SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
DIRETORIA DE PROCESSOS SELETIVOS - DIRPS

DISCIPLINA - QUÍMICA

QUESTÃO 1

A) (10 PONTOS)

A batata exposta ao ar escurece devido à formação de melanina, decorrente da oxidação dos compostos fenólicos. Já dentro da água, a oxidação é parcial ou inexistente, resultando em pouco ou nenhum escurecimento.

B) (10 PONTOS)

A batata exposta ao ar tem acesso a uma maior concentração de oxigênio, por isso a velocidade da reação de oxidação dos compostos fenólicos é maior; dentro da água essa concentração é menor, por isso a velocidade da reação também é mais lenta.

QUESTÃO 2

A) (10 PONTOS)

A geometria da molécula de amônia é piramidal ou pirâmide trigonal. De acordo com a teoria da repulsão eletrônica entre os pares de elétrons na camada de valência (RPECV ou VSPER), essa molécula é tetratômica, cujo átomo central de nitrogênio possui 4 nuvens eletrônicas (ou número estérico igual a 4), sendo 3 delas de ligações covalentes com três átomos de hidrogênio distintos (átomos ligantes), e a outra de um par de elétrons livre/isolado.

B) (6 PONTOS)

$N_2\,(g) + 3\,H_2\,(g) \leftrightarrows 2\,NH_3\,(g)$

C) (4 PONTOS)

O gráfico mostra que, em altas pressões e em baixas temperaturas, a produção de amônia é favorecida.

QUESTÃO 3

A) (5 PONTOS)

O ânion cianeto (CN^-) reage com o ácido (H^+) presente no suco gástrico, formando o gás cianídrico (HCN).

B) (5 PONTOS)

Equação completa: $NaCN\,(aq) + HCl\,(aq) \leftrightarrows HCN\,(g) + NaCl\,(aq)$

Equação simplificada: CN^- (aq) + H^+ (aq) ⇆ HCN (g)

C) (10 PONTOS)

Massa Molar do NaCN = 23 + 12 + 14 = 49 g/mol
1 mol NaCN----------49 g
2 x 10^{-5} mol NaCN----------X
X = 9,8.10^{-4} g NaCN

Considerando-se que a dose letal se encontra na faixa de 0,09 a 0,180 g e que o valor ingerido pela criança foi de 0,00098 g, podemos concluir que essa dose está abaixo da faixa letal e a criança não correu risco de morte.

QUESTÃO 4

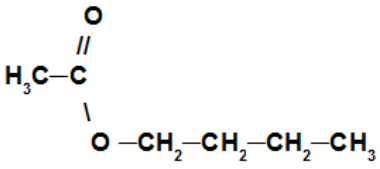
A) (12 PONTOS)

Acetato de butila → éster
Álcool isopropílico → álcool
Formaldeído → aldeído
Tolueno → hidrocarboneto aromático

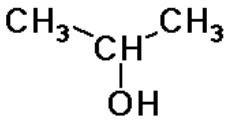
B) (6 PONTOS)

Seguem as quatro fórmulas químicas estruturais possíveis.

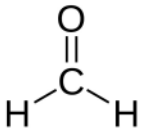
Acetato de butila



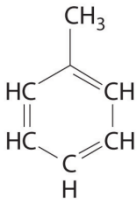
Álcool isopropílico



Formaldeído (formol)



Tolueno



C) (2 PONTOS)

Considerando-se as estruturas dos compostos que constituem as formulações dos esmaltes descritas no enunciado desta questão, e considerando-se que esses compostos agem como solventes na formulação dos esmaltes, espera-se que um bom solvente para a retirada do esmalte possua características similares de polaridade a desses compostos, ou seja, caráter polar. Como exemplos de solventes removedores, incluem-se nessas as substâncias descritas e a acetona que é vendida comercialmente para essa finalidade.