**829 高分子物理**

**1．考试内容**

①高分子物理的内涵和发展历程

涵盖高分子科学发展中的重要人物和事件；高分子物理的研究内容、高分子的结构分类情况等。

②高分子链结构

涵盖高分子的链结构分类；高分子链的构型和构象；链的柔顺性和刚性的判断以及相关参数；自由结合链、自由旋转链、高斯等效链、受阻自由结合链等的均方末端距、最大极限拉伸比等公式以及相关应用；贯穿全课程的高分子与小分子在结构、性能以及分子运动等方面的异同。

③高分子的溶液性质

涵盖高分子的溶解特点及过程；溶剂选择原理；高分子溶液的热力学性质；Flory- Huggins高分子溶液理论；良溶剂、θ状态等的判断依据和各类参数的物理意义。

④高分子的分子量和分子量分布

涵盖高分子分子量的定义和相关计算；分子量分布的表征参数及意义；高分子分子量和分子量分布的测定方法、范围、原理以及相关实验内容。

⑤聚合物的非晶态

涵盖高分子分子间的作用力，以及与内聚能之间的关系；非晶态聚合物的力学状态和热转变，及其与分子运动之间的关系；玻璃化转变理论，玻璃化转变温度的定义、影响因素和测定方法；取向态的定义和表征。

⑥ 聚合物的结晶态

聚合物的结晶特点、影响因素及结晶条件；结晶聚合物的结构模型；结晶速度的影响因素及测定方法；熔点的测定及影响因素；结晶度的计算、测定及其对聚合物性能的影响；结晶聚合物与非晶态聚合物在力学状态、热转变和热机械曲线等方面的异同，以及相关应用。

⑦聚合物的高弹性与黏弹性

涵盖聚合物的高弹性与黏弹性的特点及其产生的原因；高弹性的热力学分析和分子理论；理想交联橡胶的状态方程及其相关计算；聚合物黏弹性的表现方式，以及与日常生活中某些现象之间的联系；黏弹性的力学模型、公式以及相关应用；时温等效原理和WLF方程。

⑧聚合物的屈服和断裂

涵盖聚合物应力-应变曲线、各种力学现象的物理意义及产生的原因；聚合物的断裂方式与理论强度；聚合物强度的影响因素；以及相关应用

⑨聚合物的流变性

聚合物黏性流动的特点；黏流温度的定义和影响因素；各种黏度的定义和相互关系；表征聚合物黏性流动（或加工性能）的各种参数和现象。

⑩高分子物理实验

涵盖聚合物的分子量及其分布、密度、结晶度、熔融指数、热性能、结晶过程等的测定、注意事项与观察等。

**2.题型**

题型主要包括：单项选择、多项选择、填空、简答、计算等。

**3、参考书目**

何曼君.高分子物理.复旦大学出版社