

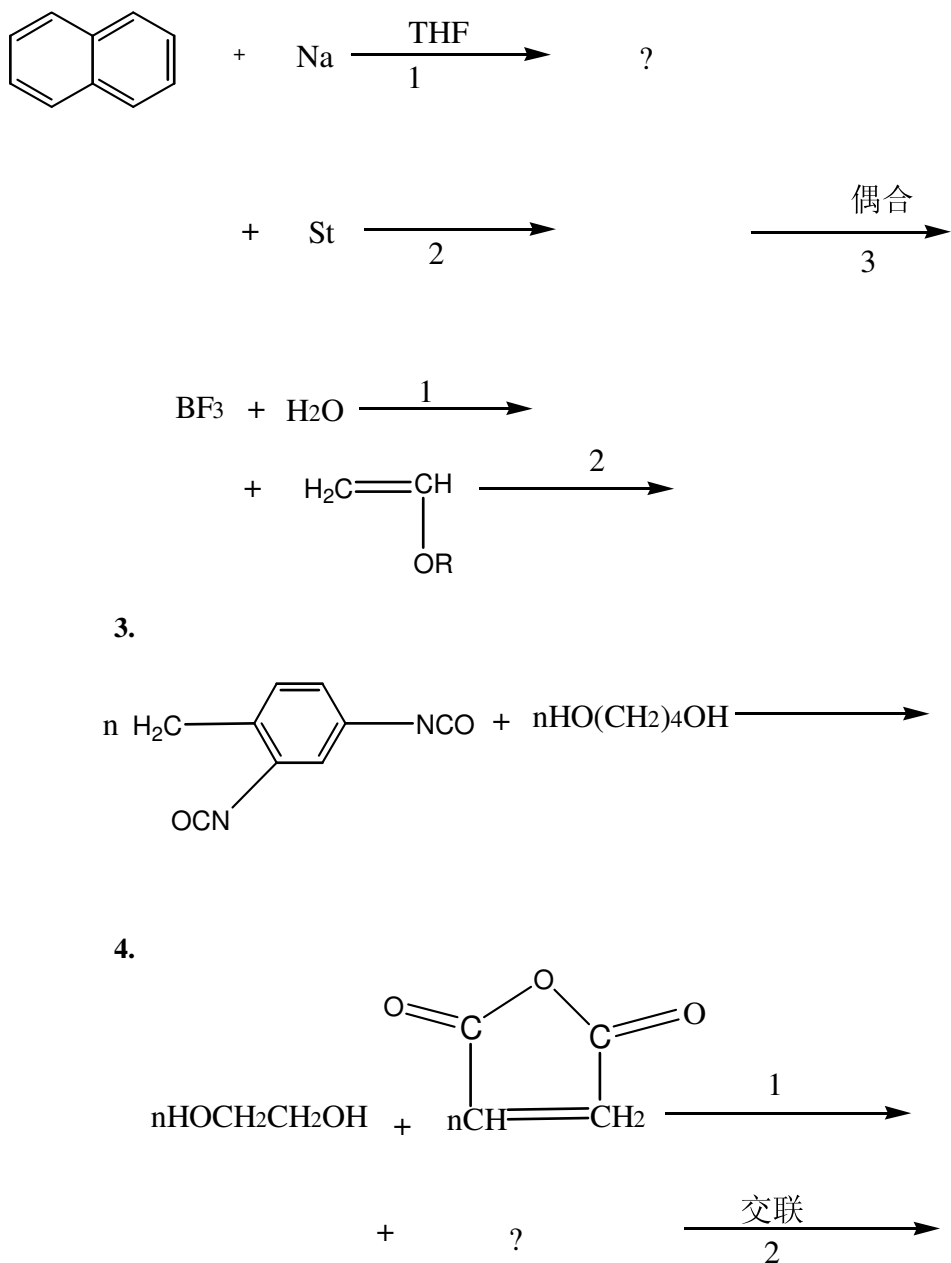
考试试题

高化期末考试试题

- |    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| 班级 | 学号 | 姓名 | 成绩 |
|----|----|----|----|
- 一. 填空 (30 分)
1. 教学实验中, 苯乙烯-顺丁烯二酸酐的共聚物为-----共聚, 共聚合采用的聚合方法是-----; 实验中所用乙醇的作用是-----。
  2. 聚合反应按机理分-----和-----两类; 如按单体与聚合物组成差别分为-----和-----。
  3. 引发剂引发自由基聚合。正常情况下, 反应动力学的微分方程是-----。低转化率下的积分方程是-----, 如果速率和单体浓度的一次成正比, 表明-----, 与引发剂的浓度  $1/2$  次方成正比, 表明-----。
  4.  $M_1$ - $M_2$  两单体共聚: 若  $r_1=0.75$ ,  $r_2=0.20$ 。其共聚曲线与对角线的交点称为-----, 该点共聚物组成为  $F_1$ =-----。若  $f_1^0=0.80$ , 随共聚的进行到某一时刻, 共聚物组成为  $F_1$ , 单体组成为  $f$ , 则  $f_1$ ----- $f_1^0$  (大于, 小于)  $F_1$ ----- $F_1^0$  (大于, 小于); 若  $f_1^0=0.72$ , 则  $f_1$ ----- $f_1^0$ ,  $F_1$ ----- $F_1^0$ 。从竞聚率看理想共聚的典型特征是-----; 交替共聚的典型特征是-----; 若  $r_1$  大于 1,  $r_2$  大于 1, 则属于-----共聚类型。
  5. 自由基聚合的特征是-----、-----、-----, 阴离子聚合的特征为-----、-----、-----, 阳离子聚合的特征为-----、-----、-----。
  6. Lewis 酸通常作为-----型聚合的引发剂, 而 Lewis 碱常用做-----型聚合的引发剂。
  7. 以  $n\text{BuLi}$  为引发剂, 制备丙烯酸酯 ( $\text{PKd}=24$ )-苯乙烯 ( $\text{PKd}=40$ ) 嵌段共聚物, 其加料顺序为先聚合-----, 然后, 再引发聚合-----。
  8. 聚异戊二烯可能存在的立构规整性聚合物有 (写名称) -----、-----、-----、-----。
  9. 典型的 Ziegler 催化剂为-----, 属于-----相催化剂; 典型的 Natta 催化剂为-----, 属于-----相催化剂; 合成全同 PP 可以采用上述的-----催化体系。欲提高催化剂的催化活性和效率, 可以采用-----、-----等方法
  10. 二烯烃配位聚合的引发剂大致分为-----、-----、-----三类。
  11. 逐步聚合主要实施方法有-----、-----、-----。
