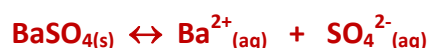


RESPOSTA DA QUESTÃO 1

RESPOSTA - ITEM "A"



RESPOSTA ITEM "B"



$$K_{ps} = [\text{Ba}^{2+}][\text{SO}_4^{2-}]$$

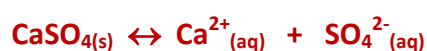
$$1 \times 10^{-10} = 2,0 \times 10^{-6} [\text{SO}_4^{2-}]$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 1 \times 10^{-10} / 2,0 \times 10^{-6}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 5 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

$$\text{Concentração do } \text{SO}_4^{2-} \text{ em g/L} = 5 \times 10^{-5} \text{ mol/L} \times 96,1 \text{ g/mol} = 4,805 \times 10^{-3} \text{ g/L}$$

$$\text{Concentração do } \text{SO}_4^{2-} \text{ em mg/L} = 4,805 \times 10^{-3} \text{ g/L} \times 1000 = 4,805 \text{ mg/L}$$



$$K_{ps} = [\text{Ca}^{2+}][\text{SO}_4^{2-}]$$

$$5 \times 10^{-5} = 4,0 \times 10^{-4} [\text{SO}_4^{2-}]$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 5 \times 10^{-5} / 4,0 \times 10^{-4}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 0,125 \text{ mol/L}$$

$$\text{Concentração em g/L} = 0,125 \text{ mol/L} \times 96,1 \text{ g/mol} = 12,0125 \text{ g/L}$$

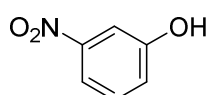
$$\text{Concentração em mg/L} = 12,0125 \text{ g/L} \times 1000 = 12.012,5 \text{ mg/L}$$

O BaSO_4 precipitará primeiro por necessitar de uma menor concentração de sulfato para iniciar a precipitação. Portanto é mais insolúvel que o CaSO_4 .

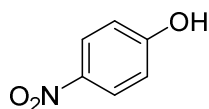
Questão 02. (2,5 pontos)

Acidez e Basicidade de compostos orgânicos é um conceito muito importante para determinar a reatividade dos compostos em diversos tipos de reação. Com base na definição de acidez e basicidade de Bronsted-Lowry, responda:

a) Dentre os compostos abaixo, qual deverá ter o menor valor de pKa (0,3 ponto)? Justifique (0,5 ponto).

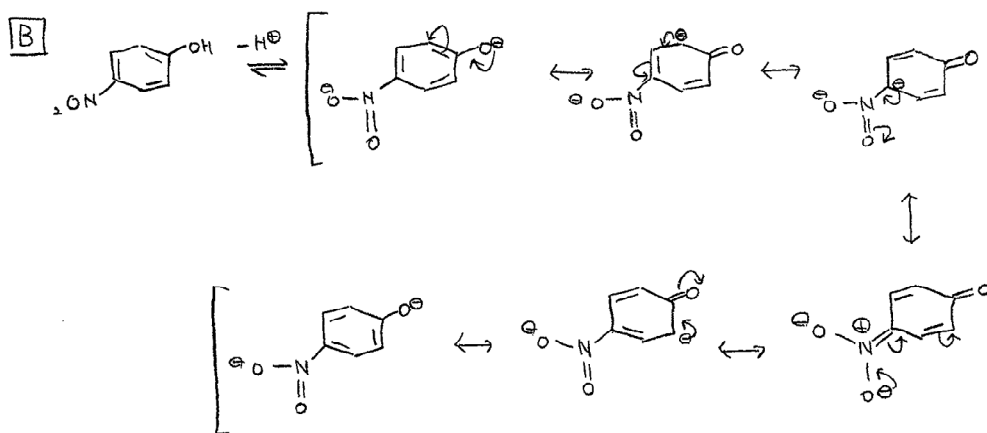
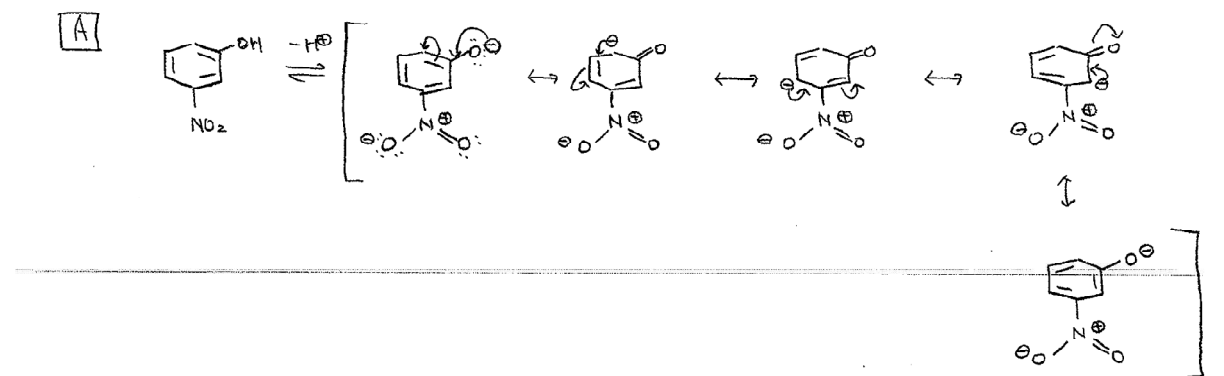


