

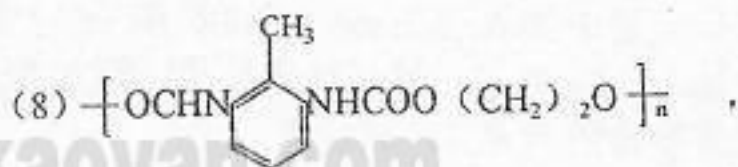
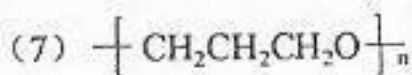
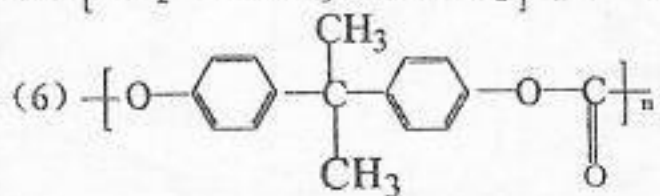
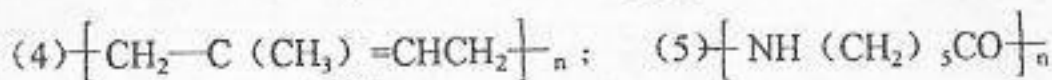
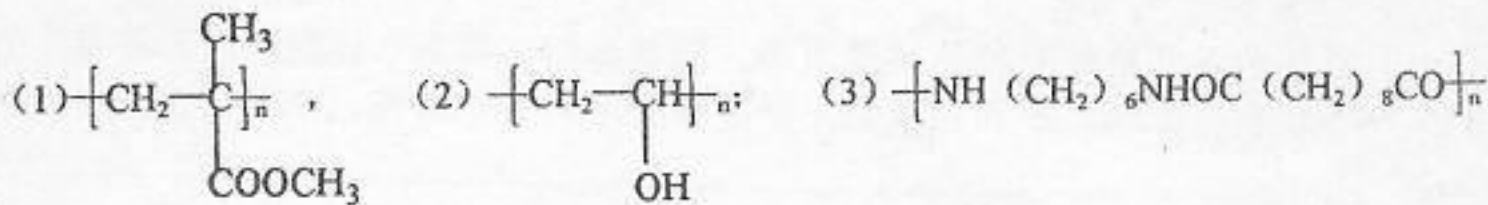
入学 考 试 试 题

招收专业: 高分子化学与物理

考试课程: 高分子化学

研究方向: \_\_\_\_\_

1. 命名下列聚合物并写出合成反应方程式 (本题占 16%)



2. 简答题 (本题占 48%)

(1) 高分子链结构形状有几种? 它们的物理、化学性质有什么特点?

(2) 何谓动力学链长? 何谓数均聚合度? 影响动力学链长、数均聚合度以及它们之间的关系因素有哪些?

(3) 在自由基聚合反应中, 何种条件下会出现反应自动加速现象; 试讨论其产生的原因以及抑制的方法。在离子型聚合反应过程中, 是否出现自动加速效应, 为什么?

(4) 单分散聚合、活性聚合。

(5) 平衡缩聚和非平衡缩聚? 与线型缩聚相比较, 体型缩聚反应有哪些特点?

(6) 反应程度和转化率, 为什么在缩聚反应中不用转化率而用反应程度描述反应过程?

(7) 平均官能度与摩尔系数。

(8) 过硫酸盐无论在受热、受光或受还原剂作用下均能产生  $\text{SO}_4 \cdot^-$  离子自由基。如果需要随时调整反应速度或随时停止反应, 应选择何种方式产生  $\text{SO}_4 \cdot^-$  自由基? 如果工业上要求在较低的聚合温度下生产分子量很高的聚合物, 应选择何种聚合方式?

(9) 在苯乙烯单体中加入少量乙醇进行聚合时, 所得聚苯乙烯的分子量比一般本体聚合要低。但当乙醇量增加到一定程度后, 所得的聚苯乙烯的分子量又随之提高, 试解释之。

(10) 什么叫热塑性树脂? 什么叫热固性树脂? 试举例说明。

(11) 工业上用自由基聚合生产的大品种聚合物有哪些? 试简述它们常用的聚合方法和聚合条件。

(12) 高分子化学反应。

(13) PMMA、PAN、PE、PVC 经热降解反应, 分别得到何种产物。

(14) 有些聚合物老化后龟裂变粘, 有些则变硬发脆。这是为什么?

### 3. (本题占 12%)

下表为各共聚体系的单体竞聚率, 两单体均以等摩尔比投料, 请说明在低转化率下所得共聚物组成和共聚物中两单体的序列分布情况。

序号	$M_1$	$M_2$	$r_1$	$r_2$
(1)	偏氯乙烯	氯乙烯	4.5	0.2
(2)	乙烯	醋酸乙烯	1.07	1.08
(3)	苯乙烯	甲基丙烯腈	0.25	0.25
(4)	醋酸乙烯	马来酸酐	0.055	0.003
(5)	异丁烯	苯乙烯	9.0	2.0

### 4. (本题占 12%)

在搅拌下依次向装有四氢呋喃的反应釜中加入 0.2mol  $n\text{-BuLi}$  和 20kg 苯乙烯。当单体聚合了一半时, 向体系中加入 1.8g  $\text{H}_2\text{O}$ , 然后继续反应。假如用水终止的和继续增长的聚苯乙烯的分子量分布指数均是 1, 试计算:

- (1) 水终止的聚合物的数均分子量;
- (2) 单体完全聚合后, 体系中全部聚合物的数均分子量;
- (3) 最后所得聚合物的分子量分布指数。

### 5. (本题占 12%)

在 100ml MMA 中, 加入 0.0242g BPO, 在  $60^\circ\text{C}$  下聚合。反应 1.5 小时后得到聚合物 3g, 用渗透压法测得其分子量为 831 500 (已知  $60^\circ\text{C}$  下 BPO 的半衰期为 48h, 引发效率为 0.81,  $C_f$  为 0.02,  $C_d$  为  $0.1 \times 10^4$ , MMA 的密度为 0.930g/ml)。试求

- (1) MMA 在  $60^\circ\text{C}$  下聚合的  $k_p^2/k_t$  值;
- (2) 在该温度下歧化终止和偶合终止所占比例。