



### 试题名称： 高分子化学和物理

#### “高分子化学”部分

#### 一、名词解释（10分，每小题2分）

1. 动力学链长
2. 逐步缩聚反应
3. 基团的孤立效应
4. 阻聚与缓聚
5. 理想共聚反应

#### 二、选择题（选一最佳答案，20分，每小题2分）

1. 在乙酸乙烯酯的自由基聚合反应体系中加入苯乙炔时，会发生
  - A. 聚合反应加速
  - B. 聚合反应减速
  - C. 聚合速率不变
  - D. 阻聚现象
2. 解释配位聚合反应中等规立构控制机理的模型为：
  - A. 单体-单体相互作用
  - B. 溶剂-单体相互作用
  - C. 配位体-单体相互作用
  - D. 单体-聚合物相互作用
3. 用自由基聚合反应获得的聚乙烯带有一些短支链，其原因归于：
  - A. 大分子链间的链转移反应
  - B. 向引发剂的链转移反应
  - C. 向单体的链转移反应
  - D. 大分子内的链转移反应
4. 出现凝胶效应现象的原因是：
  - A. 发生了交联反应
  - B. 扩散控制终止反应
  - C. 搅拌不均匀
  - D. 引发剂用量过大
5. 能阴离子聚合获得高分子量聚合物的单体是：
  - A. 丙烯
  - B. 异丁烯
  - C. 乙烯丁基醚
  - D.  $\alpha$ -氰基丙烯酸乙酯
6. 甲基丙烯酸甲酯与甲基丙烯酸丙基酯进行共聚反应时，会发生
  - A. 初期交联
  - B. 后期交联
  - C. 不发生共聚
  - D. 不发生交联
7. 不易与马来酸酐发生交替共聚反应的单体是
  - A. 1,2-二苯基乙烯
  - B. 苯乙烯
  - C. 乙烯基丁基醚
  - D. 丙烯腈
8. 苯乙烯自由基溶液聚合时的溶剂不宜选择：
  - A. 四氯化碳
  - B. 苯
  - C. 乙酸乙酯
  - D. 四氢呋喃
9. 异丁烯用  $AlCl_3-H_2O$  引发聚合反应时，最为合适的溶剂是
  - A. 二氯甲烷
  - B. AIBN
  - C. 乙酸乙酯
  - D. 苯甲醚

10. 通常离子型聚合比自由基聚合反应速率大，这是由于

- A. 离子型的  $k_p >$  自由基的  $k_p$       B.  $[M^+] > [M\bullet]$   
C.  $k_p/k_t > k_p/k_t^{1/2}$                       D. B 和 C

### 三、简答题 (20分, 每小题5分)

1. 进行缩聚反应时，只有在高转化率下才可获得高分子量的聚合物，若用二元胺和二元酰氯进行界面聚合时，却在低转化率下就能得到高分子量的聚合物，两者在聚合机理上有什么不同？
2. 甲基丙烯酸甲酯能进行自由基均聚合反应获得高分子量的聚合物，而异丁烯则不能，为什么？
3. 简述有机玻璃的合成过程，并写出反应方程式，注明反应引发体系及必要的条件。
4. 写出并描述下列聚合反应所形成的聚酯结构：

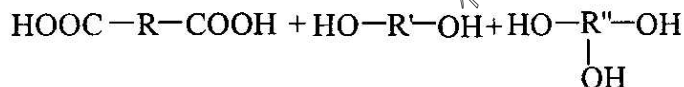
a:



b:



c:



聚酯结构与反应物相对量有无关系？若有关系，请说明差别。

### 四、计算题 (10分)

计算由二元酸、三元酸和三元醇组成的三组份逐步聚合体系，在比例分别为 (a) 3:1:3 (摩尔比) 和 (b) 1:1:2 (摩尔比) 时，体系的交联点。

### 五、综合题 (15分)

1. 什么是 Ziegler-Natta 引发剂？它由哪些部分组成？其作用是什么？(8分)
2. 说明合成接枝共聚物的三种方法，并举例说明。(7分)

## “高分子物理”部分

### 一、名词解释 (20分)

1. 第二维里系数
2. 链段
3. 介电松弛中的柯尔-柯尔圆
4. 溶胀
5. 高分子链的构型和构象

二、什么是聚合物粘弹性的时温等效和转换？它对聚合物粘弹性的实验测试有什么重要用途？WLF 方程给我们有什么重要结论？（20 分）

三、写出描述聚合物结晶的 Avrami 方程并说明其中参数的含义。聚合物结晶过程与该方程的符合情况如何？影响聚合物结晶过程的因素有哪些？（20 分）

四、指出高分子的分子量分布的三种测定方法，简述其原理，指明其特点。（15 分）

科大科院考研网 [www.kaoyancas.net](http://www.kaoyancas.net)  
QQ:985673089 旺旺: yulingcici

科大科院考研网 [www.kaoyancas.net](http://www.kaoyancas.net)  
QQ:985673089 旺旺: yulingcici

科大科院考研网 [www.kaoyancas.net](http://www.kaoyancas.net)  
QQ:985673089 旺旺: yulingcici

科大科院考研网 [www.kaoyancas.net](http://www.kaoyancas.net)  
QQ:985673089 旺旺: yulingcici