A

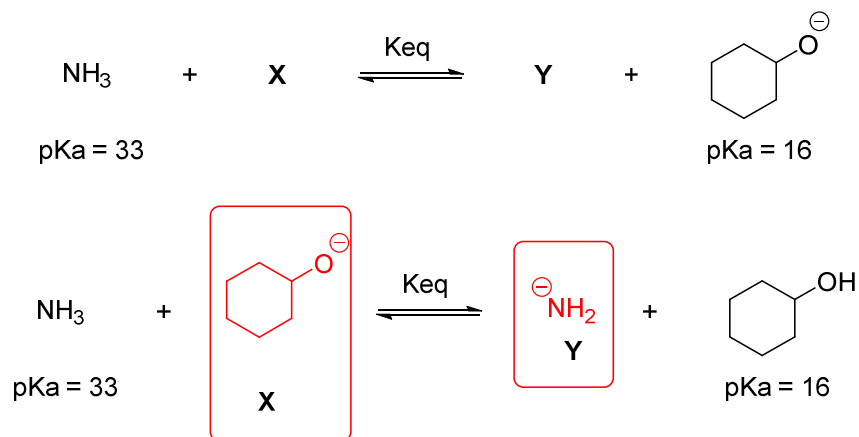


B

Quanto mais estável a base conjugada, mais ácido será o composto (menor pKa). O composto B deverá possuir o menor valor de pKa (mais ácido), pois sua base conjugada apresenta uma estrutura de ressonância a mais que A, o que contribui para uma maior estabilidade desta espécie.



b) Para a reação de transferência de próton abaixo, desenhe as estruturas das bases conjugadas **X** (0,5 ponto) e **Y** (0,5 ponto) e com base nos valores de pKa fornecidos, indique se o equilíbrio será deslocado para a formação dos reagentes ou dos produtos (0,2 ponto). Justifique (0,5 ponto).



$\text{Keq} = 10^{(16-33)} = 10^{-17}$. O valor da constante é muito baixo e o equilíbrio deverá ser deslocado no sentido da formação dos reagentes. Outra maneira de justificar seria pela força dos ácidos conjugados. O ácido mais forte (menor pKa) será desprotonado preferencialmente ao ácido mais fraco.

3ª QUESTÃO.

