**《高分子化学与物理》考试大纲**

**（研究生招生考试属于择优选拔性考试，考试大纲及书目仅供参考，考试内容及题型可包括但不仅限于以上范围，主要考察考生分析和解决问题的能力。）**

**一、考试性质**

《高分子化学与物理》是高分子材料与工程专业学位研究生入学统一考试的科目之一。《高分子化学与物理》考试要力求反映高分子材料专业的特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的基本素质和综合能力，用以选拔具有发展潜力的优秀人才入学，为国家科技发展、经济建设培养具有较强分析与解决问题能力的高层次、应用型、复合型高分子材料专业人才。

**二、考试要求**

考生对高分子化学和高分子物理基础课程相关的基本概念、基础知识的掌握情况和综合分析能力。

**三、考试分值**

本科目满分150分其中高分子化学和高分子物理各占75分左右。

**四、试题结构**

名词解释、简答题、论述题等。

1. **参考书目**

**高分子化学部分指定教材**：《高分子化学》潘祖仁编写，化学工业出版社出版，2011年，第5版。

**高分子物理指定教材**：《高分子物理》刘凤岐、汤心颐编著，高等教育出版社，2012年，第2版。

**六、考试内容**

**高分子化学部分：**

**第一章 绪论**

（一） 高分子化学的基本概念；（二） 高分子的命名与分类；（三）高分子的分子量

**第二章 逐步聚合**

（一） 线形缩聚的反应机理 （二） 线形缩聚动力学；（三） 线形缩聚物的聚合度及分布；（四） 体形缩聚和凝胶化；（五） 缩聚和逐步聚合的实施方法；（六） 重要缩聚物和其他逐步聚合物。

**第三章 自由基聚合**

（一） 烯类单体对聚合机理的选择性；（二） 聚合热力学和聚合解聚平衡；（三） 自由基聚合机理；（四） 引发剂及其他引发作用；（五） 聚合速率；（六） 动力学链长和聚合度及分布；（七） 链转移反应及阻聚。

**第四章 自由基共聚**

（一） 二元共聚物的组成；（二） 二元共聚物微结构和链段序列分布；（三） 竞聚率及单体活性和自由基活性。

**第五章 聚合方法**

（一） 本体聚合；（二） 溶液聚合；（三） 悬浮聚合；（四） 乳液聚合。

**第六章 离子聚合及开环聚合**

（一） 阴离子聚合；（二） 阳离子聚合；（三） 开环聚合

**第七章 配位聚合**

（一） 聚合物的立体异构现象；（二） Ziegler-Natta引发剂及茂金属引发剂；（三） 丙烯的配位聚合；（四） 其他单体的配位聚合。

**第八章 聚合物的化学反应**

（一） 聚合物化学反应的特征；（二） 聚合物的基团反应；（三） 反应功能高分子；（四） 接枝共聚及嵌段共聚、扩链交联反应；（五） 降解与老化。

**高分子物理部分：**

**第一章 绪论**

（一） 高分子结构特点;（二） 高分子性能特点。

**第二章 高分子的链结构**

（一） 高分子的近程结构；（二） 链末端距；（三）末端分布函数；（四）高分子链的柔性。

**第三章 高分子聚集态结构**

（一）聚合物的分子间作用力；（二） 晶态结构；（三） 结晶速度；（四） 聚合物结晶的熔融；（五） 聚合物的非晶态结构；（六）取向态结构；（七）液晶态结构； （八）共混高分子的相态结构。

**第四章 高分子溶液**

（一）高分子溶液及其热力学理论；（二） 相平衡；（三）聚合物的浓溶液。

**第五章 分子量和分子量分布**

（一）分子量的统计分析；（二）数均分子量的测试；（三）粘均分子量的测试；（四） 重均分子量与Z均分子量的测试；（五） 分子量分布的测试。

**第六章 聚合物的分子运动和转变**

（一）分子运动的特点与材料的力学状态；（二） 玻璃化转变。

**第七章 高聚物的力学性质**

（一） 玻璃态和结晶态高聚物的力学性质；（二）高弹态高聚物的力学性质；（三） 高聚物的力学松弛－粘弹性。

**第八章 聚合物的流变性**

（一） 牛顿流体和非牛顿流体；（二） 聚合物流体的切粘度；（三） 聚合物熔体的弹性表现。

**第九章 聚合物的电性能、热性能、光学性能**

（一） 聚合物的介电性能；（二） 聚合物的导电性能；（三）聚合物的热性能。