

2011 年湖南农业大学硕士招生自命题科目试题

科目名称及代码: 实验化学 822

适用专业: 应用化学

考生需带的工具: 科学计算器

考生注意事项: ①所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上一律无效。

②按试题顺序答题, 在答题纸上标明题目序号。

一、填空题 (共计 30 分, 每小题 2 分)

- 1、实验室常用的厚壁玻璃仪器不耐热, 不能_____; 带活塞的玻璃仪器若长时间不用, 应在活塞和磨口间垫上_____, 以防粘住。
- 2、使用标准磨口玻璃仪器时应注意: 磨口处应保持_____; 用后立即_____。
- 3、实验室常用标准溶液有_____用标准溶液、_____用标准溶液和_____用标准缓冲溶液。
- 4、标准溶液的配制方法分_____法和_____法; 前者要求溶质是_____物质, 后者要求溶质是_____。
- 5、洗涤玻璃仪器用的铬酸洗液由_____和_____配制而成, 是一种具有很强的_____性和_____性的洗涤液。
- 6、实验室常用的热浴方法包括_____浴、_____浴和_____浴, 它们适宜的加热温度范围分别为_____°C、_____°C和_____°C。
- 7、在滴定分析中, 用盐酸滴定 Na_3PO_4 至第一理论终点, 常用_____作指示剂; 滴定至第二理论终点, 常用_____作指示剂。
- 8、水蒸气蒸馏装置主要由_____、_____、_____、_____和_____组成。
- 9、分馏实质上是将多次反复的_____过程集中在一根分馏柱内进行的一种有机混合物分离方法, 适合于沸点_____的液体混合物分离。
- 10、色谱分离法是_____有机物的重要方法之一; 按其分离原理可分为_____色谱、_____色谱、_____色谱和_____色谱等。
- 11、固体试剂一般存放在_____试剂瓶中, 液体试剂则放在_____试剂瓶中, 见光易分解的试剂一般应装在_____试剂瓶中。
- 12、青藏高原上“开水”的温度很低的原因是_____, 冬天建筑工地搅拌水泥时

加入氯化钙的目的是_____。

13、配位滴定法常用的滴定剂 $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 水溶液呈_____性，应装在_____式滴定管中。

14、0.2mol/L 盐酸与 0.1mol/L 氨水等体积混合，所得溶液_____缓冲作用。

15、采用吸光度法分析样品时，用 1cm 比色皿测定试液所得吸光度大于 0.1，为了减少误差使吸光度在 0.2~0.8 之间，较简单的方法是_____或_____。

二、简答题（共计 45 分，1-3 题每题 5 分，4-6 题每题 10 分）

1、如何配制稳定的 SnCl_2 水溶液？

2、简述滴定分析中容量瓶的使用方法。

3、在生成沉淀的实验中，为了更好地离心分离沉淀，往往需要加热，为什么？

4、液-液有机混合物分离常采用蒸馏法，简述该法的三种分离方式，并指出每种分离方式适用的分离对象。

5、简述可见分光光度法常用仪器 721 型分光光度计的操作步骤。

6、简述配制浓度约 0.1mol/L NaOH 标准溶液的方法与步骤。

三、综合题（共计 75 分，1-6 题每题 10 分，第 7 题 15 分）

1、实验显示：室温下 KI 能与 FeCl_3 反应生成 I_2 和 FeCl_2 ，而 KBr 不能与 FeCl_3 反应；溴水能与 FeSO_4 反应生成 Br^- 和 Fe^{3+} ，而碘水不能与 FeSO_4 反应。试用电极电位知识解释之。

2、向 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 溶液和 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中分别滴加 CaSO_4 溶液，静置；然后再分别滴加 $6\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水，有何现象？解释所观察到的现象。

3、试设计一方案鉴别乙醇、苯酚、乙醛和本甲醛。

4、简述用离子交换法制备去离子水的原理和树脂再生方法。

5、简述用酸度计测量某矿泉水 pH 值的步骤。

6、试设计一方案，用酸碱滴定法测定鲜柠檬汁中柠檬酸的含量，指出实验原理、指示剂及简单操作步骤（柠檬酸的电离常数 $\text{Ka}_1=7.4 \times 10^{-4}$ ， $\text{Ka}_2=1.7 \times 10^{-5}$ ， $\text{Ka}_3=4.0 \times 10^{-7}$ ）

7、简述原子吸收分光光度法和气相色谱法的基本原理与适用范围。