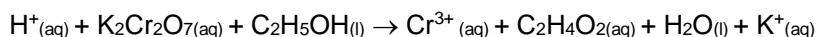


OBS: Qualquer um dos exercícios apresentados na Lista de Exercícios da disciplina poderão ser exigidos nas Provas, e não somente os exercícios apresentados neste modelo.

Texto para as questões 1 a 10: A seguinte reação redox entre dicromato de potássio e etanol, em meio ácido, pode ser usada no “Bafômetro” para determinar o nível de álcool no sangue do motorista:



Nesta reação, o etanol é convertido em ácido acético (ácido etanoico). O cromo, inicialmente na forma de íon dicromato (amarelo alaranjado), é transformado em cátion crômio (III), de coloração verde. Quanto maior a concentração de álcool, mais intensa é a coloração esverdeada. A legislação brasileira considera proibida a condução de automóveis por uma pessoa que ingeriu 6,0 ou mais gramas de etanol antes de dirigir.

Com relação aos átomos, moléculas e ao processo descrito no texto acima, julgue as afirmações a seguir como Certas (C) ou Erradas (E):

Questão 1: O coeficiente estequiométrico para a molécula de água na equação química balanceada é 11.

Questão 2: A fórmula molecular do ácido acético é $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$. A distribuição da sua nuvem eletrônica é apolar.

Questão 3: A distribuição eletrônica para o estado fundamental do átomo de oxigênio termina em $2s^2 2p^4$, enquanto que a do estado fundamental do átomo de potássio termina em $4s^1$.

Questão 4: Na reação apresentada para o bafômetro, o crômio é reduzido de um estado +5 para um estado +3.

Questão 5: Se reagirmos 12,0 gramas de dicromato de potássio com 10 mL de etanol puro ($d = 0,8 \text{ g.mL}^{-1}$), em meio ácido em excesso, temos que o etanol será o reagente em excesso.

Questão 6: A primeira energia de ionização para um átomo de oxigênio é maior que a primeira energia de ionização para um átomo de enxofre.

Questão 7: O cátion crômio (Cr^{3+}) pode ser extraído de uma solução aquosa por eletrólise, obtendo-se o crômio metálico (Cr) na superfície do eletrodo. Após 60,0 g de dicromato de potássio reagir completamente com o etanol em meio ácido, a massa de crômio que pode recuperada da solução, na forma de crômio metálico (Cr) é aproximadamente igual a 21,2 g.

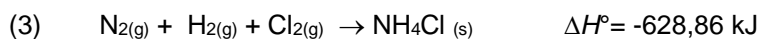
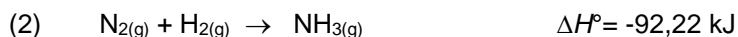
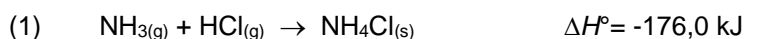
Questão 8: Uma solução aquosa de ácido sulfúrico ao reagir com uma solução aquosa de carbonato de sódio, na proporção de 1:1 em mols, forma gás carbônico, água e um composto insolúvel no meio, de fórmula Na_2SO_4 .

Questão 9: O dicromato de potássio reage com enxofre ($\text{S}(\text{s})$) em meio aquoso, formando-se óxido de crômio (III), hidróxido de potássio e dióxido de enxofre (Equação não balanceada: $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq}) + \text{S}(\text{s}) \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{KOH}(\text{aq}) + \text{SO}_2(\text{g})$). Nesta reação, o crômio é reduzido de um estado “+6” para “+3”.

Questão 10: Considerando a reação apresentada para o bafômetro, ao se detectar a presença de 6,0 gramas de ácido acético no corpo do indivíduo, oriundo da transformação de todo o etanol que foi consumido anteriormente, considera-se, pela legislação em vigor, que o indivíduo está proibido de dirigir naquele momento.

Com relação aos átomos, moléculas e as condições descritas no texto a seguir, julgue as afirmações de 11 a 20 como Certas (C) ou Erradas (E):

Texto para as questões 11 a 20: O cloreto de amônio é empregado como suplementação alimentar para gado, em xampu para cabelos, em estamparia de têxteis, na colagem e ligação de compensados, como expectorante e outros. Considere as seguintes reações não balanceadas relacionadas a este composto:



Questão 11: Na reação (2), o nitrogênio é oxidado de um estado “0” para um estado “+3”.

Questão 12: Sabe-se que a molécula de N_2 se apresenta no estado gasoso em condições normais de temperatura e pressão (CNTP). As forças de interação entre estas moléculas são do tipo *dipolo induzido - dipolo induzido* já que trata de um composto apolar.

Questão 13: Considerando a primeira etapa do processo, ao se reagir 10 gramas de amônia ($\text{NH}_3(\text{g})$) com 15 gramas de ácido clorídrico ($\text{HCl}(\text{g})$), a amônia será o reagente limitante.

Questão 14: Considerando a segunda reação apresentada, ao se reagir todo o gás nitrogênio ($\text{N}_2(\text{g})$) presente em um balão de 1 litro, mantido a 25 °C e com pressão de 4 atm, serão obtidos aproximadamente 5,6 gramas de amônia ($\text{NH}_3(\text{g})$) (considerando 100% de rendimento na reação).

Questão 15: Considerando-se as três reações apresentadas, temos que a entalpia (ΔH) para reação da síntese do gás cloreto de hidrogênio $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$ é maior que zero ($\Delta H > 0$) e, portanto, esta é uma reação endotérmica.

Questão 16: Sabe-se que o cloreto de amônio dissolve espontaneamente em água (nas CNTP), com entalpia igual a $+11,4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$. Assim, a variação de entropia da reação é positiva quando este sal se dissolve.

Questão 17: Uma solução que contém 7,8 gramas de carbonato de amônio dissolvidos em cada 100 mL tem uma concentração molar de aproximadamente $0,8 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

Questão 18: Uma das reações que ocorrem durante a queima da pólvora é dada pela equação não balanceada: $\text{KNO}_3(\text{s}) + \text{S}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{K}_2\text{S}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$. Se 31,0 gramas de enxofre reagir com KNO_3 e carvão em excesso, de acordo com esta equação, serão formados aproximadamente 22,4 litros de gases ($\text{N}_2 + \text{CO}_2$) nas CNTP.

Questão 19: Considerando o valor de ΔH para a reação apresentada na primeira etapa do processo, temos que a entalpia padrão de formação da amônia ($\Delta H^\circ_{\text{NH}_3}$) é igual a $-46,1 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$. (Dados: entalpia padrão de formação $\text{HCl}(\text{g}) = -92,31 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$; $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) = -314,43 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)

Questão 20: O cloreto de amônio pode ser empregado para precipitação e posterior remoção de íons cálcio (Ca^{2+}) da água dura, já que após sua adição na solução será formado um sal insolúvel de fórmula CaCl_2 .

RESPOSTAS

	CERTA	ERRADA
1	■	□
2	□	■
3	■	□
4	□	■
5	■	□
6	■	□
7	■	□
8	□	■
9	■	□
10	□	■

	CERTA	ERRADA
11	□	■
12	■	□
13	□	■
14	■	□
15	□	■
16	■	□
17	■	□
18	□	■
19	■	□
20	□	■