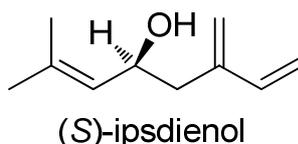
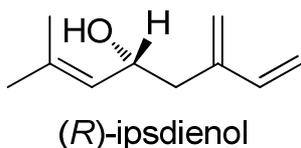




RESPOSTAS DA PROVA ESCRITA (1ª ETAPA)

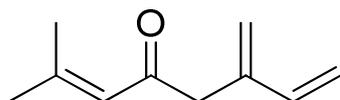
1ª Questão (10,0 pontos)

a)



b) O nome sistemático do isômero *R* é (*R*)-2-metil-6-metilenoceta-2,7-dien-4-ol e do seu enantiômero é (*S*)-2-metil-6-metilenoceta-2,7-dien-4-ol.

c)



2ª Questão (10,0 pontos)

a) 27,0 mL de NaCl 0,001 mol L⁻¹ + 73 mL de AgNO₃ 0,004 mol L⁻¹

Haverá precipitação quando o valor do produto iônico ([Cl⁻] x [Ag⁺]) ultrapassar o valor do K_{ps} (1,6 x 10⁻¹⁰).

Calculo das concentrações de [Cl⁻] e [Ag⁺]:

27,0 mL de NaCl 0,001 mol L⁻¹



$$[\text{Cl}^-] = ? \quad 0,001 \text{ mol} - 1 \text{ L}$$

$$X \quad - \quad 0,027 \text{ L}$$

$$X = 2,7 \times 10^{-5} \text{ mols em } 100 \text{ mL (volume final)} \rightarrow [\text{Cl}^-] = 2,7 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$$

73,0 mL de AgNO₃ 0,004 mol L⁻¹



$$[\text{Ag}^+] = ? \quad 0,004 \text{ mol} - 1 \text{ L}$$

$$X \quad - \quad 0,073 \text{ L}$$



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Química
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
Avaliação Processo Seletivo 2013/1



$$X = 2,9 \times 10^{-4} \text{ mols em } 100 \text{ mL (volume final)} \rightarrow [\text{Ag}^+] = 2,9 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

$$[\text{Ag}^+] \times [\text{Cl}^-] \geq K_{ps} (?)$$

$$(2,9 \times 10^{-3}) \times (2,7 \times 10^{-4}) \geq K_{ps}$$

$$7,9 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1} \geq K_{ps} (1,6 \times 10^{-10}) \text{ portanto, } \underline{\text{haverá precipitação do AgCl.}}$$

$$\text{b) } 1,0 \text{ mL de } \text{K}_2\text{SO}_4 \text{ } 1,0 \text{ mol L}^{-1} + 10 \text{ mL de } \text{CaCl}_2 \text{ } 0,003 \text{ mol L}^{-1} + 100 \text{ mL de } \text{H}_2\text{O}$$

Haverá precipitação quando o valor do produto iônico ($[\text{SO}_4^{2-}] \times [\text{Ca}^{2+}]$) ultrapassar o valor do K_{ps} ($2,4 \times 10^{-5}$).

Calculo das concentrações de $[\text{SO}_4^{2-}]$ e $[\text{Ca}^{2+}]$:

$$1,0 \text{ mL de } \text{K}_2\text{SO}_4 \text{ } 1,0 \text{ mol L}^{-1}$$



$$[\text{SO}_4^{2-}] = ? \quad 1,0 \text{ mol} - 1 \text{ L}$$

$$X - 0,001 \text{ L}$$

$$X = 1 \times 10^{-3} \text{ mols em } 111 \text{ mL (volume final)} \rightarrow [\text{SO}_4^{2-}] = 9 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$$

$$10 \text{ mL de } \text{CaCl}_2 \text{ } 0,003 \text{ mol L}^{-1}$$



$$[\text{Ca}^{+2}] = ? \quad 0,003 \text{ mol} - 1 \text{ L}$$

$$X - 0,010 \text{ L}$$

$$X = 3 \times 10^{-5} \text{ mols em } 111 \text{ mL (volume final)} \rightarrow [\text{Ca}^{+2}] = 2,7 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$$

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

$$(2,7 \times 10^{-4}) \times (9 \times 10^{-3}) \geq K_{ps}$$

$$2,4 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1} < K_{ps} (2,4 \times 10^{-5}) \text{ portanto, } \underline{\text{não haverá precipitação do CaSO}_4}.$$

3ª Questão (10,0 pontos)

- a) Bipirâmide trigonal (sp^3d) e b) linear (sp).



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Química
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
Avaliação Processo Seletivo 2013/1

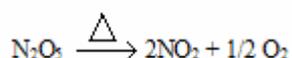


4ª Questão (10,0 pontos)

Quanto mais fortes forem as forças intermoleculares maior será a viscosidade apresentada pela substância. Então, o mercúrio líquido é o mais viscoso por possuir ligação metálica que é mais forte do que as ligações de hidrogênio presentes na água e as de dipolo-induzido presentes no benzeno.

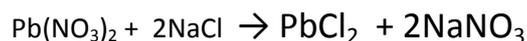
5ª Questão (10,0 pontos)

a)



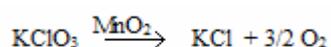
O aumento da temperatura favorece uma fração maior de colisões efetivas por segundo entre as moléculas. Neste caso, a reação será mais rápida porque a decomposição é um processo endotérmico.

b)



As soluções mais concentradas fazem com que as colisões efetivas ou choques por segundo entre as moléculas dos reagentes sejam mais frequentes, portanto aumentando a velocidade de reação. Em soluções diluídas as moléculas ficam mais distantes umas das outras e número de colisões efetivas entre as moléculas dos reagentes será menor, portanto a velocidade de reação será menor.

c)



O dióxido de manganês é o catalisador da reação tendo como função diminuir a energia de ativação da reação. O MnO_2 proporcionará um meio para os produtos que tem uma etapa com energia de ativação mais baixa que aquela da reação não catalisada, uma fração maior das colisões das moléculas reagentes terão a energia mínima necessária para reagir, e então, a reação prosseguirá mais rapidamente.