

XIV Olimpíadas de Química do Distrito Federal

Gabaritos - OQDF 2015

Modalidade A

1. D
2. B
3. C
4. D
5. D
6. D
7. A
8. D
9. A
10. A
11. $\text{Cu}(\text{NO}_2)_2$ – Nitrito de cobre (II).
12. Variação de pressão = 0.
- 13.
- i - Arranjo tetraédrico, geometria angular, hibridização sp^3 .
- ii - Arranjo bipiramidal trigonal, geometria em forma de T, hibridização sp^3d .
- iii - Arranjo octaédrico, geometria quadrado planar, hibridização sp^3d^2 .
- iv - Arranjo octaédrico, pirâmide de base quadrada, hibridização sp^3d^2 .
14. 19,25 minutos
15. a) MnI_2 , iodeto de manganês (II).
- b) 1. $\text{I}^- (\text{aq}) + \text{Ag}^+ (\text{aq}) \rightleftharpoons \text{AgI} (\text{s})$
2. $2 \text{Mn}^{+2} (\text{aq}) + 5 \text{PbO}_2 (\text{s}) + 4 \text{H}^+ (\text{aq}) \rightleftharpoons 2 \text{MnO}_4^- (\text{aq}) + 5 \text{Pb}^{+2} (\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O} (\text{l})$
3. $2 \text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{Zn} (\text{s}) \rightleftharpoons 2 \text{Ag} (\text{s}) + \text{Zn}^{+2} (\text{aq})$
4. $2 \text{I}^- (\text{aq}) + \text{Cl}_2 (\text{aq}) \rightleftharpoons \text{I}_2 (\text{aq}) + 2 \text{Cl}^- (\text{aq})$
- c) Em 2 por MnO_4^- e em 4 por I_2 em fase orgânica.
16. a) Água em questão não é adequada para consumo (Concentração próxima de $900 \mu\text{g.L}^{-1}$ de arsênio).
- b) O Br_2 reage com o alaranjado de metila, descolorindo a solução.

XIV Olimpíadas de Química do Distrito Federal

Modalidade B

1. C

2. A

3. A

4. D

5. B

6. C

7. E

8. A

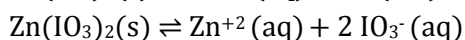
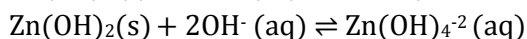
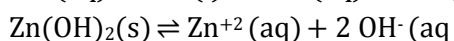
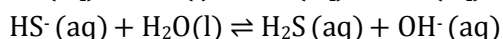
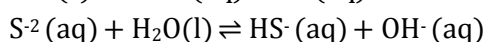
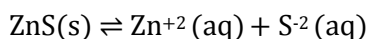
9. B

10. B

11. C₄H₈O₂ (qualquer estrutura plausível. Ex: ácido butanóico)

12. a) ZnS (Sulfeto de zinco), Zn(OH)₂ (Hidróxido de zinco), Zn(IO₃)₂ (Iodato de zinco).

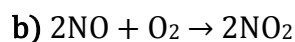
b) O único que não depende é o Zn(IO₃)₂ (Iodato de zinco).



c) ZnS; K_{ps} = 1. 10⁻²² Zn(OH)₂; K_{ps} = 1. 10⁻¹⁶, Zn(IO₃)₂; K_{ps} = 4·10⁻⁶.

13.

a) Estrutura de Lewis do NO.



c) Comprimento menor. (Justificado com a estrutura de Lewis do NO⁺).

14. 1. C /2. E /3. E /4. C /5. E /6. E /7. E /8. E

15. a) Utilizar pK_a (H₂PO₄⁻) = 7,1 (Utilizar a pipeta volumétrica para recolher aproximadamente 6,8 mL de ácido fosfórico, neutralizando com 27,8 mL de NaOH, e completar o volume remanescente do balão volumétrico com água destilada).

b) Sim. Ácido glutâmico assume carga -1, lisina assume +1, e valina carga 0; com o pH de 7,4.

16. (Questão Desafio) Síntese do vermelho de metila: partindo do ácido fornecido, em primeira etapa coloca-se em presença de NaNO₂ em meio ácido. Formado o íon diazônio do ácido o-aminobenzóico, após coloca-se em presença do N, N-dimetilanilina.