

RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Questão 1

a)
Incorreta, porque iodeto de prata passa a fazer parte da água da chuva, mudando sua composição.

$$K_{ps} = [Ag^+] [I^-]; S^2 = 8,3 \times 10^{-17} \rightarrow S = 9,1 \times 10^{-9} \text{ mol L}^{-1}$$

Questão 2

a)
 $BaCl_2(s) \rightarrow BaCl_2(g) \rightarrow Ba^{2+}(g) + 2Cl^-(g)$

b)
A explicação não seria correta, pois não se forma um sólido iônico entre dois metais, como é o caso do sódio e estrôncio.
Outra possível resposta (aceita pela banca considerando a importância da leitura das informações fornecidas)
A explicação não seria correta pois, conforme o texto, somente a espécie neutra proveniente do cátion do sal daria a cor. Dessa forma, somente o sódio daria cor e a cor seria amarela.

Questão 3

a)
 $CO_2(g) + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^-(aq) + H^+(aq)$.

Com a hiperventilação há a remoção do gás $CO_2(g)$ dos pulmões, o que leva a um consumo do $H^+(aq)$, fazendo o pH do plasma aumentar.

b)
 $K_a = [CH_3CH(OH)COO^-] [H^+] / [CH_3CH(OH)COOH] = 1,4 \times 10^{-4}$
 $1,4 \times 10^{-4} = [CH_3CH(OH)COO^-] \times 5,6 \times 10^{-8} / [CH_3CH(OH)COOH]$
 $[CH_3CH(OH)COO^-] / [CH_3CH(OH)COOH] = 2.500$

Portanto, a espécie predominante é o lactato, $CH_3CH(OH)COO^-$

Questão 4

a)
 $Au^{3+} + 3 Cl^- \rightarrow Au + 3/2 Cl_2$

b)
 $197 \text{ g de Au} \rightarrow 3 \times 96.500 \text{ C}$
 $6 \text{ g de Au} \rightarrow n \text{ C} \quad n = 8.817 \text{ C}$

$2,5 \text{ C} \rightarrow 1 \text{ s}$
 $8.817 \text{ C} \rightarrow t \quad \text{tempo} = 3.527 \text{ s} = 58,8 \text{ min}$

RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Questão 5

a)

Filtração. Este processo serve para separar uma mistura heterogênea (sólido-líquido ou sólido-gás).

b)

Como a massa se conserva numa reação química, cada máquina, produzindo 240 g de ozônio por hora, consome igual massa de gás oxigênio no mesmo período. Assim, sete máquinas consomem 1680 g de O_2 (7×240).

Questão 6

a)

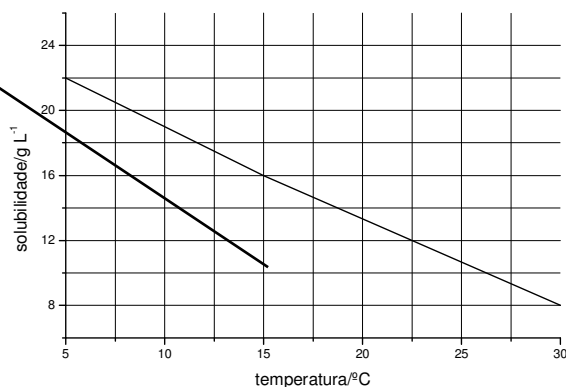
Seis dias. Considerando os dados da tabela, na temperatura ambiente ($20\text{ }^\circ\text{C}$), a concentração do ozônio cai pela metade a cada *dois dias*; após *quatro dias* será de $\frac{1}{4}$ e após *seis dias* será de $\frac{1}{8}$ da concentração inicial, ou seja, três meias vidas.

b)

A estabilidade do ozônio diminui com o aumento da temperatura, como se observa pelo valor de $t_{1/2}$. A estabilidade do ozônio é menor em solução, pois, para temperaturas iguais ($20\text{ }^\circ\text{C}$, por exemplo), o valor de $t_{1/2}$ em solução é de 20 min, enquanto na fase gasosa ele é de 2 dias.

Questão 7

a)



A curva para a pressão de 5.000 Pa está acima daquela para a pressão de 3.000 Pa, pois um aumento da pressão faz aumentar a solubilidade do gás na água.

b)

Tomando-se um segmento linear da curva, teremos: $y_1 = a x_1 + b$ e $y_2 = a x_2 + b$. Tomando-se, por exemplo, os pares (5;22 e 15;16), teremos:

$$a = (y_2 - y_1) / (x_2 - x_1) \rightarrow a = (22 - 16) / (5 - 15) = a = - 0,60$$

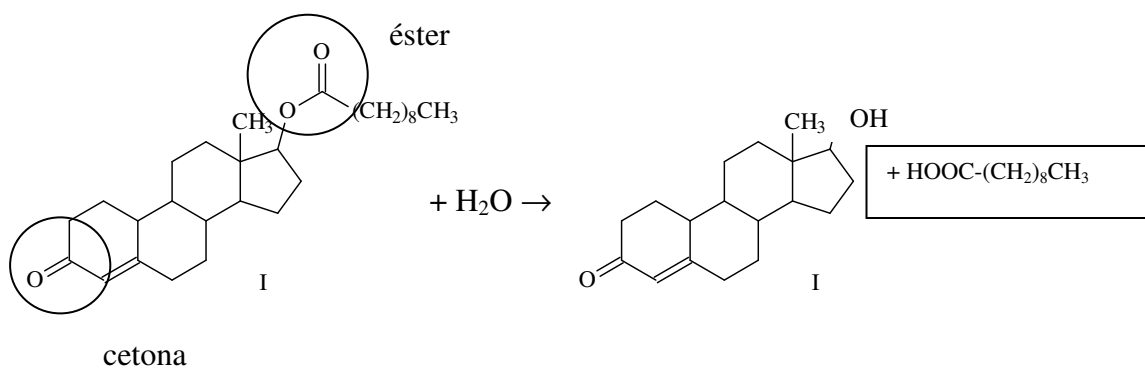
$$b = y_1 - a x_1 \rightarrow b = 22 - (- 0,60 \times 5) = b = 25,0$$

