

# 2004 年化学分析试题

## 一、 选择题

- 准确移取 1.0 mg/mL 铜的标准溶液 2.50 mL,于容量瓶中稀释至 500 mL, 则稀释后的溶液含铜( g/mL)为----- ( )  
 (A) 0.5 (B) 2.5 (C) 5.0 (D) 25
- 某金属离子 M 与配体 L 形成的络合物的  $\lg\beta_1 \sim \lg\beta_3$  分别是 2.60, 3.60, 5.20, 当金属离子的浓度肯定时, [L] 的浓度掌握在以下那一范围时, 溶液中的主要型体为  $ML_2$ 。  
 ----- ( )  
 (A)  $10^{-1.6} \sim 10^{-2.6}$  (B)  $10^{-2.6} \sim 10^{-5.2}$  (C)  $10^{-1.0} \sim 10^{-1.6}$
- 以下表述中,最能说明随机(偶然)误差小的是----- ( )  
 (A) 高周密度  
 (B) 与的质量分数的试样屡次分析结果的平均值全都  
 (C) 标准差大  
 (D) 认真校正所用砝码和容量仪器等
- 以下各项定义中不正确的选项是----- ( )  
 (A) 确定误差是测定值与真值之差  
 (B) 相对误差是确定误差在真值中所占的百分比  
 (C) 偏差是指测定值与平均值之差  
 (D) 总体平均值就是真值
- 用 50mL 滴定管滴定时以下记录正确的应当为----- ( )  
 (A) 21mL (B) 21.0mL (C) 21.00mL (D) 21.002mL
- 假设两电对的电子转移数分别为 1 和 2, 为使反应完全度到达 99.9%, 两电对的条件电位差至少应大于 ----- ( )  
 (A) 0.09 V (B) 0.18 V  
 (C) 0.24 V (D) 0.27 V
- 在肯定温度下,离子强度增大,醋酸的浓度常数  $K_a^c$  将----- ( )  
 (A) 增大 (B) 减小  
 (C) 不变 (D) 减小至肯定程度后趋于稳定
- $H_3PO_4$  的  $pK_{a1} = 2.12$ ,  $pK_{a2} = 7.20$ ,  $pK_{a3} = 12.36$ 。今有一磷酸盐溶液的  $pH = 4.66$ , 则其主要存在形式是----- ( )  
 (A)  $HPO_4^{2-}$  (B)  $H_2PO_4^-$   
 (C)  $HPO_4^{2-} + H_2PO_4^-$  (D)  $H_2PO_4^- + H_3PO_4$
- 将等体积的  $pH=3$  的 HCl 溶液和  $pH=10$  的 NaOH 溶液混合后,溶液的 pH 区间是----- ( )  
 (A) 3~4 (B) 1~2 (C) 6~7 (D) 11~12
- 欲配制  $pH=5.1$  的缓冲溶液,最好选择----- ( )  
 (A) 一氯乙酸( $pK_a = 2.86$ ) (B) 氨水( $pK_b = 4.74$ )  
 (C) 六次甲基四胺( $pK_b = 8.85$ ) (D) 甲酸( $pK_a = 3.74$ )
- 以下表达式中,正确的选项是----- ( )  
 (A)  $K'(MY) = \frac{c(MY)}{c(M)c(Y)}$  (B)  $K'(MY) = \frac{[MY]}{[M][Y]}$

$$(C) K(MY) = \frac{[MY]}{[M][Y]} \quad (D) K(MY) = \frac{[M][Y]}{[MY]}$$

12 某溶液含  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  及少量  $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ ，今参加三乙醇胺，调至  $\text{pH}=10$ ，以铬黑 T 为指示剂，用 EDTA 滴定，此时测定的是----- ( )

- (A)  $\text{Mg}^{2+}$  量 (B)  $\text{Ca}^{2+}$  量  
(C)  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  总量 (D)  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$  总量

13  $\text{Ag}_2\text{S}$  的  $K_{sp} = 2.0 \times 10^{-48}$ ，其在纯水中的溶解度计算式为----- ( )

- (A)  $s = \sqrt[3]{K_{sp}}$  (B)  $s = \sqrt[3]{K_{sp} / 4}$   
(C)  $s = \sqrt[3]{K_{sp} / x(\text{S}^{2-})}$  (D)  $s = \sqrt[3]{K_{sp} / 4x(\text{S}^{2-})}$  14.

14 在含有  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{Fe}^{2+}$  的溶液中，参加下述何种溶液， $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$  电对的电位将上升(不考虑离子强度的影响)----- ( )

- (A) 稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (B)  $\text{HCl}$   
(C)  $\text{NH}_4\text{F}$  (D) 邻二氮菲

15 透射比与吸光度的关系是----- ( )

- (A)  $\frac{I}{T} = A$  (B)  $\lg \frac{I}{T} = A$   
(C)  $\lg T = A$  (D)  $T = \lg \frac{1}{A}$

## 二、 填空题

1. 以  $\text{HCl}$  为滴定剂测定试样中  $\text{K}_2\text{CO}_3$  含量，假设其中含有少量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ，测定结果将\_\_\_\_\_。(填偏高、偏低或无影响)

2 标定以下溶液的浓度选一基准物：

待标液	$\text{NaOH}$	$\text{KMnO}_4$	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	EDTA
基准物				

3 将以下数修约为 2 位有效数字：

(1) 21.4565 修约为\_\_\_\_\_

(2) 3.451 修约为\_\_\_\_\_

4  $\text{HPO}_4^{2-}$  是\_\_\_\_\_的共轭酸，是\_\_\_\_\_的共轭碱。

5 EDTA 滴定中，介质  $\text{pH}$  越低，则  $\alpha_{\text{Y(H)}}$  值越\_\_\_\_\_， $K'(MY)$  值越\_\_\_\_\_，滴定的  $\text{pM}'$  突跃越\_\_\_\_\_，化学计量点的  $\text{pM}'$  值越\_\_\_\_\_。

6 指出以下 EDTA 络合物的颜色(填 A,B,C,D)

(1)  $\text{CuY}^{2-}$  \_\_\_\_\_ (A) 无色

(2)  $\text{MnY}^{2-}$  \_\_\_\_\_ (B) 紫红色

(3)  $\text{FeY}^-$  \_\_\_\_\_ (C) 黄色

(4)  $\text{ZnY}^{2-}$  \_\_\_\_\_ (D) 蓝色

7 有色溶液的光吸取曲线(吸取光谱曲线)是以\_\_\_\_\_为横坐标，以\_\_\_\_\_为纵坐标绘制的。

8 晶核的形成过程有\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_两种。当溶液的相对过饱和度较低时，主要是\_\_\_\_\_成核，将得到\_\_\_\_\_颗粒沉淀。