  12. 体型缩聚中, 预聚物可分-----和-----, 属于前者的例子有----- 和 -----, 属于后者的例子有-----和-----。
  13. 顺丁橡胶采用-----交联, 乙丙橡胶采用-----交联, PMMA 热解的主要产物为-----, PE 热解的产物为-----。

二. 写出下列相关化学反应式 (10 分)

1.  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow$
- 2.



### 三. 写出合成下列聚合物的反应式:

1. 聚丙烯酰胺
2. 丁基橡胶
3. SBS (写明引发剂及加料顺序)
4. 尼龙—610
5. 环氧树脂
6. 维尼纶
7. 苯乙烯阳离子交换树脂

### 四. 简答题 (30 分)

1. 定向聚合与配位聚合
2. 几率效应和邻近基团效应
3. 典型阴离子活性聚合有何特征? 举出三个活性阴离子聚合应用实例。

4. 对比、分析自由基聚合与阴离子聚合活性中心有何区别？
5. 从单体、反应、产物几个方面比较线型缩聚和体型缩聚。
6. 自由基聚合和逐步聚合控制分子量的主要方法。
7. 比较 HDPE 和 LDPE 的聚合机理、引发体系、产品结构与性能。
8. 聚合物化学反应分几类？每一类举出两个例子。
9. 判断下列命题是不是正确，并将错误的改正：
  - ① 苯乙烯自由基乳液聚合，聚合速率快，分子量又高，这是因为乳液聚合中产生了凝胶效应，自由基寿命长，分子量也就升高。( )
  - ② 氢卤酸不能引发烯类单体的聚合是因为不能离解出足够的  $H^+$ 。( )
  - ③ 甲基丙烯腈和甲基丙烯酸甲酯共聚， $r_1=0.65$ ， $r_2=0.67$ 。随转化率增加， $F_1$  和  $f_1$  不断减小。( )
  - ④ 制备环氧树脂时，需在反应过程中不断测反应速度，以防止在聚合釜内发生凝胶效应。( )

### 五.计算题 (20 分)

1. 以 BuLi 为引发剂、环己烷为溶剂，合成线型三嵌段共聚物 S-I-S，单体的总量为 150g，BuLi 环己烷溶液的浓度为 0.4mol/L，单体的转化率为 100%，若使共聚物的组成为 S/I=40/60 (重量比)，分子量为  $1 \times 10^5$ ，试计算需要苯乙烯和异戊二烯各多少克？需要 BuLi 溶液多少毫升？若反应前体系中含有  $1.8 \times 10^{-2}$  ml 水没有除去，计算此体系所得聚合物的实际分子量。
2. 采用 Carothers 公式计算下列混合物的平均官能度和产生凝胶时的反应程度。
  - ① 等物质的量的苯酚和甘油。
  - ② 苯酚和甘油的摩尔比为 1.500: .0980
  - ③ 苯酚、甘油和乙二醇的摩尔比为 1.500: 0.500: 0.007。
3. 对苯二甲酸 (Na mol) 与乙二醇 (Nb mol) 反应得到聚酯，请回答下列问题：
  - ① Na= Nb=1.0mol 时，求数均聚合度为 100 时的反应程度，以及平衡常数  $K=4$  时的  $n_w$ =?
  - ② 以 Na=1.02 mol、Nb=1.0 mol 投料，求反应程度 P 为 0.95 和 0.99 时的数均聚合度。

