

绍兴文理学院

硕士研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目： 高分子物理 科目代码： 822

一、考试目的和要求

《高分子物理》是高分子化学与物理专业研究生入学统一考试的科目之一。课程考试的目的在于测试考生对于高分子物理的基本概念、基本理论、基础知识的掌握情况以及综合运用分析和解决现实问题的能力。

二、考试基本内容

包括高分子的结构、分子量的测定方法、分子运动、高弹性、粘弹性、流变性、电性能、力学强度和溶液性质等。

三、考试方式

闭卷

四、考试题型

问答题、选择题、是非判断题 等

五、考试知识点

(一) 高分子的基本概念；

(1) 聚合物的分类和命名；

(2) 结构单元、重复单元、单体单元、链节的含义。

(二) 高分子链的结构

(1) 化学组成、构型、构造和共聚物的序列结构

(2) 构象

高分子结构特点、各层次结构的主要内容及链结构与性能的关系

高分子构型、构象、构造的联系与区别。

(三) 高分子的凝聚态结构

- (1) 几个典型的晶态、非晶态聚合物的结构模型
- (2) 聚合物的取向机理与其对性能的影响
- (3) 一般共混物相分离和嵌段共聚物的微相分离在本质上的区别
- (四) 高分子溶液
 - (1) 聚合物的溶解的特点、溶剂的选择原则
 - (2) 柔性链高分子溶液的热力学性质
 - (3) 高分子溶液的相平衡
 - (4) 共混聚合物的相容性热力学
 - (5) 聚电解质溶液
 - (6) 聚合物的浓溶液
- (五) 聚合物的分子量和分子量分布
 - (1) 聚合物分子量的统计意义
 - (2) 聚合物分子量的测定方法
 - (3) 聚合物分子分布的测定方法
- (五) 聚合物的分子运动和转变
 - (1) 聚合物的分子运动特点与原理
 - (2) 粘弹行为的五个区域
 - (3) 玻璃-橡胶转变行为
 - (4) 结晶行为与结晶动力学
 - (5) 熔融热力学
- (六) 橡胶弹性
 - (1) 形变类型及描述力学行为的基本物理量、影响橡胶弹性的因素与机理
 - (2) 橡胶弹性的热力学方程、橡胶弹性的类型及其理论模型。
 - (3) 热塑性弹性体的结构特点
- (七) 聚合物的粘弹性
 - (1) 聚合物的力学松弛现象
 - (2) 粘弹性的数学描述
 - (3) 时温等效与叠加
 - (4) 研究粘弹性的试验方法
 - (5) 聚合物、共混物和复合材料的结构与动态力学性能关系
- (八) 聚合物的屈服和断裂

(1) 聚合物的塑性和屈服、聚合物的应力-应变行为

(2) 聚合物的断裂与强度、聚合物的脆性断裂和韧性断裂理论

(九) 聚合物的流变性

聚合物流体的运动特征

(十) 聚合物的电学性能、热性能和光学性能

聚合物的介电性能、导电性能、聚合物的热性能、聚合物的光学性能