

# 安徽师范大学

## 2017 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码: 714

科目名称: 高分子化学

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸上的无效!

√需要使用计算器

### 一、填空题(5 小题, 每空 1 分, 共 15 分)

1. 三大高分子材料是指\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
2. 高分子化合物有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两大类。
3. 逐步聚合的方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等
4. 本体聚合应选择\_\_\_\_\_引发剂; 乳液聚合应选择\_\_\_\_\_引发剂。
5. 自由聚合的方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 二、单选题(10 小题, 每题 2 分, 共 20 分)

1. 聚苯乙烯具有\_\_\_\_\_的特点。  
A. 不透明; B. 抗冲性能差; C. 加工困难; D. 不易着色
2. 缩聚反应的官能度  $f$  有不同的表述, 下列表述中不正确的是: \_\_\_\_\_。  
A. 官能度是根据官能团来确定的; B. 官能度和官能团数并非完全一一对应; C. 在缩聚反应中, 不参加反应的官能团不计算在官能度内; D. 一种单体的官能度数是固定的, 与反应类型和反应条件无关
3. 下列烯烃能通过自由基聚合获得高分子量聚合物的是\_\_\_\_\_。  
A.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{C}(\text{CN})\text{COOR}$ ; B.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸上的无效!

C.  $\text{CF}_2=\text{CF}_2$ ; D.  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$

4. 自由基聚合, 升高反应温度, 通常聚合速率与动力学链长 \_\_\_\_\_  
A. 升高、升高; B. 升高、降低; C. 降低、升高; D. 降低、降低;
5. 马来酸酐与苯乙烯的竞聚率分别是  $r_1=0.04$ ,  $r_2=0.15$ , 共聚时能生成 ( ) 共聚物。  
A. 接枝; B. 交替; C. 嵌段; D. 无规。
6. 自由基聚合选用氧化-还原引发体系, 下列描述不正确的是: ( )  
A. 转化率随时间延长而提高; B. 不能在室温下引发聚合;  
C. 聚合速率与引发剂浓度有关; D. 十二烷基硫酸可调节聚合物的分子量。
7. 氯乙烯聚合时要严格控制单体中丁二烯的含量, 是因为: \_\_\_\_\_  
A. 丁二烯存会阻聚氯乙烯聚合; B. 丁二烯影响聚氯乙烯性能; C. 增加成本; D. 降低反应效率
8. 可以同时提高聚合速率和聚合物分子量的聚合方法是: ( )  
A. 界面聚合; B. 乳液聚合; C. 本体聚合; D. 熔融缩聚。
9. 为了得到立构规整的 PP, 丙烯可采用 ( ) 聚合。  
A. 自由基聚合; B. 阴离子聚合; C. 阳离子聚合; D. 配位聚合
10. 丙烯进行配位聚合时, 适宜的分子量调节剂是 \_\_\_\_\_  
A. 十二烷基硫酸; B. 正丁基醇; C. 氢气; D. 氮气

三、名词解释题(5 小题, 每小题 8 分, 共 40 分)

1. 功能基团摩尔比
2. 体型缩聚的凝胶点 P。
3. 逐步加成聚合反应
4. 结构单元的类型
5. 聚合度变大的化学反应

四、简答题(6 小题, 每小题 8 分, 共 48 分)

1. 举例说明单体、结构单元、重复单元、链节等名词的含义, 以及它们之间的相互关系和区别。
2. 界面缩聚的特点是什么?
3. 为什么自由基聚合时聚合物的相对分子质量与反应时间基本无关, 缩聚反应中聚合物的相对分子质量随时间的延长而增大?
4. 举例说明和区别: 逐步聚合和连锁聚合。
5.  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{C}_6\text{H}_5)_2$  单体能否进行自由基聚合? 为什么?
6.  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CN})_2$  可以按何种机理进行聚合? 为什么?

五、计算题(2 小题, 第 1 题 12 分, 第 2 题 15 分, 共 27 分)

1. 等摩尔的乙二醇和对苯二甲酸在  $280^\circ\text{C}$  下封管内进行缩聚, 平衡常数  $K=4$ , 求最终  $\bar{X}_n$ 。另在排除副产物水的条件下缩聚, 欲得  $\bar{X}_n = 100$ , 问体系中残留水分有多少?
2. 制备醇酸树脂的配方为 1.21 mol 季戊四醇、0.50 mol 邻苯二甲酸酐、0.49 mol 丙三羧酸  $[\text{C}_6\text{H}_5(\text{COOH})_3]$ , 问能否不产生凝胶而反应完全?