa viável e segura para a sua destinação, de modo a proteger o ambiente de possíveis contaminações.
- B) Um resíduo é caracterizado como corrosivo, conforme a legislação pertinente, quando uma amostra dele obtida, solubilizada em água, produz uma solução aquosa com o pH superior a 5 e inferior ou igual a 12.
- C) Os metais pesados, por serem bastante utilizados em diversos processos industriais, são componentes frequentes nos resíduos sólidos de muitas indústrias, causando conseqüentemente danos ambientais e, em especial, à saúde humana.
- D) A eliminação de resíduos sólidos pelas indústrias químicas ocorre sempre, através dos rios e canais que circundam a cidade, sendo esse um dos grandes problemas ambientais enfrentados pelo poder público.
- E) Os resíduos sólidos inertes são aqueles que, submetidos aos testes de solubilização (NBR 10.007 – ABNT), são perfeitamente solúveis em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água.

03. São feitas as seguintes afirmações relacionadas aos processos básicos de operações unitárias.

- I.** A flotação é muito utilizada em estações de água e esgoto bem como no beneficiamento de minério bruto, após convenientemente moído a um pó fino, misturado com água, agentes espumantes e coletores.
- II.** É comum usar como agentes espumantes nas flotações, com o objetivo de beneficiar minérios brutos, álcoois cíclicos, óleo de pinho, glicóis de baixa massa molecular, entre outras substâncias.
- III.** No processo de filtração, o filtrado é constituído de uma quantidade de sólidos e pequena quantidade de água, enquanto que a torta é constituída de grande quantidade de água e pequena quantidade de sólidos dissolvidos.
- IV.** O filtro de correia horizontal é muito utilizado nas indústrias devido a sua rapidez, flexibilidade de operação e adaptação para misturas corrosivas.

São VERDADEIRAS

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

04. 100,0 mL de uma amostra de água de um lago foi titulada por uma solução padrão de dicromato de potássio 0,010mol/L, em meio sulfúrico, com um indicador apropriado, gastando-se exatamente, até o final da reação, 7,5 mL da solução titulante. A DQO da amostra analisada é igual a

$$m_a(\text{O}) = 16\text{u}, m_a(\text{Cr}) = 52\text{u}, m_a(\text{K}) = 39\text{u}$$

- A) 22,0mg/L. B) 16,0mg/L. C) 32,0mg/L. D) 18,0mg/L. E) 36,0mg/L.

05. São dadas as afirmativas abaixo referentes ao tratamento de águas residuais. Dentre elas, assinale a CORRETA.

- A) Na fase de tratamento primário das águas residuais, são removidas as bactérias patogênicas.
- B) No tratamento terciário das águas residuais, são removidos os resíduos sólidos através da sedimentação coloidal.
- C) O tratamento terciário ou químico das águas residuais inclui, dentre outros processos, a redução da DBO e a remoção dos metais pesados.
- D) A decomposição de substâncias orgânicas e biológicas durante o tratamento biológico das águas residuais resulta sempre como subprodutos os sais de amônia.
- E) Os metais pesados são removidos das águas residuais através da adição de metais alcalinos que formam com eles compostos insolúveis.

06. As águas de superfície são poluídas por efluentes de origem as mais diversas. As afirmativas a seguir são referentes às contaminações produzidas por esses efluentes.

- | |
|--|
| <p>I. Os efluentes domésticos e industriais são as mais importantes fontes de matéria orgânica para as águas de superfície.</p> <p>II. Uma das fontes relevantes de alumínio que contaminam as águas superficiais é a descarga do material retirado após a limpeza de filtros de estações de tratamento de água para o abastecimento público.</p> <p>III. Os fosfatos inorgânicos, quando acumulados nos mananciais, geram densas camadas de espuma, diminuindo a tensão superficial da água e, em conseqüência, originam graves problemas ambientais.</p> <p>IV. O íon fosfato age quimicamente como reagente limitante do crescimento das algas, isto é, quanto maior a concentração de fosfato, maior a proliferação de algas nas águas superficiais.</p> |
|--|

