

Chave de respostas

SELEÇÃO PRGQ 2018. I

Questão (1)

$$n_{H^+} = (0,55 \text{ C/s}) \times (1800 \text{ s}) \times \left(\frac{1 \text{ mol de elétrons}}{96.485,33 \text{ C}} \right) \times \left(\frac{4 \text{ mols de } H^+}{2 \text{ mols de elétrons}} \right) = 0,0205 \text{ mol de } H^+$$

$$pH = -\log[0,0205] = 1,69$$

Questão (2)



A reação de interesse é $SO_2 + 1/2 O_2 \rightarrow SO_3$

Que é obtida invertendo-se a primeira e somando-se à segunda. O ΔH resultante é

$$+1.300 - 3.600 = -2.300 \text{ cal}$$

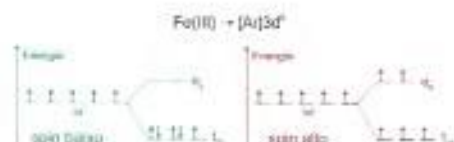
Questão (3) Com relação ao SO_2

$$\frac{1,062}{0,118} = \frac{k \left(\frac{0,75}{0,25} \right)^m \left(\frac{0,20}{0,20} \right)^n}{k \left(\frac{0,25}{0,25} \right)^m \left(\frac{0,20}{0,20} \right)^n} \quad 9 = 3^m \Leftrightarrow m = 2$$

com relação ao O_3

$$\frac{0,118}{0,118} = \frac{k \left(\frac{0,25}{0,25} \right)^m \left(\frac{0,40}{0,20} \right)^n}{k \left(\frac{0,25}{0,25} \right)^m \left(\frac{0,20}{0,20} \right)^n} \quad 1 = 2^n \Leftrightarrow n = 0$$

Questão (4)



$\mu_s = (n(n+2))^{1/2} \mu_B$, então para spin baixo ($n = 1$) $\mu_s = 1,73 \mu_B$ e para spin alto ($n = 5$) $\mu_s = 5,90 \mu_B$. Para $n = 2 \rightarrow \mu_s = 2,83 \mu_B$. Para $n = 3 \rightarrow \mu_s = 3,87 \mu_B$. Para $n = 4 \rightarrow \mu_s = 4,90 \mu_B$. Uma comparação entre os resultados calculados de μ_s com os dados experimentais indica que a 300 K ambos os complexos são de spin alto e conforme a temperatura é reduzida os valores de μ_s indicam uma mistura de spin alto e baixo.

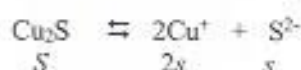
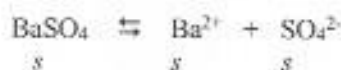
Questão (5)

Para o BaSO_4 ($K_{ps} = 1,1 \times 10^{-10}$)

Para o Cu_2S ($K_{ps} = 2,0 \times 10^{-17}$)

Considerando s a solubilidade:

Considerando s a solubilidade:



$$K_{ps} = s \cdot s$$

$$K_{ps} = (2s)^2 \cdot s$$

$$K_{ps} = s^2$$

$$K_{ps} = 4s^2 \cdot s$$

$$K_{ps} = 4s^3$$

$$K_{ps} = \sqrt[2]{1,1 \times 10^{-10}}$$

$$s^3 = \frac{K_{ps}}{4}$$

$$s = 1,0 \times 10^{-5} \text{ M}$$

$$s = \sqrt[3]{\frac{K_{ps}}{4}}$$

$$s = \sqrt[3]{\frac{2,0 \times 10^{-17}}{4}}$$

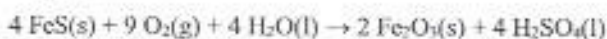
$$s = 1,71 \times 10^{-16} \text{ M}$$

Questão (6)

Maior repulsão eletrônica e menor carga nuclear efetiva.

