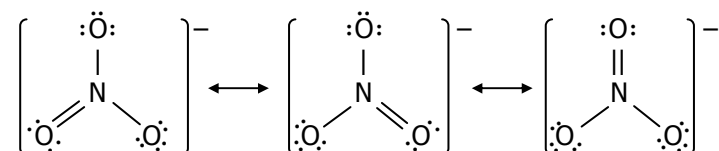
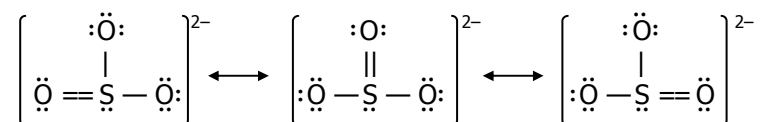


01. Considere os íons formiato ( $\text{HCO}_2^{1-}$ ), sulfito ( $\text{SO}_3^{2-}$ ) e nitrato ( $\text{NO}_3^{1-}$ ).

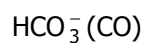
a) Mostre as estruturas de ressonância para cada radical.



**Item anulado**



b) Indique a ordem da ligação em cada íon.



**Item anulado**



Ligação SO  $\rightarrow$  ordem 1,3



Ligação NO  $\rightarrow$  ordem 1,3

**Processo Seletivo para o Curso de Medicina – 2008**  
**Prova Específica - Química**

---

02. Uma amostra de cloreto de amônio contém 9,0 g de  $\text{NH}_4^+$ . Calcule, para essa massa do íon

a) a quantidade de matéria de átomos de hidrogênio.

$$M(\text{NH}_4^+) = 18 \text{ g/mol}$$

$$1,0 \text{ mol } (\text{NH}_4^+) \rightarrow 4,0 \text{ mol } (\text{H})$$

$$n_{\text{H}} = \frac{4,0 \text{ mol } (\text{H})}{1,0 \text{ mol } (\text{NH}_4^+)} \times \frac{1,0 \text{ mol } (\text{NH}_4^+)}{18 \text{ g } (\text{NH}_4^+)} \times 9,0 \text{ g } (\text{NH}_4^+)$$

$$n_{\text{H}} = 2,0 \text{ mol } (\text{H})$$

b) o número de prótons.

$$1,0 \text{ mol } (\text{NH}_4^+) \rightarrow 11 \text{ (prótons)}$$

$$N_{\text{p}} = \frac{11 \text{ (prótons)}}{1,0 \text{ mol } (\text{NH}_4^+)} \times \frac{6,0 \cdot 10^{23} \text{ } (\text{NH}_4^+)}{1,0 \text{ mol } (\text{NH}_4^+)} \times \frac{1,0 \text{ mol } (\text{NH}_4^+)}{18 \text{ g } (\text{NH}_4^+)} \times 9,0 \text{ g } (\text{NH}_4^+)$$

$$N_{\text{p}} = 3,3 \cdot 10^{24} \text{ (prótons)}$$

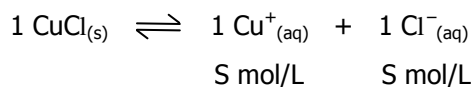
Dado:  $N = 6,0 \cdot 10^{23}$  partículas/mol

**Processo Seletivo para o Curso de Medicina – 2008**  
**Prova Específica - Química**

---

03. A 25 °C, o produto de solubilidade do cloreto de cobre I é igual a  $1,9 \cdot 10^{-7}$ . Determine a solubilidade do CuCl em

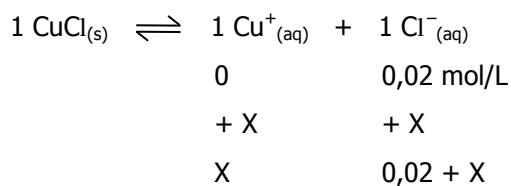
a) água pura.



$$K_{ps} = [\text{Cu}^+] [\text{Cl}^-] \rightarrow 1,9 \cdot 10^{-7} = S \cdot S$$

$$S^2 = 1,9 \cdot 10^{-7} \rightarrow \boxed{S = 4,4 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}}$$

b) solução 0,02 M de NaCl.