I-

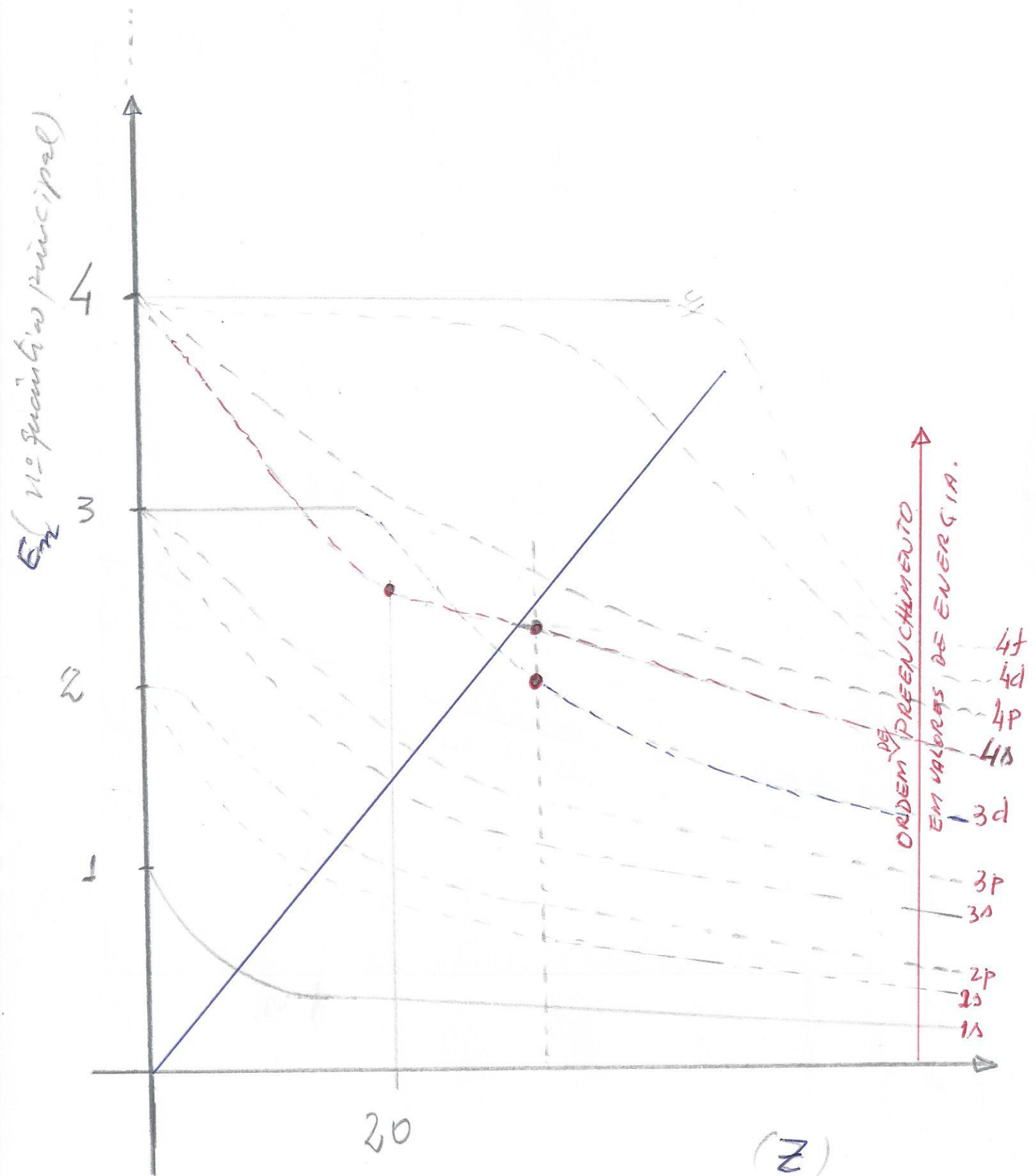
a) $\text{Cu} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$
29
 $S = (18 \times 0,85) + 10 \times 1 = 25,3$

b) $\text{V}^{3+} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$
23
 $S = 1 \times 0,35 + 18 \times 1 = 18,35$

c) $\text{Cr}^{2+} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$
24
 $S = (3 \times 0,35) + 18 \times 1 = 19,05$

d) $\text{Co}^{2+} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$
27
 $S = (6 \times 0,35) + 18 \times 1 = 20,40$