Questão (7)

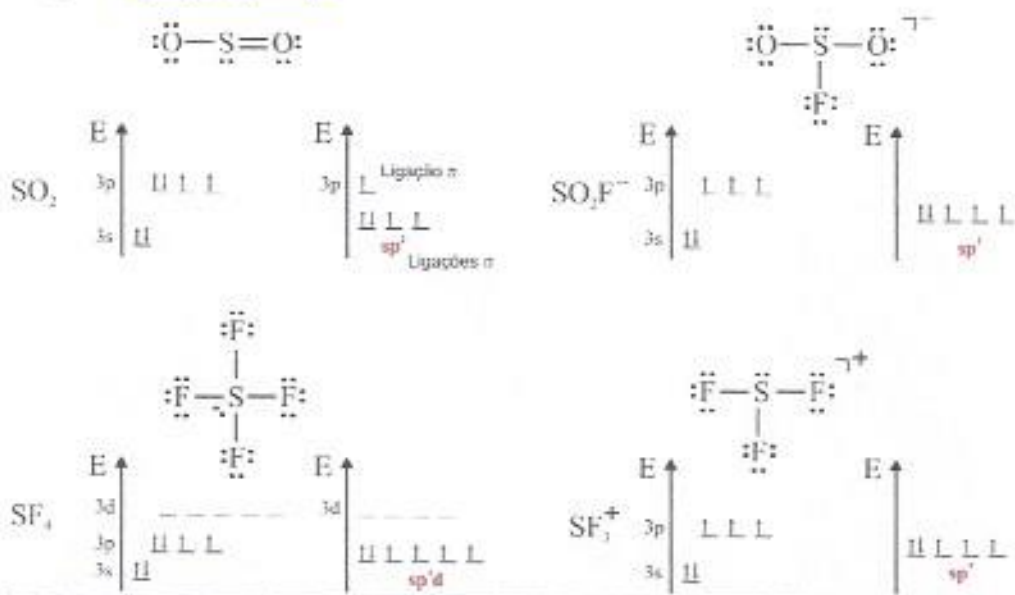
Equação balanceada



$$V = (10^6 \text{ g}) \times \left(\frac{1 \text{ mol}}{87,9 \text{ g}} \right) \times \left(\frac{4 \text{ mol } \text{ác. sulfúrico}}{4 \text{ sulf. de ferro}} \right) \times \left(\frac{98,1 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \right) \times 0,98 \times \frac{1 \text{ mL}}{1,8356 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 595 \text{ L}$$

Questão (8)

Resposta: sp^2 , sp^3 , sp^3d e sp^3

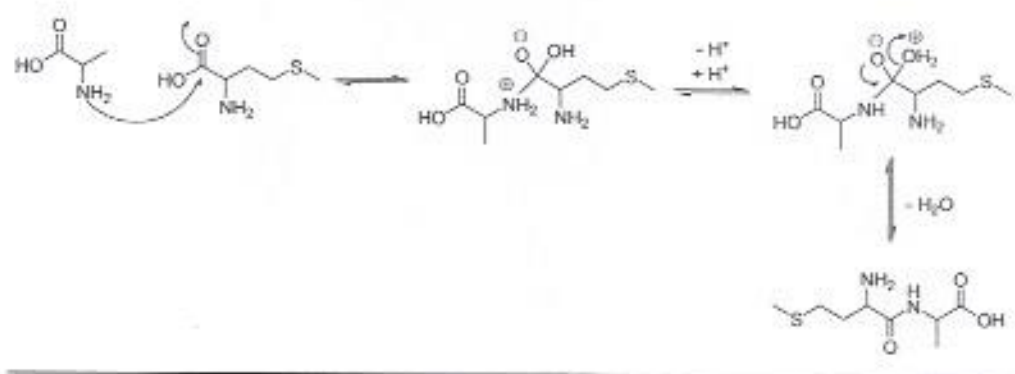


Questão (9)

i) a cisteína, aminoácido de partida, é oxidada. (0,20 ponto)

ii) estrutura correta do peptídeo: (0,30 ponto)

mecanismo correto para formação do peptídeo (0,50 ponto)

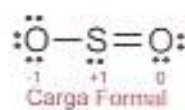


Questão (10)

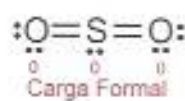
Estrutura de Lewis: 0,40 ponto

Carga Formal: 0,30 ponto

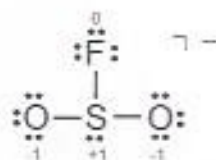
Geometria: 0,30 ponto



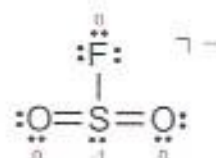
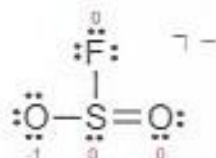
ou



Geometria
Angular



ou



Geometria
Pirâmide Trigonal