**陕西师范大学硕士研究生招生考试**

**“835-普通化学”考试大纲**

本《普通化学》考试大纲适用于陕西师范大学应用化学、工业催化、化学工艺、化学工程等专业硕士研究生招生考试。普通化学是大学化学化工类本科学生的最基本课程之一，也是大多数理工科专业学生的必修基础课。它的主要内容包括化学热力学、化学动力学、水溶液化学及电化学的基础知识，物质结构的基础知识，以及无机化合物、高分子化合物和以生物大分子为代表的有机化合物的基础知识。要求考生熟悉基本概念、掌握基本定理、有较强的综合分析解决问题能力。

**一、考试的基本要求**

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、知识和技能在工程上的应用。要求考生具有分析和解决一些化学实际问题的能力。

**二、考试方法和考试时间**

普通化学考试采用闭卷笔试形式，试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

**三、考试内容**

（一）热化学与能源

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

（二）化学反应的基本原理与大气污染

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

（三）水化学与水污染

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

（四）电化学与金属腐蚀

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. 电解池中两级的电解产物
8. 电解的应用
9. 金属的腐蚀与防止

（五） 物质结构基础

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

（六）元素化学与无机材料

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

（七） 高分子化合物和材料

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

**四、掌握重点**

1. 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. ΔrHm、ΔrGm的含义，状态函数的计算方法。
3. Hess定律的内容，应用Hess定律计算反应热效应的方法。
4. 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。
5. 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。
6. 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。
7. 难挥发非电解质稀溶液的通性及计算
8. 有关水及弱电解质的电离平衡，水溶液pH值的计算
9. 有关溶度积的计算，盐的水解平衡,配离子离解平衡的规律
10. 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）
11. 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
12. 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。
13. 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
14. 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
15. 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，
16. 化学键的类型及特征，晶体类型及其特征。
17. 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
18. 配合物价键理论的基本要点以及配合物的某些应用
19. 无机非金属材料的特性
20. 高分子化合物的合成反应及改性、回收再应用的方法，几种重要高分子材料和复合材料性能和应用

**五、主要参考书目**

浙江大学普通化学教研

组编 《普通化学》，高等教育出版社，2011年6月第6版

编制单位：陕西师范大学

编制日期：2018年9月15日