

# 中国科学技术大学

## 2016 年硕士学位研究生入学考试试题

### 分析化学

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效

√ 需使用计算器

不使用计算器

#### 一、选择题（每小题 2 分，共 36 分）

- 用含少量  $\text{NaHCO}_3$  的基准  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  标定盐酸溶液时（指示剂变色点为  $\text{pH}=4.0$ ），结果将  
A. 偏高      B. 偏低      C. 无误差      D. 不确定
- 已知  $\lg K_{\text{HgY}}=21.8$ ， $\lg \alpha_{\text{Hg}}=3.16$ ， $\text{pH}$  分别为 1.5、2.0、3.0、4.0 时， $\lg \alpha_{\text{Y(H)}}$  分别为 15.55、13.79、10.63、8.44。若用  $0.02 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  EDTA 滴定  $0.02 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Hg}^{2+}$  溶液，则滴定时最低允许  $\text{pH}$  值为  
A. 4.0      B. 3.0      C. 2.0      D. 1.5
- $25.00 \text{ mL } 0.4000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_3\text{PO}_4$  溶液与  $30.00 \text{ mL } 0.5000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Na}_3\text{PO}_4$  溶液混合，稀释至  $100 \text{ mL}$ ，则溶液的  $\text{pH}$  值为（已知磷酸的  $\text{p}K_{\text{a}1}=2.12$ ， $\text{p}K_{\text{a}2}=7.21$ ， $\text{p}K_{\text{a}3}=12.66$ ）  
A. 4.66      B. 6.73      C. 7.69      D. 9.93
- 某碱液  $25.00 \text{ mL}$ ，以  $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{HCl}$  标准溶液滴定至酚酞褪色，用去  $15.28 \text{ mL}$ ，再加甲基橙继续滴定，又消耗  $\text{HCl } 6.50 \text{ mL}$ ，此碱液的组成是  
A.  $\text{NaOH}+\text{NaHCO}_3$       B.  $\text{NaOH}+\text{Na}_2\text{CO}_3$       C.  $\text{NaHCO}_3 +\text{Na}_2\text{CO}_3$       D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- $\text{HCl}$  滴定  $\text{NaOH}$  时，一般选择甲基橙而不是酚酞作为指示剂，主要是由于甲基橙  
A. 水溶性较好      B. 终点  $\text{CO}_2$  影响小      C. 变色范围较窄      D. 是双色指示剂
- 下列表述中错误的是  
A. 置信水平越高，测定的可靠性越高      B. 置信区间的大小和测定次数有关  
C. 置信水平越高，置信区间越宽      D. 置信区间的位置与测定平均值有关
- 测定某合金样品中镍的含量，以熔融法处理试样，应采用的坩埚是  
A. 铁坩埚      B. 镍坩埚      C. 铂坩埚      D. 石英坩埚
- 某一元弱酸摩尔质量为  $122.1$ ，称取  $1.14 \text{ g}$ ，配制成  $100 \text{ mL}$  水溶液，其  $\text{pH}$  为  $2.44$ ，则该弱酸的  $\text{p}K_{\text{a}}$  为  
A. 3.28      B. 3.51      C. 3.85      D. 3.96