Mas:  $0,02 + X \cong 0,02$

$$K_{ps} = [\text{Cu}^+] [\text{Cl}^-] \rightarrow 1,9 \cdot 10^{-7} = X \cdot 0,02$$

$$X = 9,5 \cdot 10^{-6} \rightarrow \boxed{S = 9,5 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}}$$

c) Justifique a variação na solubilidade do CuCl calculada nos dois meios.

A solubilidade diminui devido ao efeito do íon comum. A adição de NaCl desloca o equilíbrio favorecendo a formação de precipitado.

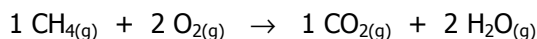
**Processo Seletivo para o Curso de Medicina – 2008**  
**Prova Específica - Química**

---

04. Certa quantidade de metano foi misturada com 80,0 g de oxigênio, que corresponde à quantidade estequiometricamente necessária para sua completa combustão. Em seguida, provoca-se a combustão por meio de faísca elétrica. Os gases resultantes, parcialmente resfriados, foram borbulhados em ácido sulfúrico concentrado, recolhendo o gás residual em um recipiente previamente evacuado, cujo volume é de 100 litros. Pede-se

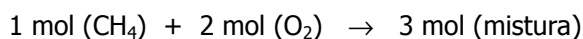
I. a composição percentual da mistura inicial

a) em volume.



Percentual em mols (em volume)

As quantidades da mistura são estequiométricas.



$$\frac{1,0 \text{ mol (CH}_4)}{3,0 \text{ mol (mistura)}} \times 100 = 33,3\% \text{ (CH}_4)$$

$$\frac{2,0 \text{ mol (O}_2)}{3,0 \text{ mol (mistura)}} \times 100 = 66,7\% \text{ (O}_2)$$

b) em massa.

$$n_{\text{O}_2} = \frac{80 \text{ g}}{32 \text{ g/mol}} \rightarrow n_{\text{O}_2} = 2,50 \text{ mol}$$

$$n_{\text{CH}_4} = 1,25 \text{ mol}$$

$$m_{\text{CH}_4} = \frac{16 \text{ g}}{1,0 \text{ mol}} = 1,25 \text{ mol} \rightarrow 20 \text{ g (CH}_4)$$

$$20 \text{ g (CH}_4) + 80 \text{ g (O}_2) = 100 \text{ g}$$

$$20\% \text{ (CH}_4) \text{ e } 80\% \text{ (O}_2)$$

II. a pressão que se estabelece no recipiente de 100 litros, se a temperatura do gás é de 27 °C.

$$pV = nRT \rightarrow \text{ o gás residual é o CO}_2 \text{ (1,25 mol)}$$

$$p = \frac{1,25 \text{ mol} \cdot 0,082 \text{ ATM} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{k} \cdot 300\text{k}}{100 \text{ L}}$$

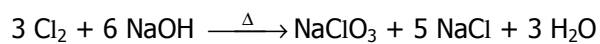
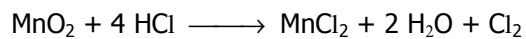
$P = 0,30 \text{ ATM}$
------------------------

**Processo Seletivo para o Curso de Medicina – 2008**  
**Prova Específica - Química**

---

05. Qual a massa de dióxido de manganês é necessária para reagir com o HCl, em um rendimento de 50,0%, a fim de que o gás desprendido, atravessando uma solução de hidróxido de sódio concentrado e a quente, produza 53,25 g de clorato de potássio, em um rendimento de 60,0%?

Dados: equações químicas:

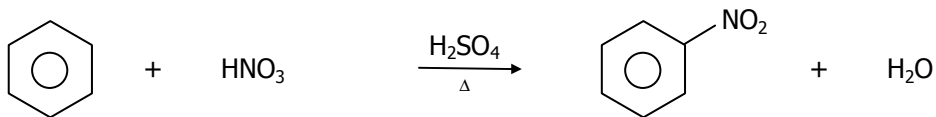


**Questão anulada**

**Processo Seletivo para o Curso de Medicina – 2008**  
**Prova Específica - Química**

06. A nitração do benzeno é feita misturando-se ácido nítrico e benzeno com ácido sulfúrico concentrado e aquecendo-se a mistura.

a) Monte a equação química dessa reação, mostrando as estruturas e as condições em que ocorre a reação.



b) Classifique a reação.

Reação de substituição eletrofílica.

c) Mostre o mecanismo da reação.

