

## 浙江理工大学

### 二〇一〇年硕士学位研究生招生考试试题

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)

#### 一. 填空 25%

1. 尼龙 66 的化学名称是\_\_，其聚合物结构式分子式是\_\_；涤纶聚酯的化学名称是\_\_，其聚合物结构式为\_\_。
2. 官能度指的是\_\_。一般\_\_体系将形成\_\_，\_\_体系将形成\_\_缩聚物，\_\_体系将形成\_\_缩聚物。
3. 在缩聚反应中，单体浓度低时有利于\_\_，高时有利于\_\_。
4. 自由基聚合的基元反应包括\_\_，\_\_，\_\_和\_\_，其动力学特征是：\_\_，\_\_，\_\_。
5. 自由基聚合中的所谓半衰期指的是\_\_。
6. 动力学链长的定义是\_\_。
7. 乳液聚合时一般有\_\_，\_\_和\_\_三相存在。

#### 二. 多项选择题 25%

1. 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
2. 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

3. 交替共聚物形成的条件是竞聚率\_\_。

- A:  $r_1=0$
- B:  $r_2=0$
- C:  $r_1=1$
- D:  $r_2=1$
- E:  $r_1=\infty$
- F:  $r_2=\infty$

4. 取代基对单体活性和自由基活性的影响主要表现在它的\_\_。

- A: 极性效应
- B: 立体效应
- C: 共轭效应
- D: 笼壁效应
- E: 位阻效应
- F: 诱导效应

5. 传统自由基聚合的四种方法是：\_\_。

- 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

### 三. 计算分析题 50%

1. 简单分析引发剂和催化剂在两大聚合反应中的不同。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. 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%

4. (1)简述高聚物平均分子量的 3 种表示法，并说明为什么同一种高聚物可以有不同的分子量的表示。(2)这三种表示法之间有何联系？并说明原因。(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。10%

- a、组分 A: 质量 = 10g, 分子量 = 30000;
- b、组分 B: 质量 = 5g, 分子量 = 70000;
- c、组分 C: 质量 = 1g, 分子量 = 100000

5. (1) 高分子化学中, 如何理解官能团等活性, 凝胶化现象和自动加速作用这三者与体系粘度的关系? (2) 邻苯二甲酸酐与甘油或季戊四醇缩聚, 两种基团数相等, 试求: a. 平均官能度, 并说明聚合过程是否有凝胶的危险; b. 按 Carothers 法求凝胶点。15%