

湖南工程学院

2015 年专业硕士研究生入学考试复习大纲

科目名称	无机化学	编号	843
一、考试范围及要点			
1. 化学反应中的能量关系			
了解热力学中的常用术语：体系与环境，状态与状态函数。掌握状态函数的特点。掌握焓与焓变及几种重要热效应的概念。掌握黑斯定律，并能用于进行热化学的有关计算。			
2. 化学反应的方向、速率和限度			
了解化学反应速率的概念及其表示法。理解反应速率理论和活化能的概念。掌握浓度、温度和催化剂对反应速率的影响。了解化学平衡的概念。深刻理解平衡常数的意义。熟练掌握化学平衡的有关计算。熟悉 ΔG 与 ΔH 及 ΔS 的关系，并会应用吉布斯自由能变判断化学反应进行的方向。熟悉化学平衡移动的原理。			
3. 溶液中的离子平衡			
掌握弱电解质的解离平衡，解离常数，解离度及其有关计算，理解多元弱酸的解离平衡，二元弱酸中氢离子浓度及酸根离子浓度的计算。了解同离子效应，缓冲溶液的组成及缓冲原理，掌握缓冲溶液 pH 值的计算。理解盐类水解反应的本质，掌握各类盐的水解平衡及有关计算，影响盐类水解的因素。理解 K_{sp} 的意义，掌握溶度积规则及其应用。了解酸碱质子理论。			
4. 氧化还原反应			
掌握氧化还原基本概念，熟练掌握氧化还原反应方程式的配平方法。掌握原电池的组成、符号、正负极、电极反应和电池反应。理解标准电极电势的意义，能运用标准电极电势判断氧化剂还原剂的相对强弱，氧化还原反应的方向和程度。掌握影响电极电势的因素，能熟练用能斯特方程计算和讨论离子浓度、溶液酸度对电极电势和氧化还原反应方向的影响。掌握元素标准电势图及其应用。			
5. 原子结构			
了解量子力学原子模型，原子轨道和电子云，能用四个量子数描述核外电子的运动状态。熟练掌握原子中电子分布规律及多电子原子轨道能级及核外电子分布。了解原子半径，电离能和电子亲核能，电负性的概念和递变规律。			
6. 分子结构			
了解化学键参数、分子的性质，离子键的本质和特征。掌握共价键理论（价键理论分子轨道理论 杂化轨道理论）基本要点。能应用杂化轨道理论判断分子			

构型及杂化状态。掌握第二周期同核双原子分子分子轨道排布，计算键级，分子的磁性和稳定性判断。掌握分子间力，氢键，分子极性等基本概念。了解分子间力，氢键对物质性质的影响。

7. 晶体结构

熟悉各种不同类型晶体的结构特征极其与性质的关系。

8. 配位化合物

掌握配位化合物的基本概念。掌握配位化合物稳定常数并能熟练地应用稳定常数进行有关的计算。了解影响配合物稳定性的因素。了解螯合物的特征。

9. 元素化学

熟悉各族元素的通性。掌握各族元素的单质及其主要化合物的性质、用途与制备方法。重点掌握无机含氧酸的结构特点和酸性强弱的规律；无机含氧酸盐的溶解性、热稳定性、氧化还原性、水解性的规律；同一元素形成的不同含氧酸酸性氧化性比较。重点掌握非金属氢化物水溶液酸性、还原性、稳定性比较。

二、考试形式与试卷结构

1. 考试形式

闭卷，笔试。答题时间：180分钟。

2. 试卷结构

试题包括填空题、选择题、判断题、简答题、完成反应式、计算题。试卷满分为150分。题型及比例：

- (1) 填空题 30分；
- (2) 选择题 30分；
- (3) 判断题 15分；
- (4) 简答题 15分；
- (5) 完成反应式 15分；
- (6) 计算题 45分；

参考书目名称	作者	出版社	版次	年份
无机化学	天津大学	高等教育出版社	4	2010年
无机化学	大连理工大学	高等教育出版社	5	2006年