

QUÍMICA

QUESTÃO DISCURSIVA 1

Padrão de resposta

O estudante deve ser capaz de apontar algumas vantagens dentre as seguintes, quanto à modalidade EaD:

- (i) flexibilidade de horário e de local, pois o aluno estabelece o seu ritmo de estudo;
- (ii) valor do curso, em geral, é mais baixo que do ensino presencial;
- (iii) capilaridade ou possibilidade de acesso em locais não atendidos pelo ensino presencial;
- (iv) democratização de acesso à educação, pois atende a um público maior e mais variado que os cursos presenciais; além de contribuir para o desenvolvimento local e regional;
- (v) troca de experiência e conhecimento entre os participantes, sobretudo quando dificilmente de forma presencial isso seria possível (exemplo, de pontos geográficos longínquos);
- (vi) incentivo à educação permanente em virtude da significativa diversidade de cursos e de níveis de ensino;
- (vii) inclusão digital, permitindo a familiarização com as mais diversas tecnologias;
- (viii) aperfeiçoamento/formação pessoal e profissional de pessoas que, por distintos motivos, não poderiam frequentar as escolas regulares;
- (ix) formação/qualificação/habilitação de professores, suprimindo demandas em vastas áreas do país;
- (x) inclusão de pessoas com comprometimento motor reduzindo os deslocamentos diários.

QUESTÃO DISCURSIVA 2

Padrão de resposta

O estudante deve abordar em seu texto:

- identificação e análise das desigualdades sociais acentuadas pelo analfabetismo, demonstrando capacidade de examinar e interpretar criticamente o quadro atual da educação com ênfase no analfabetismo;
- abordagem do analfabetismo numa perspectiva crítica, participativa, apontando agentes sociais e alternativas que viabilizem a realização de esforços para sua superação, estabelecendo relação entre o analfabetismo e a dificuldade para a obtenção de emprego;
- indicação de avanços e deficiências de políticas e de programas de erradicação do analfabetismo, assinalando iniciativas realizadas ao longo do período tratado e seus resultados, expressando que estas ações, embora importantes para a eliminação do analfabetismo, ainda se mostram insuficientes.

QUESTÃO DISCURSIVA 3

Padrão de resposta

a) Os resíduos químicos são substâncias, perigosas ou não, puras ou misturas, geradas de processos químicos, com potencial para causar danos a organismos vivos, materiais, estruturas ou de agredir o meio ambiente. Ainda há aqueles resíduos que isolados não provocam riscos, porém podem tornar-se perigosos ao interagir (reações químicas) com outros materiais presentes no ambiente. Estes resíduos podem ter uma ou mais das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade ou toxicidade.

b) A ausência de tratamento e a incorreta disposição dos resíduos químicos levam a contaminação do solo, do ar e dos recursos hídricos, além de comprometer a flora e a fauna. Resíduos não tratados são um risco à saúde pública. Assim, é imprescindível que haja um PGR (Programa de Gerenciamento de Resíduos) adequado para a prevenção e minimização dos impactos ambientais, que contemple tanto os resíduos ativos, gerados continuamente em atividades rotineiras, quanto o passivo, que compreende todos os resíduos previamente armazenados em uma unidade. Um bom PGR contempla sete atitudes: otimização da unidade geradora, minimização da geração de resíduos perigosos, segregação de resíduos, reuso interno, reciclagem do resíduo, manter todo o resíduo produzido em sua forma mais passível de tratamento e dispor o resíduo de maneira segura.

c) Os resíduos podem ser segregados em orgânicos halogenados, orgânicos não halogenados, soluções aquosas de íons de metais pesados, soluções aquosas de íons de metais não pesados, soluções de: íons prata, íons mercúrio, ácidos, bases, entre outros. São resíduos também materiais descartáveis que tenham sido utilizados nas aulas práticas e que foram expostos aos reagentes químicos, tais como: luvas, papel filtro, papel indicador, suportes cromatográficos, etc.

QUESTÃO DISCURSIVA 4

Padrão de resposta

a) A radiação eletromagnética na região do infravermelho promove transições vibracionais/rotacionais ou somente rotacionais quando consideramos a região do infravermelho distante (abaixo de 100 cm^{-1}). Porém as rotações ficam restritas em fase condensada, logo, nessas condições, as transições vibracionais/rotacionais são tratadas apenas como vibracionais.

A radiação eletromagnética na região do infravermelho não tem energia suficiente para provocar transições de elétrons de valência para níveis de maior energia, ou seja, transições eletrônicas. No entanto, a energia é suficiente para provocar transição nos modos de vibração (torções e estiramentos) de ligações específicas da molécula (grupos químicos), onde haja mudança do momento dipolar, alterando a posição relativa dos átomos ligados por uma ligação química, num efeito similar ao modelo mecânico descrito pela lei de Hooke. A energia necessária para a vibração ocorrer depende, por exemplo, da geometria da molécula, dos números de massa dos átomos na ligação e eventuais acoplamentos.

b) A energia necessária para provocar a vibração de uma ligação será diretamente proporcional à força da ligação. Como as ligações triplas envolvem três pares de elétrons, são mais fortes que as duplas, que envolvem dois pares, e estas mais fortes que as simples, que envolvem apenas um par, estas vibrações absorvem energias diferentes. Assim, uma transição vibracional de uma ligação tripla ocorrerá em uma região do espectro em número de onda ou frequência maior ou comprimento de onda menor que a ligação dupla, que por sua vez, guarda a mesma relação com a ligação simples.

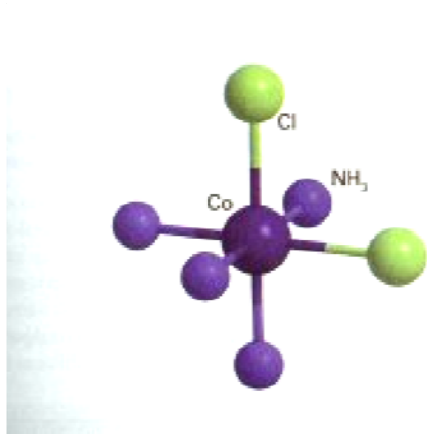
QUESTÃO DISCURSIVA 5

Padrão de resposta

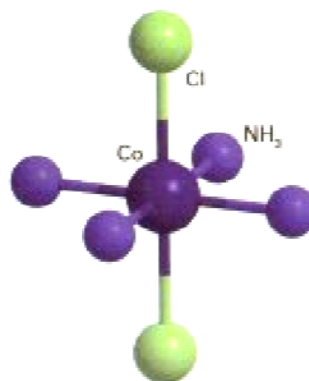
a) A proporção estequiométrica é 1:4

Justificativa: Formam-se dois complexos com geometria octaédrica, com dois grupos ligantes de um tipo e quatro grupos ligantes de outro tipo, o que permite obter isômeros com estruturas *cis* e *trans* somente para a proporção 1:4, assim 4 ligantes amônia entram na esfera de coordenação do cobalto, sendo duas posições completadas por dois ligantes cloro. No isômero *cis* os dois ligantes Cl ocupam os vértices adjacentes do octaedro, no isômero *trans* eles estão nos vértices opostos.

b)



cloreto de cis-diclorotetraaminocobalto(III)



cloreto de trans-diclorotetraaminocobalto(III)