

中国工程物理研究院全国硕士研究生入学考试

(702)《化学综合》考试大纲

I. 考试性质

《化学综合》为中国工程物理研究院全日制攻读材料科学与工程专业（理学）学术性硕士学位入学考试科目之一。

II. 考查目标

本科目考试内容包括有机化学和分析化学等相关本科生课程，要求考生系统掌握相关学科的基本知识、基础理论和基本方法，并能运用相关理论和方法分析、解决实际问题。

III. 参考书目

《基础有机化学》第四版 邢其毅等 北京大学出版社；

《分析化学》第六版 武汉大学主编 高等教育出版社。

IV. 考试时工具使用需求

无

V. 考试形式和试卷结构

(一) 试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

(二) 答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

(三) 试卷内容结构（可按实际需求划分）

各部分内容所占分值为：

有机化学 75 分

分析化学 75分

VI. 试卷题型结构

选择题、名词解释题、简答题、计算题。

VII. 考查内容

一、有机化学

(一) 化学基础:

1. 原子结构、化学键、分子轨道。
2. 立体化学与异构体。
3. 酸碱理论。
4. 芳香性。

(二) 有机化学反应及其机理:

1. 典型亲核取代反应、亲电取代反应、加成反应、消去反应、缩合反应、重排反应等。
2. 周环反应与对称性。

(三) 典型有机化合物的制备与典型化学反应

1. 醇、醛、酮、醚、羧酸、羧酸衍生物。
2. 烷、烯、炔、卤代烃。
3. 芳烃与芳烃衍生物。
4. 腈、胺等。

(四) 有机化学分析:

1. 核磁氢谱碳谱、红外光谱、质谱、紫外光谱综合解析。

二、分析化学

（一）光谱分析原理

1. 原子与分子能级、量子数、跃迁选律。
2. 光的波粒二象性、电磁波谱、光与物质的基本作用。
3. 光吸收的基本定律。

（二）光谱分析法

1. 原子发射光谱、吸收光谱、荧光光谱。
2. X 射线光谱。
3. 红外光谱、拉曼光谱。

（三）电分析方法

1. 电位分析法。
2. 电解和库仑法。
3. 伏安与极谱法。

（四）色谱分析法

1. 气相色谱、液相色谱与毛细管电泳。

（五）热分析、质谱分析

（六）化学分析基本原理

1. 酸碱滴定、络合滴定、氧化还原滴定、沉淀滴定的基本原理

2. 有效数字、误差、数据处理。