

Gabarito - Química - Grupo J

1ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

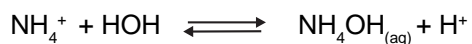
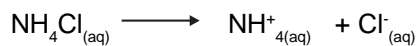
Avaliador

Revisor

Explique o porquê da solução de $\text{NH}_4\text{Cl}_{(aq)}$ ser ácida.

Cálculos e respostas:

Soluções ácidas ou básicas podem ser obtidas pela dissolução de sais em água. Nesses sistemas, os sais estão dissociados em cátions e ânions, que podem interagir com a água através de um processo denominado hidrólise salina. No caso em questão:



A presença do íon H^+ justifica a acidez da solução ($\text{pH} < 7,0$)

Gabarito - Química - Grupo J

2ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Avaliador

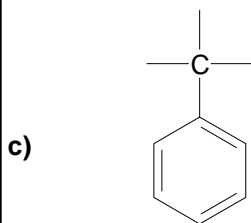
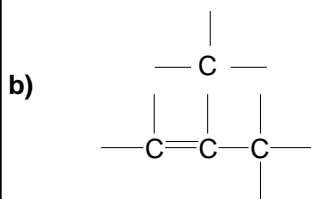
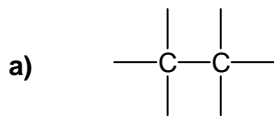
Revisor

A estrutura dos compostos orgânicos começou a ser desvendada em meados do séc. XIX, com os estudos de Couper e Kekulé, referentes ao comportamento químico do carbono. Dentre as idéias propostas, três particularidades do átomo de carbono são fundamentais, sendo que uma delas é referente ao encadeamento.

Escreva a fórmula estrutural (contendo o menor número de átomos de carbono possível) de hidrocarbonetos apresentando cadeias carbônicas com as seguintes particularidades:

- a) acíclica, normal, saturada, homogênea
- b) acíclica, ramificada, insaturada etênica, homogênea
- c) aromática, mononuclear, ramificada

Cálculos e respostas:



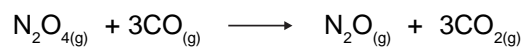
Gabarito - Química - Grupo J

3ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Avaliador

Revisor

Utilize os dados apresentados na tabela abaixo e calcule o DH para a reação:



| composto | H ^o _f (kJ/mol) |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| CO _(g) | -110,0 |
| CO _{2(g)} | - 393,0 |
| N ₂ O _(g) | + 81 |
| N ₂ O _{4(g)} | + 9,7 |

Cálculos e respostas:

$$\text{DH}_{\text{REA}} = \text{DH}^{\text{o}}\text{f}(\text{prod}) - \text{DH}^{\text{o}}\text{f}(\text{reag})$$

$$= [81 + 3 (-393,0) - 9,7 - 3 (-110,0)]$$

$$= - 778,0 \text{ KJ}$$

Gabarito - Química - Grupo J

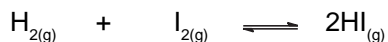
4ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Avaliador

Revisor

Em um recipiente de aço inox com capacidade de 1,0 L foram colocados 0,500 mol de H_2 e 0,500 mol de I_2 . A mistura alcança o equilíbrio quando a temperatura atinge $430^\circ C$. Calcule as concentrações de H_2 , I_2 e HI na situação de equilíbrio, sabendo-se que K_C para a reação $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ é igual a 49,0 na temperatura dada.

Cálculos e respostas:



$$0,50 \text{ M} \quad 0,50 \text{ M} \quad 0,0 \text{ M}$$

$$- x \quad - x \quad + 2x$$

$$(0,50 - x)M \quad (0,50 - x)M \quad 2xM$$

$$K_C = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$$

$$49,0 = \frac{(2x)^2}{(0,50 - x)^2}$$

$$\sqrt{49} = \frac{(2x)}{0,50 - x}$$

$$x \cong 0,39 \text{ M}$$

$$[H_2] = [I_2] = 0,50 - 0,39 = 0,11 \text{ M}$$

$$[HI] = 2 \times 0,39 = 0,78 \text{ M}$$

Gabarito - Química - Grupo J

5ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Dos produtos obtidos no refino do petróleo, um dos mais importantes é a gasolina. Embora contenha mistura de hidrocarbonetos desde o C₆ até o C₁₀, na gasolina predominam os hidrocarbonetos C₇ (heptano) e C₈ (octano). Com relação a este último:

- a) escreva a equação química balanceada, representativa da combustão completa de uma molécula de octano;
- b) determine a massa, em grama, de CO_{2(g)} produzida na combustão completa de 1,30 g de octano.

Cálculos e respostas:



b)
$$114,0 \text{ g C}_8\text{H}_{18} \text{ ————— } 352,0 \text{ g CO}_2$$

$$1,30 \text{ g ————— } x$$

$$x = 4,0 \text{ g}$$

Gabarito - Química - Grupo J

6ª QUESTÃO: (1,5 ponto)

Avaliador

Revisor

Quantos gramas de cobre são depositados no cátodo de uma célula eletrolítica se uma corrente de 2,0 A é passada através de uma solução de CuSO_4 durante um período de 20,0 minutos?

Cálculos e respostas:

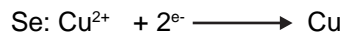
$$\begin{array}{l} 1,0 \text{ min} \text{ ————— } 60 \text{ seg} \\ 20,0 \text{ min} \text{ ————— } x = 1200 \text{ seg} \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{número de Coulombs} &= i \cdot t \\ &= 2,0 \text{ A} \cdot 1200 \text{ seg} = 2400 \text{ Coulombs} \end{aligned}$$

$$1,0 \text{ F} \text{ ————— } 96500 \text{ Coulombs}$$

$$y \text{ ————— } 2400 \text{ Coulombs}$$

$$y = 0,0249 \text{ F}$$



temos que:

$$\frac{0,0249 \text{ F} \times 63,5 \text{ g}}{2\text{F}} = 0,791 \text{ g}$$

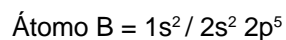
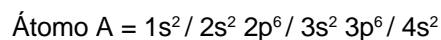
Gabarito - Química - Grupo J

7ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Avaliador

Revisor

Sabe-se que os átomos A e B apresentam as seguintes configurações eletrônicas:



Com base nas configurações, informe:

- a) o átomo de maior raio atômico;
- b) o átomo que tende a formar íon monovalente;
- c) a fórmula do composto entre A e B;
- d) o átomo de maior eletropositividade.

Cálculos e respostas:

- a) Átomo A
- b) Átomo B
- c) AB_2
- d) Átomo A

Gabarito - Química - Grupo J

8ª QUESTÃO: (1,0 ponto)

Avaliador

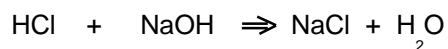
Revisor

A seguinte mistura foi preparada em laboratório: 300,0 mL de HCl 0,40 M mais 200,0 mL de NaOH 0,60 M. Considerando a reação completa, informe, por meio de cálculos, a molaridade do sal formado.

Cálculos e respostas:

$$n_{\text{HCl}} = 0,40 \text{ mols.L}^{-1} \times 0,30 \text{ L} = 0,12 \text{ mols}$$

$$n_{\text{NaOH}} = 0,60 \text{ mols.L}^{-1} \times 0,20 \text{ L} = 0,12 \text{ mols}$$



1:1

1:1



$$M_{\text{NaCl}} = \frac{0,12 \text{ mols}}{0,5 \text{ L}} = 0,24 \text{ M}$$