

806 普通化学

专业： 085601 材料工程
085602 化学工程

学院： 生物与化学工程学院

一、考试的总体要求

考生应全面掌握、理解和灵活运用普通化学教学大纲所涉及的基本内容，主要包括物质状态、化学热力学、化学平衡（包括酸碱平衡、沉淀溶解平衡、氧化还原与电化学）、化学反应速率、物质结构、配位化合物、元素及其性质等内容。要求考生深入理解基本概念和基本理论，系统掌握基本定理和计算方法，具有熟练的运算能力、分析问题和解决问题的能力。答题务必书写清晰，过程必须详细，应注明物理量的符号和单位。考生自备计算器作为计算工具。

二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 答题时间：180 分钟

(三) 总分：150 分

(四) 考试题型及分值

题型	选择题	填空题	是非题	简答题	计算题
分值	20~30	20~30	10~20	30~40	50~60

三、考试内容及所占分值

(一) 化学热力学、化学平衡、化学反应速率 (40~50 分)

了解化学热力学基本概念及重要的状态函数，掌握运用生成焓、标准熵、标准吉布斯自由能计算反应的焓变、熵变、自由能变，掌握 Gibbs-Helmholtz 方程分析和判断反应的自发性；掌握化学反应的标准摩尔吉布斯函数变的近似计算，能应用它来判断反应方向，掌握浓度、压力、温度对化学平衡的影响；了解浓度、温度与反应速率的定量关系，元反应和反应级数的概念，掌握浓度、温度对化学反应速率的影响及相关计算，掌握催化剂对反应反应速率的影响，理解并掌握过渡态理论。

(二) 溶液、酸碱平衡、沉淀溶解平衡 (35~45 分)

掌握水溶液浓度及溶解度的概念,理解非电解质稀溶液的依数性,理解水溶液中酸碱质子理论和电离平衡理论,掌握一元弱酸(碱)、多元弱酸(碱)水溶液中 pH 值的计算,理解酸碱平衡中同离子效应,掌握缓冲溶液相关理论及计算方法,掌握沉淀溶解平衡中溶度积和溶解度的关系,理解沉淀平衡中的同离子效应,掌握溶度积规则并熟练运用于沉淀溶解平衡中的相关计算。

(三) 氧化还原、电化学 (20~25 分)

掌握氧化还原反应的基本概念,氧化还原反应方程式的配平,原电池及其符号书写,标准电极电势的意义及应用,熟练运用能斯特方程进行相关计算,能用电极电势判断氧化还原反应进行的方向,了解化学电源。

(四) 原子结构,化学键及分子结构,晶体与晶体结构 (30~40 分)

了解波函数及电子云的空间图像,掌握四个量子数,原子核外电子排布规律,了解元素基本性质的周期性变化规律。了解化学键的本质,掌握共价键的原理和特点,掌握杂化轨道理论的要点,能用该理论说明一些分子的空间构型,掌握分子的极性,理解分子间作用力的特征和类型,了解晶体的基本类型及其结构,了解某些化合物的熔点、沸点、硬度等物理性质一般规律。

(五) 配位化合物 (10~20 分)

掌握配位化合物的组成、类型和命名,了解配离子的解离平衡及其移动,掌握与配位平衡的相关计算。了解配合物价键理论的基本要点及配合物的某些应用。

(六) 元素化学 (10~15 分)

了解元素及其化合物的性质及其周期变化规律,重点掌握卤族元素、氧族元素、氮族元素、过渡金属元素的一些重要化合物及其性质,并能解释一些性质的变化规律。

四、主要参考书目

普通化学原理(第四版),华彤文,王颖霞,卞江,陈景祖,北京大学出版社,2013年6月。