São VERDADEIRAS

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

07. Analise as afirmativas abaixo.

- | |
|--|
| <p>I. As substâncias húmicas não interagem com os metais pesados que comumente se depositam na camada superior do solo.</p> <p>II. Os ácidos húmicos geralmente formam complexos insolúveis em água, pela fixação dos íons metálicos através dos grupos carboxílicos.</p> <p>III. O tratamento do solo, utilizando-se cal, impede a absorção do Cd^{2+} pelas plantas, tendo em vista que em um pH alcalino, esse cátion precipita pela formação de compostos insolúveis.</p> <p>IV. Os metais pesados que são conhecidos poluentes da água e contaminantes de muitos alimentos são retidos no solo, apenas, pelas reações de precipitação.</p> |
|--|

São VERDADEIRAS

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

08. Os poluentes atmosféricos produzem impactos ambientais nocivos à saúde humana bem como à fauna e à flora. As afirmativas abaixo referem-se aos problemas causados por esses poluentes.

- A) O monóxido de carbono é um poluente fitotóxico que interfere na colheita de soja e de outros grãos.
B) O ozônio não é considerado um poluente atmosférico, graças as suas propriedades bactericidas.
C) As tonturas, os vômitos e as dermatites, entre outros sintomas, podem estar associados aos poluentes orgânicos.
D) O bióxido de carbono está associado à redução da absorção de oxigênio pelo sangue.
E) O monóxido de carbono como poluente fitotóxico age quimicamente, impedindo o crescimento de árvores, porque inibe a fotossíntese.

09. As afirmativas abaixo referem-se aos Padrões Nacionais da Qualidade do Ar, conforme legislação pertinente. Analise-as e assinale a CORRETA.

- A) Padrões Primários da Qualidade de Ar são concentrações de poluentes que, ultrapassadas, afetam, apenas, a fauna aquática, destruindo-a.
B) Padrões Secundários da Qualidade de Ar são concentrações de poluentes, acima dos quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre a saúde da população humana.
C) Para um tempo de amostragem de 24h, a concentração de um Padrão Primário, por exemplo o SO_2 , superior a $1.600\mu g/m^3$, está dentro das normas aceitáveis.
D) Os poluentes atmosféricos, categorizados na legislação, são aqueles que, dentre outros danos, tornam o ar impróprio à saúde humana e danoso à fauna e à flora.
E) Os planos regionais de controle de poluição do ar deverão estar de acordo, apenas, com os Padrões Primários que definem a qualidade do ar atmosférico.

10. Em relação às técnicas de remediação de áreas contaminadas, são feitas as afirmações abaixo. Dentre elas, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Em áreas onde a terra está contaminada com gasolina ou petróleo, não é conveniente usar a Técnica da biorremediação para descontaminar o solo.
B) Na biorremediação, sob condições aeróbicas para o tratamento de resíduos, são utilizadas bactérias e fungos, apenas se o solo estiver contaminado com metais pesados.
C) A lavagem do solo é uma técnica que se fundamenta na extração de contaminantes do solo por dissolução, utilizando-se como solventes ácidos inorgânicos oxidantes.
D) Um dos mecanismos usados por plantas para remediar poluentes do solo é a liberação de oxigênio e enzimas, que estimulam a biodegradação dos poluentes.
E) A compostagem é um processo de remediação no qual os contaminantes inorgânicos do solo são convertidos em subprodutos inócuos à saúde humana e estáveis.

11. Analise as afirmações abaixo em relação ao balanço de massa, que ocorre no estudo dos processos químicos. Qual das afirmações é a VERDADEIRA?

