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：[861] 考试科目名称：普通化学

要求考生比较系统地理解化学反应的基本原理、基本知识和基本技能，理解这些理论、知识和技能在实践中的应用。要求考生具有分析和解决一些化学实际问题的能力。

1. **热化学**

**考试内容：**

1. 关于反应热的几个基本概念
2. 反应热的测量
3. 热力学第一定律
4. 化学反应的反应热与焓
5. 反应标准摩尔焓变的计算

**考试要点：**

1. 理解能量守恒及转化定律的内容及数学表达式，内能、热与功的物理意义和符号规定
2. 掌握ΔrHm、ΔrGm的含义，状态函数的计算方法
3. 掌握Hess定律的内容，应用Hess定律计算反应热效应的方法
4. **化学反应的基本原理**

**考试内容：**

1. 影响化学反应的因素
2. 化学反应的判断
3. 反应的摩尔吉布斯函数变的计算及应用
4. 反应限度的判据与化学平衡
5. 平衡常数和多重平衡规则
6. 化学平衡的有关计算
7. 化学平衡的移动及温度对平衡常数的影响
8. 浓度的影响和反应级数
9. 温度的影响和阿仑尼乌斯公式
10. 反应的活化能和催化剂

**考试要点**：

1. 掌握自发过程的特征，熵函数的物理含义， ΔS、ΔG的计算及等温方程式的应用，用ΔG判断化学反应的自发性
2. 掌握化学平衡的概念、特点及影响平衡移动的因素，平衡常数表达式写法及其计算
3. 理解反应速率、活化分子、活化能的概念及影响反应速率大小的因素，有关反应级数如零级、一级的计算
4. **水溶液化学**

**考试内容：**

1. 非电解质溶液的通性
2. 电解质溶液的通性
3. 酸和碱在水溶液中的解离平衡
4. 配离子的解离平衡
5. 多相离子平衡和溶度积
6. 溶度积规则及其应用
7. 胶体的结构与稳定性
8. 胶体的聚沉与保护

**考试要点：**

1. 理解难挥发非电解质稀溶液的通性及计算
2. 掌握有关水及弱电解质的电离平衡，水溶液pH值的计算
3. 掌握有关溶度积的计算，盐的水解平衡，配离子离解平衡的规律
4. **电化学与金属腐蚀**

**考试内容：**

1. 原电池中的化学反应
2. 原电池的热力学
3. 标准电极电势
4. 电极电势的能斯特方程
5. 电动势与电极电势在化学上的应用
6. 分解电压和超电势
7. 电解池中两极的电解产物
8. 电解的应用
9. 金属的腐蚀与防止

**考试要点：**

1. 理解电对、电极、电池反应、电极电势等基本概念，正确书写原电池的电极反应和电池反应方程式，并能将自发的氧化还原反应组装成原电池（用符号表示）
2. 掌握标准电极电势的测定，使用标准电极电势表及应用电极电势判断氧化还原反应进行的方向，Nernst方程式、原电池电动势的计算

3. 熟悉电解池的装置、作用和电极反应，电解产物的一般规律，金属腐蚀的类型、特点

**（五） 物质结构基础**

**考试内容：**

1. 波函数
2. 电子云
3. 多电子原子轨道的能级
4. 核外电子分布原理和核外电子分布方式
5. 原子的结构与性质的周期性规律
6. 化学键
7. 分子的极性和分子的空间构型
8. 分子间相互作用力
9. 晶体的基本类型

**考试要点：**

1. 理解微观粒子运动特征，原子轨道（波函数）、电子云概念，四个量子数最佳范围与物理意义
2. 理解SP原子轨道和电子云角度分布图像， 原子与离子中电子分布规律以及元素周期表的关系
3. 熟悉原子半径、金属性、非金属性、电负性、氧化数等元素基本性质的变化规律
4. 掌握化学键的类型及特征，晶体类型及其特征

**（六）无机化合物**

**考试内容：**

1. 单质的熔点、沸点和硬度
2. 单质的导电性能和能带理论
3. 单质的氧化还原性
4. 无机化合物的物理性质
5. 无机化合物的化学性质
6. 配位化合物的组成、结构、命名及应用

**考试要点：**

1. 熟悉元素及化合物性质与物质的组成、结构的关系，过渡金属、稀土金属及其合金的性质和应用
2. 掌握配合物价键理论的基本要点以及配合物的某些应用
3. 了解无机非金属材料的特性

**（七） 高分子化合物**

**考试内容：**

1. 高分子化合物概述
2. 高分子化合物的基本结构和重要特性
3. 高分子化合物的合成、改性与再利用

**考试要点：**

1. 熟悉高分子化合物的合成反应及改性、回收再应用的方法。
2. 熟悉几种常见高分子材料和复合材料的性能及应用。

**（八） 生物大分子基础**

**考试内容：**

1. 氨基酸，多肽和蛋白质
2. 单糖
3. 单糖低聚物

**考试要点：**

1. 熟悉简单氨基酸、多肽和蛋白质的结构。
2. 掌握糖的结构与化学性质。

**（九） 仪器分析基础**

**考试内容：**

1. 紫外可见光谱分析
2. 色谱分析

**考试要点：**

1. 熟悉紫外光谱分析的原理及应用。
2. 熟悉色谱分析的概念和分类，了解色谱分离的机理和分析流程。

**（十） 有机化合物**

**考试内容：**

1. 有机化合物的分类与命名

2. 有机分子结构的基本规律

3. 杂环化合物

 4. 有机化合物的手性

5. 有机化合物的反应规律

**考试要点：**

1. 了解常见有机化合物的分类及结构

2. 了解常见官能团的相互转变

3. 知道官能团保护、关环、开环的简单应用

4. 能判断有机物的芳香性

5. 理解有机物的手性

6. 知道典型杂环化合物