

武汉理工大学硕士生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码:641

科目名称: 化学基础

考试说明: 化学基础考试内容是适用于报考武汉理工大学化学学硕研究生入学考试。由我校化学化工与生命科学学院命题。

一、考试的总体要求

要求考生掌握无机化学和有机化学的基本知识和原理,具备综合运用基本原理和实验手段对无机化学和有机化学问题进行理论分析和计算的能力,并能解决相关实际问题。

二、考试范围

(一) 必选部分(共计105分,包括以下两个必选部分):

(1) 无机化学必选部分(55分)

化学反应原理:化学热力学基础;酸碱质子理论;缓冲溶液;沉淀-溶解平衡;配位平衡;氧化还原反应-电化学。

物质结构基础:原子结构;元素周期律;价键理论;杂化轨道理论;价层电子对互斥理论;几种典型离子晶体的结构;离子键理论(晶格能);分子间相互作用力(含氢键)。

(2) 有机化学必选部分(50分)

简单有机化合物的命名(2017版)。

烷烃、烯烃、炔烃、醇、酚、醚、卤代烃、芳香化合物、醛、酮、羧酸及其衍生物、胺等有机化合物的结构(诱导效应、共轭效应、空间效应等)对物理性质和化学性质的影响。

上述有机化合物的熔点、沸点、稳定性、酸性、碱性、反应活性等的大小比较。

依据上述特异性官能团化合物的典型物理、化学性质进行相关化合物的鉴别或分离。

依据上述有机化合物的基本化学性质,实现特异性官能团相互转化的典型化学反应应用。

(二) 任选部分(共计45分,从以下两个任选内容选定其一作答):

(1) 无机化学任选部分(45分)

离子极化理论；配位化合物的价键理论和晶体场理论；分子轨道理论。

元素及其化合物的主要物理化学性质和递变规律、主要反应、制备和分离方法：主族元素；铬、锰；铁、钴、镍；铜族元素；锌族元素。

（2）有机化学任选部分（45分）

根据有机化合物官能团相互转化规律和碳链构建的基本方法，对给定目标有机分子进行合成设计并完成相关合成转化；

正确推断给定有机化学反应的反应机理，并写出完整的反应机理流程；

依据有机化合物的红外、核磁等波谱性质及相关化学性质，推断化合物可能的结构式。

三、试题结构

（一）答卷方式：105分必选题+45分任选题、闭卷、笔试

（二）答题时间：180 分钟

（三）基本题型：选择题、填空题、计算题、答述题

四、参考教材

（1）《无机化学》，大连理工大学无机化学教研室编，高等教育出版社，2018年9月第六版。

（2）《无机化学》，北京师范大学、华中师范大学、南京师范大学无机化学教研室编，高等教育出版社，2003年第四版。

（3）《有机化学》，刘军等，第3版，2021，武汉理工大学出版社。

（4）《基础有机化学》，邢其毅等，第四版，2016，北京大学出版社。