- A) O estudo de um processo químico é fundamentado, apenas, no balanço de massa, sendo desnecessárias quaisquer outras informações.
- B) O balanço de massa fundamenta-se na determinação de cada espécie molecular que entra e sai de cada bloco da unidade produtiva.
- C) É fato experimental que, em cada bloco da unidade produtiva, há variações substanciais no número de átomos de qualquer elemento existente no bloco.
- D) O que fundamenta o balanço de massa em bloco de unidade produtiva em que há reações químicas é, apenas, o conhecimento do grau de conversão dos reagentes.
- E) Na avaliação do balanço de massa de uma unidade produtiva, em que há reações químicas, não é relevante o conhecimento da estequiometria das reações.

12. São feitas as afirmações abaixo relacionadas à contaminação química em recursos hídricos.

- I. As chuvas ácidas muito comuns em regiões fortemente industrializadas não contribuem para a contaminação dos rios, contribuindo, apenas, para a contaminação dos solos.*
- II. A contaminação dos recursos hídricos nem sempre é devida a impactos causados pela atividade humana, pois há metais presentes na litosfera que, em função de atividades geológicas, podem se transformar em agentes contaminantes.*
- III. As fontes de poluição classificadas como pontuais são resultantes, em geral, de descargas diretas para os corpos de água.*

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) I e II são falsas.
- B) I é verdadeira.
- C) III é a única verdadeira.
- D) I, II e III são verdadeiras.
- E) II e III são verdadeiras.

13. Dentre as afirmativas abaixo referentes à química da atmosfera, assinale a verdadeira.

- A) O N_2O , óxido de dinitrogênio é um gás incolor, emitido por fontes naturais que envolvem ação bacteriana e reação entre o N_2 e O_3 na atmosfera.
- B) O NO , óxido nítrico, é um poluente atmosférico produzido exclusivamente pela ação de microorganismos.
- C) O óxido nítrico, NO , é um poluente atmosférico produzido a temperaturas baixas, apenas pela reação entre os gases N_2 e O_2 , que são os componentes principais da atmosfera.
- D) O ozônio, o radical oxidrila e o peróxido de hidrogênio são considerados os principais agentes redutores encontrados na atmosfera.
- E) O radical oxidrila só pode ser formado na atmosfera, apenas, pela fotodecomposição de compostos carbonílicos.

14. As afirmativas abaixo se referem às condições gerais sobre a poluição atmosférica. Qual das afirmativas é a VERDADEIRA?

- A) Qualidade de ar é o termo que se utiliza para traduzir o grau de poluição no ar atmosférico, dado em função da quantidade de vapor de água por metro cúbico de ar.
- B) As substâncias poluentes podem causar diferentes impactos na qualidade do ar, dependendo de sua composição química, concentração na massa de ar e condições meteorológicas.
- C) As fontes antropogênicas que emitem poluentes atmosféricos são aquelas de origem vulcânica ou fogos florestais de origem natural.
- D) Os poluentes atmosféricos incluem qualquer substância natural simples ou composta, capaz de permanecer em suspensão ou ser arrastada pelo vento.
- E) Os poluentes atmosféricos são invariavelmente sólidos em suspensão, sendo inviáveis poluentes atmosféricos no estado gasoso ou líquido.

15. As afirmativas abaixo estão relacionadas aos impactos ambientais. Analise-as.

- I. Os desmatamentos de florestas, causados comumente pelo homem, trazem como conseqüências, dentre outras, a destruição da biodiversidade, proliferação de pragas e diminuição do índice pluviométrico.*
- II. A erosão do solo, causada pelas atividades agrícolas, ocasiona, especialmente, com o revolvimento do solo antes do cultivo, a fixação dos minerais nas encostas das montanhas, empobrecendo o solo para o cultivo.*
- III. A inversão térmica é um fenômeno que ocorre, especialmente, nas rurais das grandes cidades, quase sempre nos dias quentes de verão, não gerando nenhum problema à saúde humana.*

Assinale a alternativa CORRETA.

- A) I é a única verdadeira.
- B) II é a única verdadeira.
- C) II e III são verdadeiras.
- D) III é a única verdadeira.
- E) II é a única falsa.