

南京信息工程大学

2012 年招收攻读硕士学位研究生入学考试

考试科目代码：813

考试科目名称：普通化学

第一部分 课程目标与基本要求

一、课程目标

通过本课程的考核，了解考生对普通化学基本知识的掌握情况，本课程是基础课，要求学生掌握基本理论：主要包括理想气体和溶液、化学热力学、化学反应速率和化学平衡、解离平衡、氧化还原反应、原子结构、分子结构、配位化合物和元素化学等内容。

二、基本要求

通过本课程的考核，考生对普通化学的知识体系应有一个清晰的认识，应该比较系统地掌握普通化学的基本理论，了解相关应用。

第二部分 课程内容与考核目标

一、气体和溶液

1. 掌握理想气体状态方程、道尔顿分压定律的应用。
2. 理解稀溶液的通性：(1) 溶液的蒸汽压；(2) 溶液的沸点和凝固点；(3) 渗透压。
3. 了解溶胶的稳定性与聚沉：(1) 布朗运动；(2) 胶粒带电；(3) 溶剂化作用。
4. 掌握影响溶胶稳定性的因素：(1) 电解质的聚沉作用；(2) 溶胶的相互聚沉。

二、化学热力学基础

1. 掌握化学热力学的四个状态函数—热力学能、焓、熵和自由能。
2. 掌握热力学第一定律：热和功，掌握等容、等压反应焓的计算。
3. 了解常用的术语：体系和环境；状态和状态函数；过程和途径。
4. 理解吉布斯自由能及其应用。

三、化学反应速率和化学平衡

1. 掌握浓度、温度、催化剂对化学反应速率的影响。

2. 理解基元反应和非基元反应；质量作用定律。
3. 了解化学平衡的特征，影响化学平衡的条件。
4. 掌握标准平衡常数的计算。

四、解离平衡

1. 了解一元弱酸的解离平衡；一元弱碱的解离平衡；酸碱反应的实质。
2. 理解同离子效应和盐效应。
3. 掌握缓冲原理和计算公式；缓冲溶液的配制。
4. 掌握沉淀溶解平衡原理和溶度积计算。

五、氧化还原反应

1. 掌握基本概念：氧化和还原，氧化数；原电池，电极电势，标准电极电势(E^\ominus)。
2. 理解能斯特(Nernst)方程式；原电池的电动势与的 $\Delta_r G$ 关系。
3. 掌握电极电势的应用：原电池的电动势计算；判断氧化还原反应进行的方向。

六、原子结构

1. 了解微观粒子的波粒二象性、玻尔理论。
2. 掌握四个量子数：(1)主量子数；(2)角量子数；(3)磁量子数；(4)自旋量子数。
3. 掌握原子核外电子排布：(1)保里不相容原理；(2)能量最低原理；(3)洪特规则。

七、分子结构

1. 了解共价键的特征：(1)共价键的饱和性；(2)共价键的方向性；(3)共价键的类型
2. 掌握轨道杂化理论的基本要点以及分子轨道理论的基本要点。
3. 理解分子的极性；分子间力：(1)定向力；(2)诱导力；(3)色散力、氢键。

八、配位化合物

1. 了解配位化合物的组成和定义。
2. 掌握配合物的价键理论。

九、元素化学

1. 掌握元素化学的基本概念。理解 s、p、d、f 区的划分。
2. 掌握四个区中的典型元素及其性质。
3. 能够设计简单化合物的合成路线。

第三部分 有关说明与实施要求

1、考试目标的能力层次的表述

本课程对各考核点的能力要求一般分为三个层次用相关词语描述：

较低要求——了解

一般要求——理解

较高要求——掌握、应用。

2、命题考试的若干规定

(1) 本课程的命题考试是根据本大纲规定的考试内容来确定。

(2) 题型：是非题、选择题、填充题、计算题、简答题等多种题型。

(3) 考试方式为闭卷笔试，考生不得使用电子计算器。考试时间为 180 分钟，试题主要测验考生对本学科的基础理论、基本知识和基本技能掌握的程度，以及运用所学理论分析、解决问题的能力。命题时试题要有一定的区分度，难易程度要适当，一般应使本学科、专业本科毕业的优秀考生能取得及格以上成绩。

(4) 题型举例（略）