

南京信息工程大学研究生招生入学考试  
《普通化学》考试大纲

考试科目代码: T23

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）