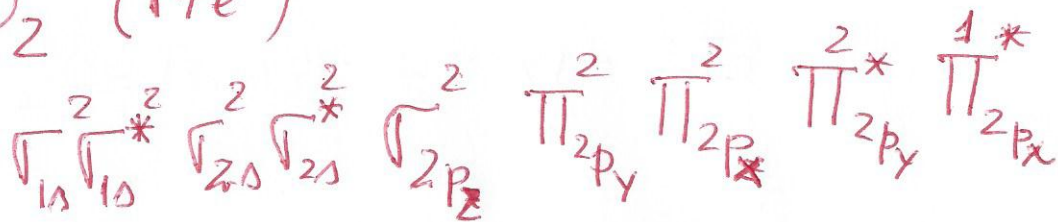
e) $\text{Fe} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$
26
 $S = 1 \times 0,35 + 14 \times 0,85 + 10 \times 1 = 21,9$



A VARIAÇÃO DAS ENERGIAS DOS ORBITAIS ATÔMICOS COM O AUMENTO DO NÚMERO ATÔMICOS EM ÁTOMOS NEUTROS (AS ENERGIAS NÃO ESTÃO EM ESCALAS).

3) II^-

a) $\text{O}_2^- (17e^-)$

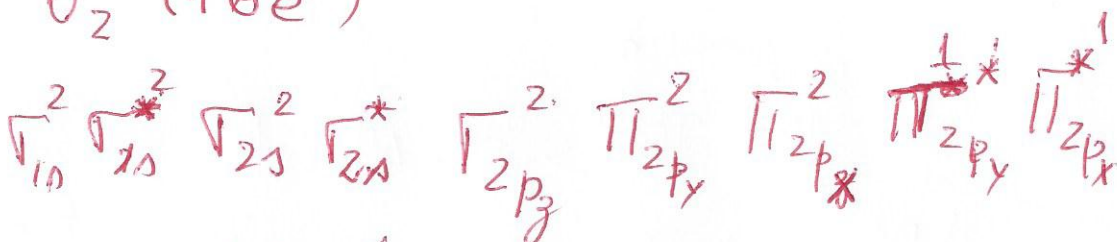


$$\text{ORDEN DE LIGAÇÃO} = \frac{10 - 7}{2} = 1,5$$

Tipos de ligações — 1 ligação σ (sigma)
0,5 " " π (π).

Espécie Paramagnética.