### 高分子化学期中试题

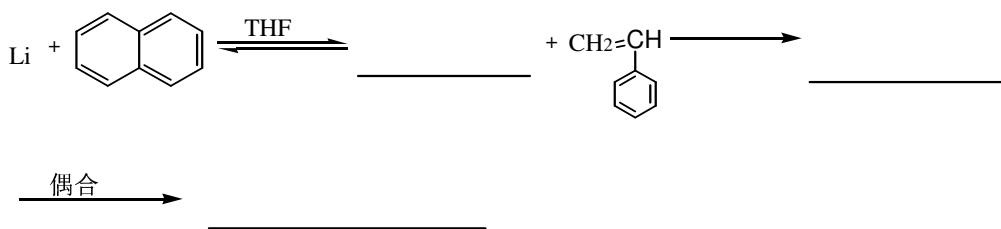
#### 一、填空题 (30 分)

1. 聚丙烯酰胺的结构式是-----，括号内的部分又称-----、-----、-----、-----，n 表示-----。
2. Carothers 将聚合反应分为加聚反应和缩聚反应是依据-----，而 Flory 将聚合反应分为链式聚合和逐步聚合则是从-----角度分析的。对一般的链式聚合，可采用的聚合方法有-----、-----、-----、-----。
3. 按系统命名法，聚氯乙烯称为-----。
4. 从聚合热力学分析，异丁烯的聚合热比乙烯的聚合热----- (高或低)，原因是-----；苯乙烯的聚合热比乙烯的聚合热----- (高或低)，原因是-----；偏二氯乙烯的聚合热比乙烯的聚合热----- (高或低)，原因是-----。
5. 自由基聚合的基元反应包括-----、-----、-----、-----，其中反应活化

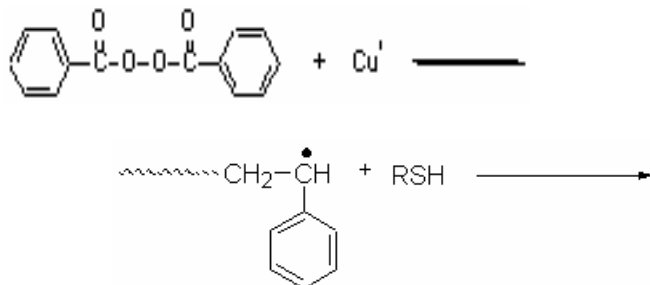
- 能最大的是-----。
- 6、推导自由基聚合动力学方程时用了三个基本假设，分别是-----、-----、-----。如果  $R_p$  对  $[I]$  的反应级数为 0.8，说明-----， $R_p$  对  $[M]$  的反应级数为 1.5，说明-----。
- 7、自由基聚合常用的引发剂可分为-----和-----两大类，判断引发剂的活性大小可用-----、-----、-----和-----为标准。除用引发剂引发外，其它的引发方式有-----。
- 8、阳离子聚合的特点是-----、-----、-----、-----。
- 9、高相对分子质量聚异丁烯的合成要求低温聚合的原因是-----。
- 10、离子聚合过程中活性中心离子旁存在着反离子，它们之间可以是-----、-----、-----、-----四种结合形式。
- 11、离子聚合中溶剂的极性加大，反应速率-----，原因是-----。
- 12、Lewis 酸通常作为-----型聚合的引发剂，Lewis 碱可作为-----型聚合的引发剂。
- 13、自由基聚合时常见的链转移反应有-----、-----、-----和-----几种。
- 14、乳液聚合的特点是可同时提高-----和-----，原因是-----。
- 15、采用膨胀计法测甲基丙烯酸甲酯本体聚合初期反应速率是依据-----原理。

二、完成下列反应式和合成聚合物的反应式 (10 分)

