





A. 纯水 B.  $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{HCl}$

C.  $0.01\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NaCl}$  D.  $0.01\text{M}\text{KNO}_3$

12. 已知  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}}^0 = 0.771\text{V}$ ,  $\varphi_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}}^0 = -0.037\text{V}$ , 则  $\varphi_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^0 =$  ( )

A.  $-0.441\text{V}$  B.  $-0.367\text{V}$

C.  $0.66\text{V}$  D.  $1.212\text{V}$

13. 在配位滴定中, 下列有关叙述正确的是( )

A. 酸效应系数越大, 配合物的稳定性越大

B. 酸效应系数越小, 配合物的稳定性越大

C. pH 值越大, 酸效应系数越大

D. 配位效应系数越大, 配合物的稳定性越大

14. 用基准草酸钠标定  $\text{KMnO}_4$  标准溶液的浓度时, 用来调节溶液的酸度的是( )

A.  $\text{HCl}$  B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$

C.  $\text{HNO}_3$  D.  $\text{H}_3\text{PO}_4$

15. 用  $\text{I}_2$  标准溶液测定维生素 C 含量时, 滴定的条件是( )

A. 中性溶液 B. 弱酸性溶液

C. 弱碱性溶液 D. 强碱性溶液

## 二、填空题(本大题共 8 小题, 每空 1 分, 共 16 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

1. 最外层电子构型为  $4s^2 4p^4$  的元素应处于元素周期表的第\_\_\_\_\_周期\_\_\_\_\_族。

2. 反应  $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$  的  $\Delta_r H^\ominus \text{m} > 0$ , 当升高温度时, 该反应的标准平衡常数  $K^\ominus$  将\_\_\_\_\_, 增大体系的压力会使平衡\_\_\_\_\_移动。

3.  $\text{Mn}(\text{OH})_2$  的溶度积常数表达式为\_\_\_\_\_, 其值为  $1.9 \times 10^{-13}$ , 则在纯水中其溶解度为\_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

4. 四氯·二氨合钴(III)酸钾的化学式为\_\_\_\_\_, 该配合物的配位体是\_\_\_\_\_。

5. 铬酸洗液是\_\_\_\_\_的混合物, 具有极强的\_\_\_\_\_性。

6. 某浓度为  $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的二元弱酸  $\text{H}_2\text{A}$  的  $K_{a1} = 1.3 \times 10^{-7}$ ,  $K_{a2} = 7.1 \times 10^{-15}$ , 则该弱酸在达到平衡时  $[\text{H}^+] \approx$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ,  $[\text{A}^{2-}] \approx$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

7.  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  的俗名为\_\_\_\_\_, 具有\_\_\_\_\_作用。

8.  $\text{SiCl}_4$  分子中 Si 原子以\_\_\_\_\_杂化轨道与 4 个 Cl 原子成键, 分子具有\_\_\_\_\_构型。

## 三、简答题(本大题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分)

1. 配平下列各氧化还原反应方程式(6分)

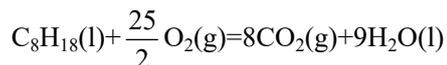


2. 试解释为什么 HBr 的沸点比 HCl 高, 但又比 HF 的低?
3. 试以  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ — $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  缓冲溶液为例, 说明为何加少量的强酸或强碱对其溶液的 pH 值基本保持不变?
4. 在下列情况下的分析测定结果是偏高、偏低还是无影响? 为什么?

- (1) pH=4 时用莫尔法滴定  $\text{Cl}^-$
- (2) 用法扬斯法滴定  $\text{Cl}^-$  时, 以曙红为指示剂

#### 四、计算题(本大题共 3 小题, 每小题 10 分, 共 30 分)

1. 计算 298K 时, 1 摩尔辛烷完全燃烧时放出的热量。



已知

	$\text{C}_8\text{H}_{18}(\text{l})$	$\text{CO}_2(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
$\Delta_f H^\ominus / \text{m} / \text{KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 分别为	-208	-393.5	-285.8

2. 用饱和甘汞电极作为参比电极与锌片,  $0.01 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ZnSO}_4$  溶液组成原电池, 测其电动势。



(已知  $\varphi^\ominus_{(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn})} = -0.762 \text{V}$ ,  $\varphi^\ominus_{\text{Hg}_2\text{Cl}_2/\text{Hg}} = 0.2415 \text{V}$ )

3. 称取铁矿试样 0.2150g, 用 HCl 溶解后, 加入  $\text{SnCl}_2$  将溶液中  $\text{Fe}^{3+}$  还原为  $\text{Fe}^{2+}$ , 然后用  $0.01726 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  标准溶液滴定, 用去 22.32mL, 求试样中铁的含量, 以 Fe 的质量分数表示。(M<sub>Fe</sub>=55.85)