

# 浙江理工大学

## 二〇一二年硕士学位研究生招生入学考试试题

考试科目： 高分子化学 B 代码： 924

(请考生在答题纸上答题，在此试题纸上答题无效)

### 填空题 20% (共 30 分)

1. 聚乙烯的缩写是\_\_\_，其聚合物结构式为：\_\_\_；聚氯乙烯缩写是\_\_\_，其聚合物结构式为\_\_\_；PMMA 是\_\_\_的缩写，其聚合物结构式为\_\_\_。
2. 自由基聚合的基元反应包括\_\_\_，\_\_\_，\_\_\_和\_\_\_，其动力学特征是：\_\_\_，\_\_\_，\_\_\_。
3. 官能度指的是一分子中可参与反应的官能团数。一般\_\_\_体系将形成\_\_\_；\_\_\_体系将形成\_\_\_缩聚物；\_\_\_体系将形成\_\_\_缩聚物。
4. 动力学链长的定义是\_\_\_。

### 多项选择题 20% (共 30 分)

1. 下列属于缩合聚合的方法是：  
A: 熔融聚合 B: 本体聚合 C: 界面聚合 D: 乳液聚合 E: 溶液聚合 F: 悬浮聚合
2. 引发剂效率产生的原因是引发剂的  
A: 诱导分解 B: 引发剂向单体的链转移反应 C: 引发剂向高分子链转移反应  
D: 笼壁效应 E: 笼壁效应伴副反应 F: 引发剂与杂质的消耗反应
3. 在缩聚反应中，单体浓度低时有利于\_\_\_，高时有利于\_\_\_。  
A: 成体形聚合物 B: 成环 C: 线形缩聚 D: 接枝聚合 E: 交替聚合  
F: 嵌段聚合
4. 自由基共聚产物类型可以分为  
A: 交替共聚物 B: 全同立构共聚物 C: 无规共聚物 D: 间同立构共聚物  
E: 嵌段共聚物 F: 接枝共聚物
5. 乳液聚合中有三相存在，它们分别是：  
A: 单体液滴 B: 引发剂集合态 C: 胶束 D: 增溶胶束 E: 高分子态 F: 乳液液滴。

### 问答题 40% (共 60 分)

1. 辨析高分子化学中引发剂和催化剂的区别. 5%
2. 作图说明连锁聚合和逐步聚合时随着聚合反应程度的增大，单体转化率和产物平均聚合度的不同变化趋势，并结合上述变化趋势阐述自由基聚合和逐步聚合机理的不同. 10%

3. 分别简述自由基聚合反应中自动加速现象和逐步聚合反应中的官能团等活性概念，以及凝胶化现象。10%
4. 简述悬浮聚合和乳液聚合中分散原理和方法有何不同。5%
5. 综合考虑自由基聚合中引发剂分解动力学方程，自由基聚合微观动力学方程以及动力学链长方程，阐述当改变引发剂浓度后对上述聚合参数会产生什么影响。10%

**计算题 20% (共 30 分)**

1. (1) 简述高聚物平均分子量的 3 种表示法，并且从统计学的角度来说明为什么同一种高聚物可以有不同分子量的表示。(2) 如何理解这三种表示法之间的关系？(3) 计算下列混合物的数均分子量、质均分子量和分子量分布指数。15%
  - a、组分 A: 质量 = 10g, 分子量 = 30 000;
  - b、组分 B: 质量 = 5g, 分子量 = 70 000;
  - c、组分 C: 质量 = 1g, 分子量 = 100 000
2. 用亚麻仁油酸(单官能度羧酸)、邻苯二甲酸、甘油(三官能度醇)、1, 2-丙二醇缩聚制成醇酸树脂，其原料的摩尔比为 1.2: 1.5: 1.0: 0.7，试计算该体系的平均官能度。5%