

2022 年江苏科技大学硕士研究生入学考试

自命题科目考试大纲

| 考试科目代码 | 835 | 考试科目名称 | 普通化学 |
|---------|--|--------|------|
| 考查目标 | <p>1. 掌握物质的化学组成、化学结构、化学平衡和物质结构理论为主的基本知识，能以化学平衡理论判断化学反应进行的方向及程度；能以物质结构理论解释物质的物化性质、结构，联系周期系阐明单质、化合物性质的递变规律。</p> <p>2. 能根据所学的基本原理、公式和规律，掌握基础热化学、水化学、电化学的基本计算方法，给出合理的计算分析结果。</p> <p>3. 基解所掌握各种物质的性质、结构、变化规律理论和知识技能在资源与环境工程上的应用。</p> <p>4. 考查学生的研究思想和创新思维，以及独立思考、分析问题和解决实际环境工程相关问题的能力。</p> | | |
| 考试形式 | 闭卷笔试，考试时间为 180 分钟 | | |
| 试卷结构及题型 | 试题难度等级分为基本题和综合题，大致比例为 7:3。基本题考查学生对基本理论、基础知识的掌握情况。综合题考查学生运用所学知识分析问题、解决问题的能力。 题型主要包括：选择题、填空题、判断题、简答题、计算题。 | | |
| 考查知识要点 | <p>1. 热化学和能源：掌握状态函数、反应进度、标准状态的概念；掌握反应热效应的理论计算、内能、功、热力学第一定律、能量守恒定律、焓、焓变、标准摩尔生成焓、反应的标准摩尔焓变；了解反应热的测定、燃料的热值、能源的合理利用和可持续发展战略。</p> <p>2. 化学反应的基本原理和大气污染控制：掌握化学反应的方向和吉布斯函数变、熵、反应的标准摩尔熵变、反应限度和平衡常数、化学反应进行的程度和化学平衡；理解化学反应速率、基元反应和反应级数、活化能的概念，能用阿伦尼乌斯公式进行初步计算；了解全球性大气污染的概括，包括酸雨、温室效应，清洁能源、绿色化学及大气污染的控制。</p> <p>3. 水化学：掌握稀溶液特性、酸碱理论、酸碱解离平衡和解离常数、缓冲溶液、配离子的平衡、溶度积规则、同离子效应、沉淀的转化；理解酸碱质子理论、溶度积、溶解度及简单溶液 pH 的计算。了解表面活性剂的性质和应用、环境污水的净化和废水的处理方法。</p> <p>4. 电化学与金属腐蚀：掌握原电池的组成和表示方法、标准电极电势、电动势与电池反应的摩尔吉布斯函数变、电解电势的能斯特方程式、氧化还原反应方向的判断；能用电极电势判断氧化还原反应进行的方向和程度；了解化学电源、电解的原理及其工业生产应用。理解金属电化学腐蚀的原理及基本防止方法。</p> <p>5. 物质结构基础：了解原子核外电子运动的基本特征，掌握 s、p、d 轨道波函数及电子云空间分布情况；掌握氢原子光谱、波粒二象性、波函数、四个量子数、电子云角度分布图、核外电子分布和周期性、化学键的键长键角、杂化轨道、空间构型；了解几率密度、元素性质的周期性变化规律、分子间作用力和空间构型。</p> <p>6. 无机化合物：掌握代表性氧化物和卤化物的物理性质，包括熔点、沸点及变化规律；掌握离子极化理论、应用、重要影响因素（包括极化力、离子变形性）以及对晶体结构和熔点的影响规律。掌握无机化合物的常见化学性质，包括氧化还原性、酸碱性和典型实例。掌握配位化合物的</p> | | |

| | |
|-------------------------|--|
| | <p>组成、结构、命名方式、价键理论和环境领域的应用。</p> <p>7. 生物大分子基础：掌握三类基本的生物大分子（即蛋白质、核酸和糖类）的化学组成、基本组成单元（氨基酸/多肽、核苷酸、单糖）、结构（包括一级结构和高级结构）、性质和作用。初步掌握手性化合物构型的 R、S 标记法则。了解基因和基因工程。</p> |
| 考试 用具 说明 | <p style="text-align: center;">考试需自带计算器</p> |