



UFES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

COMISSÃO COORDENADORA DO VESTIBULAR

PROCESSO SELETIVO UFES 2014

As bancas elaboradoras esperam obter da maioria dos candidatos respostas como as que seguem. No entanto, para a correção das provas, outras respostas também poderão ser consideradas, desde que corretas.

### QUÍMICA

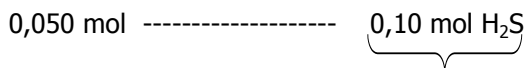
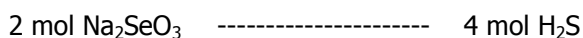
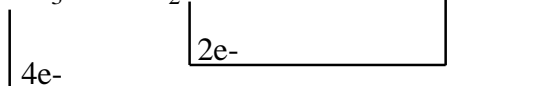
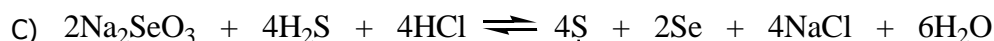
#### 1ª QUESTÃO

- A) Substituição ou Substituição Nucleofílica ou Substituição Nucleofílica unimolecular ou  $SN_1$ .
- B) 3 (três).
- C) Nome sistemático (IUPAC) para o composto **2**: Brometo de hidrogênio ou ácido bromídrico. Nome sistemático (IUPAC) para o composto **3**: 1-Bromo-1-metilciclohexano ou 1-Bromo-1-metilciclo-hexano.
- D) Fórmula molecular do composto **4**:  $C_7H_{10}O_2$ . Considerando os dados de massa molecular fornecidos na tabela periódica disponibilizada no caderno de prova tem-se para o Carbono = 12,01, para o Hidrogênio = 1,01 e para o Oxigênio = 16,00, portanto a massa molecular do composto **4** é 126,17.

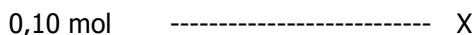
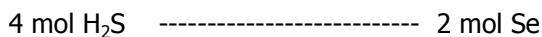
#### 2ª QUESTÃO

- A) Grupo: 6A ou grupo 16.  
Período: 4º período  
Configuração eletrônica simplificada do selênio [Ar]:  $4s^2 3d^{10} 4p^4$

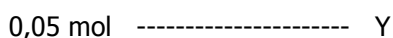
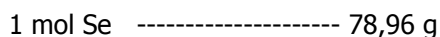
B) Ametal



Reagente Limitante



$X = 0,05 \text{ mol Se}$



$Y = 3,95 \text{ g}$

ou

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

- D) Agente Oxidante:  $Na_2SeO_3$   
Agente Redutor:  $H_2S$



UFES

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO  
COMISSÃO COORDENADORA DO VESTIBULAR  
PROCESSO SELETIVO UFES 2014

3ª QUESTÃO

A) 1 mol NaOH ----- 40 g

X ----- 0,4 g

X = 0,01 mol ----- 0,1 L

Y ----- 1 L

Y = 0,1 mol.L<sup>-1</sup>

pOH = -log0,1

pOH = 1,0

**pH = 13,0**

B) Ordem crescente de acidez: Hidróxido de sódio < Hidróxido de guanidina < tioglicolato de amônio.

C)  $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$

D)  $2\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$

PV = nRT

1 x 5 = n x 0,082 x 273

n<sub>O2</sub> = 0,22335 mol

n<sub>H2O2</sub> = 0,4467 mol

1 mol H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ----- 34,02 g

0,4467 mol ----- X

X = 15,1967 g ----- 1L

Y ----- 0,1 L

Y = 1,51967 g

**Concentração H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> = 1,5 % m/v**

4ª QUESTÃO

- A) O elemento químico que possui o maior percentual em massa no composto apresentado é o **carbono** com aproximadamente 34%.
- B) Embora chamado de gás sarin, o composto é um líquido. O seu estado físico se deve ao seu alto peso molecular e às interações intermoleculares.
- C) Prevaecem no composto as ligações covalentes.
- D) Sim. A hidrossolubilidade é devido à presença de grupos altamente polares, decorrente das ligações feitas por flúor, oxigênio e fósforo.

**5ª QUESTÃO**

- A) O metano liberaria mais energia com a mesma massa. Supondo uma massa de 100 gramas dos dois gases, na queima de 100 gramas de metano seriam liberados aproximadamente 5500 kJ de energia ( $100 \times 880/16 = 5500$ ) enquanto que na queima de 100 gramas de propano seriam liberados aproximadamente 4932 kJ de energia ( $100 \times 2170/44 = 4932$ ).
- B) Pela equação hipotética, para cada dois moles de iso-octano formados, são formados três moles de propano e quatro de butano, na proporção de 2:3:4. Assim,  $V_{\text{iso-octano}} < V_{\text{propano}} < V_{\text{butano}}$ .
- C) Se o diesel é o S10, tem-se, portanto o máximo de 10 ppm de enxofre (S), ou seja 10 gramas de enxofre para cada  $10^6$  gramas de solução, no caso o diesel.

Dada a densidade do diesel ( $0,85 \text{ g.cm}^{-3}$ ) pode-se obter que o volume aproximado de  $10^6$  gramas do mesmo é  $1,18 \times 10^6 \text{ cm}^3$  ( $V = 10^6 \text{ g} / 0,85 \text{ g.cm}^{-3}$ ). 10 gramas de enxofre correspondem a aproximadamente 0,31 mol do mesmo, já que  $1,0 \text{ mol de S} = 32,06 \text{ g}$ . Assim a concentração molar do enxofre no diesel S10 será de no máximo  $C = 0,31 \text{ mol} / 1,18 \times 10^6 \text{ cm}^3 = 0,265 \times 10^{-6} \text{ mol.cm}^{-3} = \boxed{2,65 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}}$  ou  $\boxed{2,7 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}}$