

合肥城市学院 2026 年无机非金属材料工程专业专升本招生专业课考试大纲

科目一：

无机化学

一、考试目标与要求

《无机化学》课程考试旨在考查考生对无机化学基本概念、原理、方法的掌握程度，以及运用知识分析和解决化学问题的能力。

参照教材《无机化学》（第五版），吉林大学、武汉大学、南开大学编，高等教育出版社（2024年），确定该科目专升本招生考试的考核目标与要求。

二、考试范围与要求

（一）物质结构基础

1. 掌握原子核外电子运动的特性、四个量子数的物理意义及取值规则；理解原子轨道的形状、伸展方向，掌握核外电子排布原理及常见元素（1-36号）的电子排布式；了解原子半径、电离能、电负性的周期性变化规律及其与原子结构的关系。

2. 掌握离子键、共价键的形成条件、特征；理解杂化轨道理论及对应的分子空间构型；了解分子间作用力的形成、特点，及其对物质熔沸点、溶解性的影响。

（二）化学反应基本原理

1. 掌握热力学基本概念；理解焓变意义，掌握盖斯定律应用；了解标准摩尔生成焓概念及 ΔH 计算。理解熵变意义，掌握吉布斯自由能变计算并判断反应方向。

2. 掌握化学平衡的特征，理解平衡常数的表达式及意义。掌握浓度、压强、温度对化学平衡的影响，能通过 Q 与 K 的比较判断平衡移动方向。

3. 掌握反应速率表示方法，理解浓度对反应速率的影响，了解反应级数的概念；理解温度对反应速率的影响，了解催化剂的作用。

（三）溶液与离子平衡

1. 理解强电解质与弱电解质的区别，掌握弱电解质的电离平衡及电离常数意义；掌握同离子效应对电离平衡的影响。

2. 掌握溶度积的概念及表达式、溶度积规则；了解沉淀的生成、溶解与转化。

（四）氧化还原反应与电化学

1. 掌握氧化还原反应的本质，能通过化合价变化判断氧化剂与还原剂；掌握氧化还原反应方程式的配平方法。

2. 理解电极电势的概念，掌握标准电极电势的意义，掌握能斯特方程的应用。

（五）元素化学

1. s区元素（碱金属、碱土金属）

掌握s区元素的原子结构特点及性质递变规律。

2. p区元素（卤素、氧族、氮族、碳族、硼族）

掌握卤素的氧化性递变，了解 O_2 、 O_3 的性质，掌握 H_2O_2 的氧化性与还原性；掌握 H_2S 、 H_2SO_4 的性质；掌握 NH_3 、 HNO_3 的性质；了解金刚石、石墨的结构与性质差异；掌握 CO_2 的酸性氧化物性质，了解 SiO_2 与硅酸盐的性质。

3. d区与ds区元素（过渡金属）

4. 了解d区、ds区元素的原子结构特点及性质共性。

三、补充说明

1. 考试形式：笔试，闭卷

2. 试卷总分：150分

3. 试题类型：一般包括选择题、填空题、简答题、计算题等。

科目二：

建筑材料

一、考试目标与要求

《建筑材料》科目旨在考核学生对建筑材料基本理论、性能及应用的掌握程度，涵盖常用建筑材料的组成、结构、性能特点、质量标准、选用原则及检测方法等核心内容。通过考试，检验学生运用建筑材料知识分析实际工程材料选用问题、判断材料质量优劣、解决材料应用常见问题的能力，同时培养学生的工程思维、实践应用能力及规范意识，为后续无机非金属材料工程专业课程学习及工程实践奠定基础。

参照教材《建筑材料》，张敏、江晨晖编著，中国建筑工业出版社出版，确定该科目专升本招生考试的考核目标与要求。

二、考试范围与要求

1. 材料的基本性质：

材料的组成、结构和构造与性质的关系；材料的力学性质和材料耐久性基本概念；理解各项性质之间的关系。

2. 建筑钢材

建筑钢材的主要技术性能；建筑钢材的化学成分对钢材性能的影响；钢材的锈蚀。

3. 气硬性胶凝材料

气硬性胶凝材料的定义和分类；石灰的生产、石灰的硬化与熟化、技术性质与应用；石膏制品的特性与应用。

4. 水硬性胶凝材料—水泥

常用水泥的生产过程；硅酸盐水泥熟料矿物组成及特性；常用水泥的技术性质及特性、选用原则；水泥硬化机理及影响因素；其他水泥品种的特性及应用。

5. 混凝土

普通混凝土基本组成材料、分类；混凝土拌合物的性质及测定方法；硬化混凝土的力学性质、变形性质、耐久性质及其影响因素；普通混凝土配合比设计方法。

6. 建筑砂浆

砌筑砂浆的性质、组成、配合比设计；新拌砂浆和易性，流动性和保水性的指标；砂浆强度及强度等级，砂浆强度的影响因素。

7. 烧结砖

烧结砖的主要品种、规格、主要技术指标以及应用。

8. 沥青材料

沥青的分类、特点；石油沥青的组成和性质；沥青的技术标准、牌号划分与选用。

9. 木材

木材的优缺点、分类、应用及防护措施；木材的主要技术性质。

三、补充说明

1. 考试形式：笔试，闭卷
2. 试卷总分：150分
3. 试题类型：一般包括选择题、名词解释、填空、简答、计算题等。