

“材料科学与工程”专业五年一贯专转本招生

考试简章

金陵科技学院 材料工程学院

专业科目 1：无机化学

一、考核对象

本课程的考核对象为五年一贯制高职专转本“材料科学与工程”专业入学考试考生。

二、考核方式

本课程考核采用闭卷笔试的方式。

三、命题依据及原则

1、命题依据

参考书目：《无机化学》（第4版）高职高专化学教材编写组 编 北京：高等教育出版社，2013.11

2、命题原则

(1) 命题在教学大纲规定的范围之内，突出重点内容和基本知识。

(2) 兼顾各能力层次，在一份试卷中，各层次考试题所占分数比例大约为：识记 30%，理解 40%，应用 30%。

(3) 合理安排试题的难易程度，题目的难易程度分为容易(E)、中等(M)和较难(D)三个等级。在一份试卷中，各个等级试题所占分数比例大致为：容易 40%，中等 40%，较难 20%。注意试题的难易程度和能力层次是两个不同的概念，在各个能力层次中，都可以含有难易程度不同的题目。命题时两者兼顾，在一份试卷中保持合理结构。

四、课程简介

本课程使学生掌握物质及其变化、化学反应速率、化学平衡、电解质溶液和离子平衡、氧化和还原、原子结构和元素周期律、分子结构和晶体结构、配位平衡等化学基本知识、基本理论。通过定性实验操作，理解和掌握重要元素及其化合物的主要性质、结构、存在、制法、用途等基本知识和实验操作技能。同时适当介绍现代化学、材料的新发展、特点及研究新方法。培养学生独立动手和动脑能力，为材料专业的后续课程的学习和学生今后的工作、科研奠定必要的基础。

五、考核形式及试卷结构

1、试卷总分

本课程试卷满分 100 分。

2、考试时限

本课程考试时限为 90 分钟

3、考核方法

本课程采用闭卷笔试方法。

4、学生携带文具要求

钢笔或圆珠笔。

5、试题类型及试卷结构

试题类型：选择、填空、判断、简答、计算题。

题型比例：填空题 20%，选择题 30%，判断题 10%，简答题 20%，计算题 20%

六、考试大纲

第一章 物质及其变化

1. 学会应用理想气体状态方程计算气体的质量、物质的量、体积和压力；
2. 掌握分压定律及有关计算；
3. 了解液体、固体的性质；
4. 了解量守恒定律、了解反应热效应与焓变的关系；
5. 掌握热化学方程式的正确书写；
6. 学会利用黑斯定律计算化学反应的焓变；
7. 学会利用标准摩尔生成焓计算化学反应的焓变。

第二章 化学反应速率和化学平衡

1. 了解化学反应速率的表示方法；
2. 了解有效碰撞与活化分子的概念；
3. 了解可逆反应，掌握化学平衡概念及外因对化学平衡的影响；
4. 熟练掌握化学平衡及其移动的有关计算；
5. 理解化学反应速率与化学平衡原理在生产中的综合应用。

第三章 电解质溶液和离子平衡

1. 了解弱电解质、强电解质和难溶电解质的特点；
2. 理解弱电解质电离平衡、掌握一元弱酸（弱碱）电离平衡的有关计算；
3. 熟练地掌握有关溶液 PH 值计算；
4. 理解同离子效应及缓冲溶液的意义，并熟练掌握有关计算；
5. 定性地了解盐类水解的一般规律及水解度、水解常数的物理意义；
6. 掌握溶液积概念、溶度积规则及有关计算；
7. 掌握沉淀的生成、溶解及转化的条件；
8. 了解酸碱质子理论要点

第四章 氧化和还原

1. 掌握氧化、还原、氧化剂、还原剂等基本概念；
2. 掌握氧化还原方程式配平；
3. 了解原电池的组成和符号，掌握电极反应和电池反应的关系；
4. 了解电极电势的概念及影响因素，掌握利用能斯特（H.W.Nernst）方程式进行有关计算；学会应用电极电势比较氧化剂和还原剂的相对强弱，判断氧化还原反应进行的方向或程度。
5. 学会根据元素电势图判断歧化反应进行方向及有关电对标准电极电势计算

第五章 原子结构与元素周期律

1. 了解原子核外电子运动的基本特点、理解原子轨道和电子云的概念；
2. 熟悉四个量子数的物理意义和取值规则；
3. 掌握原子核外电子排布的原理和一般规律，能熟练书写常见元素原子的电子排布式；
4. 理解原子核外电子排布与元素周期系的内在联系及周期、族、分区的划分；
5. 理解原子半径、元素的金属性、元素的氧化值等性质的周期性变化规律。

第六章 分子结构与晶体结构

1. 掌握化学键的含义及其基本类型；
2. 理解离子键、共价键的形成、本质和特征；
3. 理解共价键理论的要点，了解杂化轨道理论；
4. 了解分子间力和氢键的概念，并说明其对物质某些性质的影响；
5. 了解晶体与非晶体的区别，掌握晶体的基本类型及其特点；
6. 了解离子极化的基本观点及其对离子化合物的结构和性质变化的解释；
7. 初步学会从分子或晶体的结构来分析物质的结构和性质的关系。

第七章 配位化合物

1. 理解配合物的组成及其有关基本概念。
2. 了解配合物命名的原则，并能对简单配合物按化学式命名，或按名称写出化学式；
3. 理解配合物结构价键理论的基本内容；
4. 理解溶液中配位平衡的基本规律及其影响因素，学会应用配位平衡常数进行简单的计算。
5. 理解配位平衡与溶液中其它的平衡共存时的相互关系；
6. 了解螯合物及其特征。