b) $\text{O}_2 (16e^-)$

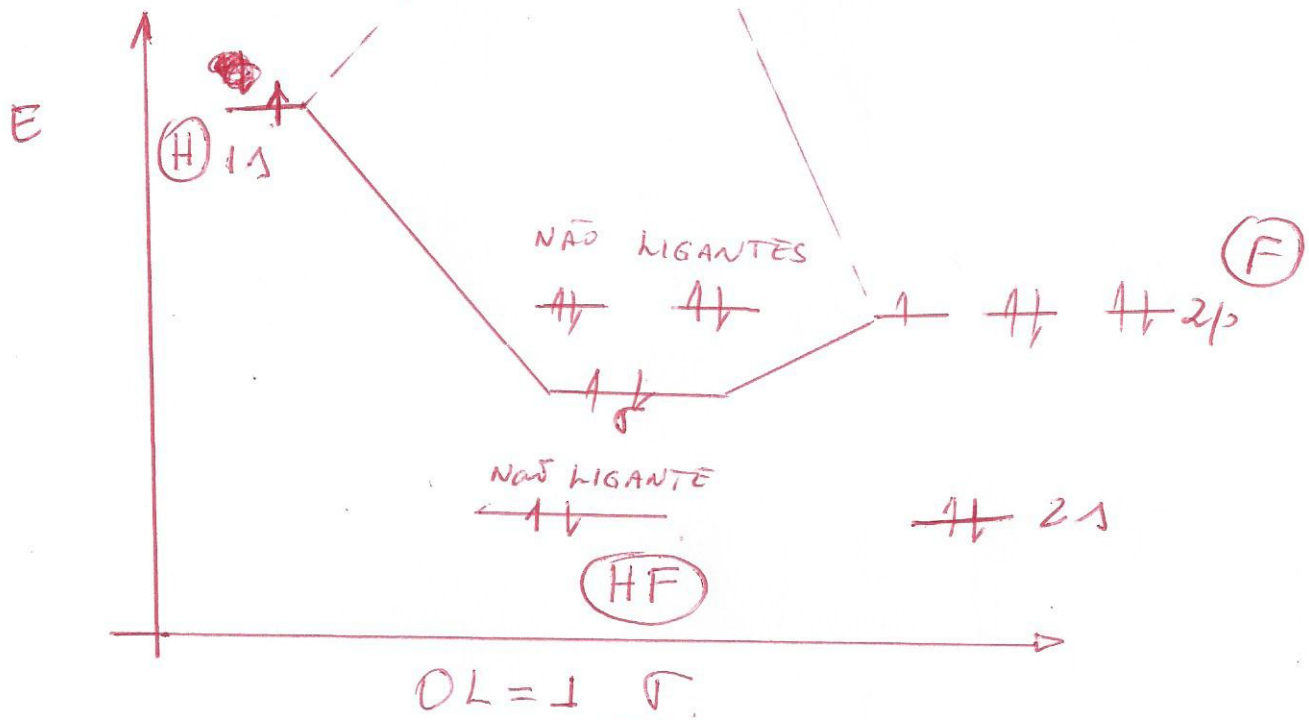


$$\text{OL} = \frac{10 - 6}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

Tipos de ligações $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ ligação } \sigma \text{ (sigma)} \\ 1 \text{ " " } \pi \text{ (pi)} \end{array} \right.$

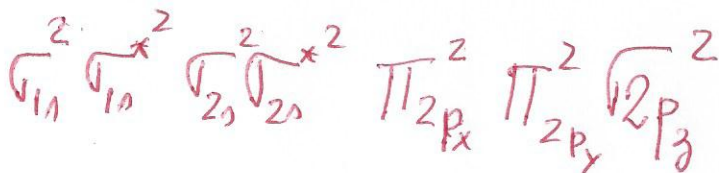
ESPECIE PARAMAGNÉTICA.

3-
II - c) HF



MOLECULA DIAMAGNÉTICA

d) $CN^- (14e^-)$



$$OL = \frac{10 - 4}{2} = 3$$

Molécula diamagnética

3 ligações $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ ligação } \sigma \text{ (sigma)} \\ 2 \text{ ligações } \pi \text{ (pi)} \end{array} \right.$

QUESTÃO 4.

A) $V = 1,94\text{ L CO}_2$

$$T = 25\text{ C} + 273 = 298\text{ K}$$

$$P = 785\text{ mmHg} / 760 = 1,0329\text{ atm}$$

$$PV = nRT \quad n = 1,0329 \times 1,94 / (0,082 \times 298) = 0,082\text{ mols de CO}_2$$

B) $m\text{CaCO}_3 + m\text{MgCO}_3 = 7,85\text{ g}$

$$n\text{CaCO}_3 \times 100 + n\text{MgCO}_3 \times 84 = 7,85\text{ g}$$

$$n\text{CaCO}_3 + n\text{MgCO}_3 = 0,082$$

duas equações com duas incógnitas
resolvendo....

$$m\text{MgCO}_3 = 1,84\text{ g} \rightarrow 23,5\%$$

$$m\text{CaCO}_3 = 6,01\text{ g} \rightarrow 76,5\%$$