

中国兵器工业集团第五三研究所
二 00 五年招收硕士学位研究生入学考试试题
考试科目：高分子化学

(注：填空题直接答在试卷上，其余答在答题纸上。)

一、解释下列基本概念（每小题 6 分，共 36 分）

1. 重复单元
2. 理想共聚
3. 异构化聚合
4. 全同立构聚合物
5. 本体聚合

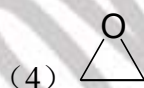
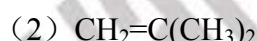
二、填空（本题 30 分）

1. 自由基聚合反应是由（ ）（ ）（ ）（ ）等基元反应组成。
2. 自动加速效应是自由基聚合特有的现象，它不会导致（ ）
A. 聚合速率增加 B. 暴聚现象
C. 聚合物分子量增加 D. 分子量分布变窄
3. 若 $r_1 > 1, r_2 < 1$ 时，若提高反应温度，反应将趋向于（ ）
A. 交替共聚 B. 理想共聚
C. 嵌段共聚 D. 恒比共聚
4. 当两单体 $r_1 r_2 = 0$ 时，将得到（ ）
A. 嵌段共聚物 B. 两种均聚物 C. 交替共聚物 D. 无规共聚物
5. 乳液聚合和悬浮聚合都是将单体分散于水相中，但是聚合机理不同，这是因为（ ）。
A. 聚合场所不同 B. 聚合温度不同
C. 搅拌速度不同 D. 分散剂不同
6. 在无终止的阴离子聚合中，阴离子无终止的主要原因是（ ）
A. 阴离子本身稳定 B. 阴离子无双基终止而是单基终止
C. 从活性链上脱除氢负离子困难 D. 活化能低，在低温聚合
7. 高密度聚乙烯与低密度聚乙烯的合成方法不同，若要合成高密度聚乙烯所采用的引发剂是（ ）
A. BuLi B. $TiCl_4 - AlR_3$ C. $BF_3 + H_2O$ D. BPO
8. 一个聚合反应中，将反应程度从 97% 提高到 98% 需要 0—97% 同样多的时间，它应是（ ）
A. 链式聚合反应 B. 逐步聚合反应
C. 开环聚合反应 D. 界面聚合反应
9. 当线形聚酯化反应进行到 95% 以后，如继续进行反应，则会（ ）
A. 分子量分布变窄 B. 聚合度迅速变大
C. 反应程度变大 D. 产生大量低分子聚合物
10. 聚合物热降解得到的单体收率最高的是（ ）
A. 苯乙烯 B. 聚 α -甲基苯乙烯 C. 聚异丁烯 C. 聚苯乙烯

三、简要回答下列各题（每小题 6 分，共 30 分）

1. 在自由基聚合反应中，何种条件下会出现自动加速现象，试讨论其产生的原因以及促使其产生和抑制的方法。
2. 说明竞聚率 r_1 和 r_2 的意义，并简要说明如何用它们来计算单体和自由基的相对活性？
3. 阴阳离子聚合时，控制聚合反应速度和聚合物分子量的方法有哪些？
4. 高聚物常用的分子量有哪几种？解释它们的含义，并说明它们分别由什么方法测定。
5. 聚碳酸酯及聚酯等杂链聚合物在成型加工（或纺丝）前都要进行干燥除水，为什么？

四、写出下列单体的聚合反应式和单体、聚合物的名称，并判断聚合物的性能。（每小题 4 分，共 24 分）



五、 缩聚反应的平衡常数主要由何因素决定？试讨论在不同平衡常数范围内影响缩聚物分子量的主要因素。（本题 10 分）

六、 丙烯以 $\alpha-\text{TiCl}_3/\text{AlEt}_3$ 引发剂聚合，其聚合动力学曲线有两种类型。简述导致两种聚合速度变化类型的原因。如何用方程式来描述这两种聚合速度随时间的变化。（本题 10 分）

七、 写出强酸型聚苯乙烯离子交换树脂的合成和交换反应的原理。用作交换反应和催化反应时由什么区别。（本题 10 分）