

一、解释下列术语，并说明他们的关系或差异。10 分

1. 结构单元与重复单元
2. 引发效率与笼蔽效应、诱导分解
3. 动力学链长与数均聚合度
4. 反应程度与转化率
5. 配位聚合与定向聚合

二、问答题 40 分

1. 如何用实验测定一未知单体的聚合反应是以逐步聚合还是连锁聚合机理进行的。
2. 试讨论丙烯进行自由基、阳、阴离子及配位阴离子聚合时能否形成高分子量聚合物？并分析其原因。
3. 为什么要对共聚物的组成进行控制，在工业上有哪几种控制方法？
4. 在尼龙 6、尼龙 66 的生产中为什么要加入醋酸或己二酸作为分子量控制剂？在涤纶树脂生产中为什么不加分子量控制剂？在涤纶树脂生产中是采用什么措施控制分子量的？
5. 解释聚丙烯酰胺在碱性溶液中水解速度逐步减小的原因。

高分子物理部分

一、基本概念 10 分

1. 应力松弛、蠕变
2. 氢键（并举例）
3. 聚合物的粘弹性
4. 等规聚合物，等规度
5. 特性粘数（度）

二、试述引起高聚物熔融过程出现熔域（限）的原因。10 分

三、提高高聚物材料强度的因素，举例说明。10 分

四、聚乙烯的 $T_g = -120^\circ\text{C}$ 聚异丁烯的 $T_g = -60^\circ\text{C}$ ，为什么前者是典型的塑料，后者则为橡胶？10 分

五、什么是 θ 溶剂？如何由渗透压法求取第二维利系数 (A_2)，并由 A_2 判断高分子溶剂为良溶剂、不良溶剂和 θ 溶剂。10 分

六、(A) 试述评定向处理，外加成核剂，外加增塑剂这三种改性方法带来的改性效果。10 分

(B) 试述影响高聚物结晶速度大小的主要因素，结晶度大小对高聚物材料性能的主要影响。10 分

七、以尼龙 66 和涤纶工业生产为例，分析说明熔融缩聚的工艺措施。15 分

七、橡胶硫化的三要素是什么？对橡胶的硫化过程和硫化胶的性能有什么影响？硫化中常用的后效性促进剂有什么特点？15 分