Assim, a solubilidade será zero para $t = 41,7\text{ }^\circ\text{C}$ ($- 0,60 \times t + 25,0$).

Observação- Como a solubilidade não varia linearmente de forma perfeita com a temperatura, dependendo do segmento de reta considerado, o resultado pode variar entre $41,0$ e $47,0\text{ }^\circ\text{C}$.

RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Questão 8



a)

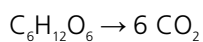
Observação: Serão considerados válidos, como nomes dos grupos, *éster*, *cetona* ou *carbonila*.

b)

Resposta já contemplada no esquema acima.

Questão 9

a)

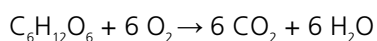


$$180 \text{ g} \rightarrow 6 * 44$$

$$500 \text{ g} \rightarrow m$$

$$m = 733 \text{ g de } CO_2$$

b)



$$-1.274 \quad 0 \quad 6* -394 \quad 6* -242 \quad \Delta rH = - 2.364 - 1.452 + 1.270$$

$$\Delta rH = - 2.542 \text{ kJ/ mol}$$

$$180 \text{ g} \rightarrow 2.542 \text{ kJ}$$

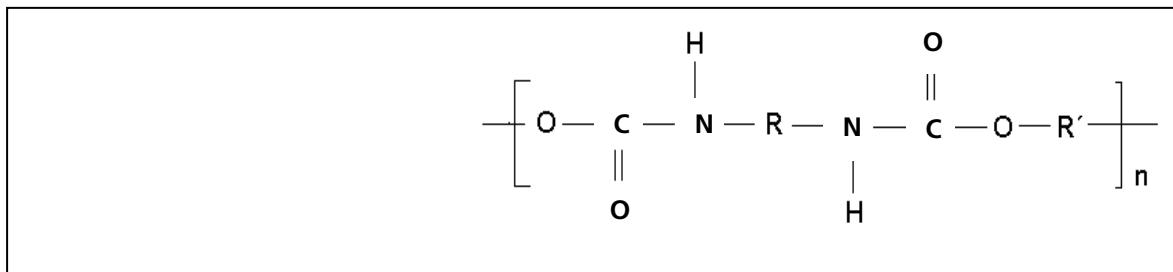
$$500 \text{ g} \rightarrow E$$

$$E = 7.061 \text{ kJ}$$

RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Questão 10

a)



b)

Não. O ácido láctico não poderia ser usado para produzir um tipo de náilon, pois conforme o texto da questão, a reação requer um ácido dicarboxílico e o ácido láctico é um ácido monocarboxílico.

Questão 11

a)

O **A** é o náilon e o **B** é o policarbonato. O polímero mais denso submerge na solução de NaCl, e este é o policarbonato. Isso ocorre porque a solução salina deve ter uma densidade intermediária entre 1,14 e 1,20 g cm³.

b)

– A solução deve ter uma densidade mínima de 1,14 g/cm³. De acordo com o gráfico, essa solução tem uma concentração = 3,7 mol/L.

– Em 1 litro dessa solução tem uma massa de 1.140 g (1000 x 1,14).

– Nessa solução há 3,7 mols de NaCl, o que corresponde a uma massa de 216 g de NaCl (3,7 x 58,5).

– Então há 924 g de água (1.140 – 216).

– A quantidade de NaCl em 100 g de água é de 23,4 g (216 x 100 / 924).

Observação: Em razão da imprecisão do gráfico, o valor de concentração está numa faixa entre 23,4 e 24,2 gramas de NaCl em 100 g de água.

Questão 12

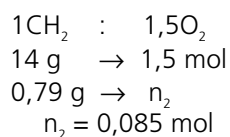
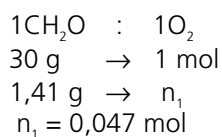
a)

De acordo com o gráfico 1, aos 60 minutos a porcentagem de uso de carboidratos é de 64%. Portanto, a massa de carboidratos utilizada no intervalo de tempo é de 1,41 g (0,64 x 2,20), e a de gorduras 0,79 g (2,20 - 1,41).

Assim, teremos:

O₂ consumido pelos carboidratos

O₂ consumido pelas gorduras



O₂ total 0,132 mols (0,047 + 0,085)

RESPOSTAS ESPERADAS – QUÍMICA

Observação: Pequenas diferenças na leitura do gráfico 1 levam a pequenas variações nos resultados. O valor esperado para a quantidade de O_2 consumido está na faixa de 0,132 a 0,133 mols.

b)

De acordo com o gráfico 2, ao aumentar seu VO_2 , o corredor aumenta o consumo de carboidratos e diminui o de gorduras. Assim, a curva 1 representaria a porcentagem em massa de carboidratos e a curva 6 a de gorduras.