



5. 用 EDTA 直接滴定  $Mg^{2+}$ , 终点所呈现的颜色
- 金属指示剂与  $Mg^{2+}$  形成配合物的颜色
  - 游离的金属指示剂的颜色
  - 游离的  $Mg^{2+}$  的颜色
  - EDTA 与金属指示剂形成的配合物的颜色
6. 在光学分析法中, 透光强度  $I_t$  与入射光强度  $I_0$  之比  $I_t/I_0$  称为
- 吸光度 A
  - 摩尔吸光系数  $\epsilon$
  - 透光率 T
  - 光密度
7. 在气相色谱分析中, 用于定性分析的参数是
- 保留值
  - 峰面积
  - 分离度
  - 半峰宽
8. 为区分  $HCl$ 、 $HClO_4$ 、 $H_2SO_4$ 、 $HNO_3$  四种酸的强度大小, 可采用下列哪种溶剂?
- 二甲基甲酰胺
  - 冰醋酸
  - 液氨
  - 水
9. 在下列电池中, 溶液是  $pH=4.00$  的缓冲溶液时, 在 298K 测得电池的电动势为 0.209V, 现测得被测试液的电池的电动势为 0.312V, 计算该试液的 pH 值为
- 2.75
  - 5.75
  - 5.00
  - 6.75
10. 对于以  $AgNO_3$  为稳定剂的  $AgCl$  水溶胶胶团结构, 可以写成  $\{[AgCl]_m n Ag^+ \cdot (n-x) NO_3^-\}^{x+} \cdot x NO_3^-$ , 则被称为胶粒的是
- $[AgCl]_m$
  - $[AgCl]_m n Ag^+$
  - $\{[AgCl]_m n Ag^+ \cdot (n-x) NO_3^-\}^{x+}$
  - $\{[AgCl]_m n Ag^+ \cdot (n-x) NO_3^-\}^{x+} \cdot x NO_3^-$
11. 下列原子轨道不存在的是
- 2d
  - 8s
  - 4f
  - 7p
12. 化学反应速率常数 k 通常随下列因素的变化而变化
- 温度
  - 浓度
  - 压力
  - 时间
13. 标定  $HCl$  溶液的基准物质是
- KOH
  - 无水  $Na_2CO_3$
  - NaOH
  - $CaCO_3$

14. 已知 298K 时, 电极反应  $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$  的  $\varphi^\ominus_{(\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{3+})} = 1.5\text{V}$ , 若此时  $[\text{H}^+]$  由  $1.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  减少到  $1.0 \times 10^{-4}\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 而其它离子的浓度不变, 则该电极电势变化值是
- A. 上升 0.38V      B. 上升 0.047V      C. 下降 0.38V      D. 下降 0.032V
15. 关于色谱, 下列说法正确的是
- A. 色谱过程是一个差速迁移的过程  
B. 分离极性强的组分用极性强的吸附剂  
C. 各组分之间分配系数相差越小, 越易分离  
D. 气相色谱中, 固定相一定是固体

## 非选择题部分

### 注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

### 二、填空题(本大题共 6 小题, 每空 1 分, 共 10 分)

16.  $\text{CCl}_4$  分子中 C 原子以 \_\_\_\_\_ 杂化轨道与 4 个 Cl 原子成键, 分子具有 \_\_\_\_\_ 构型。
17. 根据酸碱质子理论, 酸是 \_\_\_\_\_; 碱是 \_\_\_\_\_。
18.  $\text{AgCl}$  在 298.15K 时的溶解度为  $1.33 \times 10^{-5}\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , 则其溶度积  $K_{\text{sp}} =$  \_\_\_\_\_。
19. 配合物  $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$  应命名为 \_\_\_\_\_。
20. 定量分析中系统误差影响测定结果的 \_\_\_\_\_, 偶然误差影响结果的 \_\_\_\_\_。
21. 在紫外-可见分光光度法中为提高测定的准确度, 溶液的吸光度应调节在 \_\_\_\_\_ 范围, 这可通过控制溶液 \_\_\_\_\_ 和选用不同的吸收池来实现。

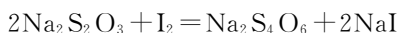
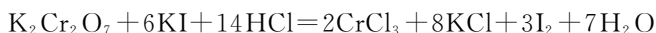
### 三、简答题(本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

22. 用浓度为  $0.01000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  EDTA 滴定同浓度的  $\text{Zn}^{2+}$ , 试计算其最高酸度所对应的 pH 值。已知  $\lg K_{\text{ZnY}} = 16.5$  和不同 pH 值(4、5、6、7)对应的  $\lg \alpha_{\text{Y}(\text{H})}$  (8.4, 6.4, 4.6, 3.3)。
23. 写出原子序数为 16 元素的核外电子排布式, 并推断其在元素周期表中的位置(周期, 族, 区), 指出是什么元素。
24. 在用邻苯二甲酸氢钾标定 NaOH 溶液的浓度时, 若在实验过程中发生下列情况, 试说明每种情况下 NaOH 溶液所测得的浓度是偏大还是偏小。
- (1) 滴定管中 NaOH 溶液的初读数应为 1.00mL, 误记为 0.10mL。
- (2) 称量邻苯二甲酸氢钾的质量应为 0.3518g, 误记为 0.357g。

25. 已知某混合物 A、B、C 三组分的分配系数分别为 420、450 及 480，问三组分在吸附薄层上的  $R_f$  值顺序如何？
26. 指出下述滴定哪些是可行的，设各物质浓度均为  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- (1) NaOH 滴 HCl
  - (2) NaOH 滴 HCOOH ( $\text{HCOOH} : \text{p}K_a = 3.74$ )
  - (3) NaOH 滴  $\text{HAsO}_2$  ( $\text{HAsO}_2 : \text{p}K_a = 9.22$ )
  - (4) NaOH 滴  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ( $\text{NH}_3 : \text{p}K_b = 4.74$ )
  - (5) HCl 滴 NaAc ( $\text{HAc} : \text{p}K_a = 4.74$ )
  - (6) HCl 滴 NaCN ( $\text{HCN} : \text{p}K_a = 9.21$ )

#### 四、计算题(本大题共 3 小题,每小题 10 分,共 30 分)

27. 称取基准物  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  0.1802g, 酸性条件下加入 KI, 然后用  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液滴定, 用去  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液 31.14mL, 计算  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液物质的量浓度。 ( $M_{\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7} = 294.2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



28. 用  $0.1025 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  HCl 标准溶液标定 20.00mL NaOH 溶液, 以酚酞作指示剂, 到达滴定终点时消耗 21.98mL HCl 溶液, 求 NaOH 的准确浓度。
29. 用氢焰离子化检测器对  $\text{C}_8$  芳烃异构体样品进行气相色谱分析时, 得到实验数据如下:

组分	乙苯	对二甲苯	间二甲苯	邻二甲苯
峰面积(A)	120	75	140	105
校正因子(f)	0.97	1.00	0.96	0.98

试用归一化法计算各组分的百分含量