湖南师范大学硕士研究生入学考试自命题考试大纲

考试科目代码：[ ] 考试科目名称：无机化学实验

一、考试内容与考试要求

**（一）基础实验部分**

**1、化学实验基础知识**

**考试内容**

实验常识

**考试要求**

（1）了解化学实验目的、基本要求、学习方法.

（2）理解实验室学生守则．

（3）掌握实验安全常识．

（4）掌握实验实验室环保要求和“三废”处理方法．

**2、化学实验基本操作技术**

**考试内容**

化学实验常用玻璃仪器与化学试剂; 基本度量仪器(台秤, 电光分析天平, 电子天平; 量筒, 滴定管, 容量瓶, 移液管)的使用; 基本测量仪器(pH计, 电导率仪, 热电偶温度计 )的原理与使用; 常用加热方法以及仪器使用; 物质的分离和提纯技术; 常用气体的发生、收集、净化和干燥; 试纸和滤纸使用方法.

**考试要求**

（1）认识化学实验常用玻璃仪器与化学试剂的级别，掌握常用玻璃仪器的使用,洗涤与干燥方法; 掌握化学试剂的保管及取用。

（2）掌握基本度量仪器(台秤, 电光分析天平, 电子天平; 量筒, 滴定管, 容量瓶, 移液管)的使用．

（3）了解基本测量仪器(pH计, 电导率仪, 热电偶温度计 )的原理, 掌握基本测量仪器的使用.

（4）掌握常用加热方法以及仪器使用.

（5）掌握常用物质的分离和提纯技术．

（6）掌握气体钢瓶在运输、存放和使用; 掌握常用气体的发生、收集、净化和干燥方法．

（7）掌握试纸和滤纸使用方法．

**3、基本无机实验**

**考试内容**

实验常识介绍，仪器的认领和洗涤，温度测量，灯的使用; 溶液配制，台秤及量器玻璃仪器的使用; 纯水的制备; 缓冲溶液配制与pH值的测定; 醋酸电离常数的测定; 醋酸电离常数的测定; 阿佛加德罗常数的测定; 沉淀分离与NaCl的提纯; 硫酸亚铁铵的制备; 元素化学实验.

**考试要求**

（1）理解实验原理,正确运用相关实验技术.

（2）掌握基本操作和基本制备技术.

（3）掌握元素化学性质和离子相互转化及鉴定方法．

**（二）综合设计实验**

**1、无机合成基础知识**

**考试内容**

无机合成的发展史; 典型的无机功能材料; 无机合成研究的一般程序和步骤; 无机合成相关的文献

**考试要求**

（1）了解无机合成的发展史和典型的无机功能材料．

（2）掌握无机合成研究一般程序和步骤; 能查阅无机合成相关的文献．

**2、无机合成原理的应用**

**考试内容**

热力学原理在无机合成中的应用; 热力学原理在金属冶炼中的应用; 热力学计算预测目标化合物; 无机合成中的动力学问题; 配合物取代反应中的立体化学; 常见无机物质合成方法和合成线路的选择.

**考试要求**

（1）了解无机合成反应速度的调控方法．

（2）掌握利用反位效应调控目标配合物的结构.

（3）掌握热力学计算结果预测目标化合物的稳定性、反应的自发性及进行程度．

**3、无机合成及制备方法**

**考试内容**

极端条件下的无机合成反应(高温, 高压, 真空, 低温,化学气相沉积法); 电化学合成方法; 配位化合物的合成原理及制备方法; 溶剂热合成及溶胶—凝胶合成法; 固体无机材料的合成方法; 纳米材料及无机粉体材料的制备

**考试要求**

（1）了解极端实验条件及其获得．

（2）掌握只能在极端条件下制备的无机物类型．

（3）掌握电化学反应的特点和特殊价态无机物的电化学合成反应．

（4）掌握配体取代反应、氧化还原反应、模板反应和固相反应.

（5）掌握水热合成反应、氧化还原反应及无机多孔物质的合成方法．

（6）掌握无机缺陷材料、非整比化合物、多孔材料的合成．

（7）掌握纳米物质的制备方法．

**4、无机物质的表征方法**

**考试内容**:

衍射技术(单晶体和粉末); 波谱技术; 扫描和透射电镜; 性能测试

**考试要求**

（1）了解光、电、磁性质的应用．

（2）掌握各种表征手段解析