第八章 主族金属元素

1. 了解碱金属元素及其化合物；
2. 了解 P 区元素的原子结构及化合物性质。

第九章 非金属元素

1. 了解卤素单质的性质；
2. 了解卤化氢及氢卤酸的性质；
3. 了解氧、臭氧、过氧化氢、氧化物的性质；
4. 了解硫单质、硫的氧化物、含氧酸及其盐、硫化氢和硫化物的性质；
5. 了解氮、氨及铵盐、氮的氧化物、含氧酸及其盐的重要性质；
4. 了解单质磷、磷的氧化物、磷的含氧酸及其盐、磷的氯化物的性质；
6. 了解碳、硅、硼及其化合物的重要性质。

第十章 过渡元素

1. 理解 IA、IB、和 IIA、IIB 族元素的原子结构和性质的相似性和相关性；
2. 了解铜、银、锌、汞的单质的性质和用途。

专业科目 2：有机化学

一、考核对象

本课程的考核对象为五年一贯制高职专转本“材料科学与工程”专业入学考试考生。

二、考核方式

本课程考核采用闭卷笔试的方式。

三、命题依据及原则

1、命题依据

参考书目：《有机化学》（第2版）高职高专化学教材编写组编 北京：高等教育出版社，2015.1

2、命题原则

(1) 命题在教学大纲规定的范围之内，突出重点内容和基本知识。

(2) 兼顾各能力层次，在一份试卷中，各层次考试题所占分数比例大约为：识记 30%，理解 40%，应用 30%。

(3) 合理安排试题的难易程度，题目的难易程度分为容易(E)、中等(M)和较难(D)三个等级。在一份试卷中，各个等级试题所占分数比例大致为：容易 40%，中等 40%，较难 20%。注意试题的难易程度和能力层次是两个不同的概念，在各个能力层次中，都可以含有难易程度不同的题目。命题时两者兼顾，在一份试卷中保持合理结构。

四、课程简介

本课程是研究有机物的组成、结构、性质、合成应用要以及有关问题的科学，使学生了解和掌握与材料有关的有机化学基本知识、基本理论及基本实验技能，了解这些知识、理论和技能的应用，培养分析和解决实际问题的能力，为材料专业的后续课程的学习和学生今后的工作、科研奠定必要的基础。

五、考核形式及试卷结构

1、试卷总分

本课程试卷满分 100 分。

2、考试时限

本课程考试时限为 90 分钟

3、考核方法

本课程采用闭卷笔试方法。

4、学生携带文具要求

钢笔或圆珠笔。

5、试题类型及试卷结构

(1) 试题类型：选择、命名或写出结构式、完成反应式、简答题、合成转化、推断化合物结构

(2) 题型比例：选择 20%、命名化合物或写出结构式 10%、完成化学反应式 20%、简答题 20%、合成转化 20%、推断化合物结构 10%。

六、考试大纲

第一章 绪论

1. 掌握有机化合物的结构特点；
2. 了解有机反应的类型；
3. 了解有机化学工业、有机化合物的分类原则，能够识别常见的官能团。

第二章 烷烃

1. 掌握烷烃的命名原则，烷烃的构造异构体、物理性质规律；
2. 了解烷烃的取代、氧化、裂化反应。

第三章 烯烃

1. 掌握烯烃的命名法及异构现象；
2. 掌握烯烃的性质；
3. 了解烯烃在生产中的意义和作用。

第四章 炔烃

1. 掌握炔烃、乙炔的结构、制法及其用途；
2. 明确炔烃的化学性质。

第五章 二烯烃

1. 明确二烯烃的命名及其结构特点；
2. 掌握共轭二烯烃的重要化学性质。

第六章 脂环烃

1. 掌握单环脂环烃的命名方法；
2. 掌握环烷烃的化学性质。

第七章 芳烃

1. 掌握芳烃的分类、命名构造异构；
2. 了解苯的结构。
3. 掌握苯及同系物的化学性质，苯环上取代反应的定位规律；
4. 掌握简单的有机合成。

第八章 卤代烃

1. 掌握一元卤代烃的化学性质及其结构与性质间的关系；
2. 掌握卤代烃的主要制法；
3. 掌握卤代烷的物理性质、卤代烷的化学性质；
4. 了解卤代烯烃的性质；
5. 认识几种主要卤代烃及有机氟化物的某些特殊性质及用途。

第九章 醇、酚、醚

1. 掌握醇、酚的命名法及结构特点及化学性质的差异；
2. 掌握醇、酚的基本反应与鉴别方法；
3. 掌握醇、酚的主要制备方法及重要用途；
4. 了解醚的命名及一些性质。

第十章 醛、酮

1. 掌握碳氧双键和碳碳双键的结构差异以及在加成反应上的不同；
2. 掌握醛、酮的主要制法、化学性质，并比较醛、酮化学性质的差异。

第十一章 羧酸及其衍生物

1. 掌握羧酸及其衍生物的系统命名法及常见羧酸的俗名；
2. 掌握羧酸及其衍生物的化学性质和制备方法。

第十二章 有机含氮化合物

1. 掌握芳香族硝基化合物的制法、性质；
2. 掌握胺的性质、制法及胺的碱性强弱次序；
3. 掌握胺的分类、命名，区别伯、仲、叔胺的方法及重要的胺。

第十三章 杂环化合物、碳水化合物、氨基酸和蛋白质

1. 明确常见杂环化合物的结构、命名及性质；
2. 了解碳水化合物的分类；
3. 了解单糖、二糖、多糖的性质；
4. 了解氨基酸、蛋白质的性质。