

# 沈阳师范大学

## 2020 年全国硕士研究生招生考试大纲

科目代码：855

科目名称：无机化学

适用专业：化学

制订单位：沈阳师范大学

修订日期：2019 年 9 月

# 《无机化学》考试大纲

## 一、考察目标及要求

要求学生全面系统地掌握无机化学的基本概念、基本知识和基本原理，并能对基本知识和原理进行灵活运用，具备较强的分析问题与解决问题的能力。

## 二、考试内容

1. 气体
  - 理想气体状态方程式
  - 分压定律
2. 热化学
  - 热力学基本概念
  - 热力学能、焓、标准摩尔生成焓、反应的标准摩尔焓变
  - 热力学第一定律、盖斯定律
3. 化学动力学基础
  - 浓度对反应速率的影响
  - 温度对反应速率的影响
  - 活化分子、活化能的基本概念，活化能与反应的焓变的关系
4. 化学平衡、熵和吉布斯函数
  - 平衡状态，标准平衡常数的表示及应用
  - 化学平衡的移动及影响因素
  - 自发变化的基本特征，熵、热力学第三定律
  - 吉布斯函数、吉布斯函数变判据，反应商判据
  - 平衡组成计算、热力学相关计算
5. 酸碱平衡
  - 酸碱质子理论
  - 一元弱酸、弱碱的解离平衡及其计算
  - 同离子效应及缓冲溶液，缓冲溶液 pH 值的计算，缓冲范围
  - 酸碱电子理论及配合物的组成和命名
  - 配合物的解离常数和稳定常数及相关计算
6. 沉淀——溶解平衡
  - 溶解度和溶度积及其关系
  - 溶度积规则并熟练应用，
  - 同离子效应及盐效应
  - pH 对溶解度的影响，配合物的生成对溶解度的影响
  - 分步沉淀及沉淀的转化
  - 相关计算
7. 氧化还原反应 电化学基础
  - 氧化还原反应的基本概念
  - 原电池的构造，电池符号
  - 原电池电动势及电动势与吉布斯函数的关系
  - 电极电势的相关内容，能斯特方程式及电极电势的应用

- 元素电势图的表示及其应用
  - 相关计算
8. 原子、分子、晶体及配合物结构
- 量子数及其关系，原子轨道与波函数
  - 多电子原子轨道能级，多电子原子的核外电子排布
  - 原子的电子层结构和元素周期系，元素性质的周期性
  - 共价键的本质和特点，共价键的键型
  - 杂化轨道理论及分子的空间构型
  - 晶体结构的类型，晶格能与离子晶体，分子的偶极矩、分子的相互作用、氢键
  - 配合物的空间构型和磁性，配合物价键理论。
9. 各区元素
- S 区元素概述，氢氧化物碱性的递变规律及碳酸盐的热稳定性的变化规律，对角线规则
  - P 区元素概述，硼族、碳族、氮族、氧族、卤素各族概述及各族中的主要元素的性质。缺电子及缺电子化合物、惰性电子对效应，P 区元素化合物性质的递变规律

### 三、试卷结构

1. 选择题
2. 填空题
3. 简答题
4. 计算题

### 四、参考书目

1. 《无机化学(第 3 版)》，福建师范大学等，高等教育出版社，2014 年 10 月
2. 《无机化学(第 3 版)》，宋天佑等，高等教育出版社，2015 年 6 月