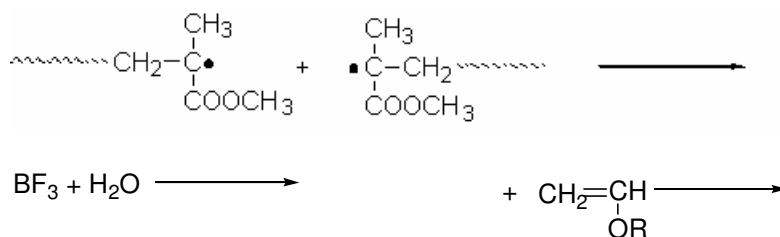
①



②



③



- ④聚偏二氯乙烯  
 ⑤丁苯橡胶  
 ⑥尼龙-6, 10  
 ⑦端羟基聚丁二烯  
 ⑧丁基橡胶

### 三、名词解释 (10 分)

- 1、诱导期与诱导分解
- 2、阻聚与缓聚
- 3、均相成核与胶束成核
- 4、笼蔽效应
- 5、动力学链长

### 四、简答题 (30 分)

- 1、从  $X_n$  与反应时间、转化率与反应时间两个方面比较连锁聚合与逐步聚合的不同。
- 2、自动加速现象产生的原因是什么？
- 3、典型的阴离子聚合有何特征？
- 4、从单体、引发剂、溶剂、阻聚剂几方面比较自由基聚合和阴、阳离子聚合。

### 五、计算题 (20 分)

1、已知过氧化二苯甲酰在 60℃ 的半衰期为 48 小时，MMA60℃ 的  $k_p^2/k_t=1.0 \times 10^{-2} \text{L/mol} \cdot \text{s}$ 。如果起始时投料量为每 100ml 溶液中含 20gMMA 和 0.1gBPO。试求：

- ① 单体转化率达 10% 的聚合时间
- ② 反应初期产物的  $X_n$ 。(60℃MMA 聚合，15% 为偶合终止，85% 为歧化终止。F=1,  $C_m=1.8 \times 10^{-5}$ ,  $CI=0.02$ )

2、以萘锂为引发剂、THF 为溶剂合成线型 PS，单体浓度为 10% (gSt/ml 聚合液)。聚合液总体积为 1040ml，萘锂溶液的浓度为 0.5mol/L，C%=100%， $M_n=10\ 000$ 。

- ① 写出聚合反应式
- ② 需加入多少 gSt 和多少毫升的萘锂溶液。

## 高分子化学期末试题

### 一、填空题 (35 分)

- 1、根据主链结构，可将聚合物大致分为-----、-----、-----、-----四类。
- 2、从聚合反应机理看，聚苯乙烯的合成属-----聚合，尼龙-66 的合成属-----聚合，此外还有聚加成反应和开环聚合，前者例如-----，后者例如-----。
- 3、自由基聚合的特征是-----、-----、-----；阴离子聚合的特征是-----、-----、-----；阳离子聚合的特征是-----、-----、-----。
- 4、聚异戊二烯可能存在的立构规整性聚合物有 (写名称) -----、-----、-----、-----、-----。
- 5、对 Ziegler-Natta 催化剂而言，第一代典型的 Ziegler 催化剂组成为-----，属-----相催化剂，而典型的 Natta 催化剂组成为-----，属-----相催化剂；第二代催化剂是-----；第三代催化剂是-----；近年发展较快的是-----。
- 6、单体的相对活性习惯上用-----判定，自由基的相对活性习惯上用-----判定。在用 Q、e 值判断共聚行为时，Q 值代表-----，e 值代表-----；若两单体的 Q、e 值均接近，则趋向于-----共聚；若 Q 值相差大，则-----；若 e 值相差大，则-----。Q-e 方程的主要不足是-----。
- 7、从热力学角度看，三、四元环状单体聚合的主要推动力是-----，而十二元以上环状单体的聚合能力比环烷烃的聚合能力----- (大或小)；从动力学角度看，杂环单体的聚合能力比环烷烃的聚合能力----- (大或小)。
- 8、共聚的定义是-----。
- 9、某对单体共聚， $r_1=0.3$ ， $r_2=0.07$ ，该共聚属-----共聚。若起始  $f_1^0=0.5$ ，所形成的共聚物的瞬间组成为  $F_1^0$ ，反应到 t 时刻，单体组成为  $f_1$ ，共聚物瞬间组成为  $F_1$ ，则  $f_1$ ----- $f_1^0$  (大于或小于)， $F_1$ ----- $F_1^0$  (大于或小于)。
- 10、用动力学推导共聚组成方程时做了五个假定，它们是-----、-----、-----、-----、-----。
- 11、教学实验中苯乙烯-马来酸酐共聚属-----共聚，采用了-----聚合方法，所用工业

酒精的作用是-----。

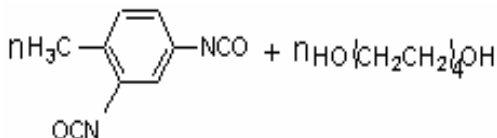
12、按热力学特征，缩聚反应可分为-----和-----两大类，而按参加反应的单体可分为-----、-----、-----三大类。

13、线型缩聚的主要实施方法有-----、-----、-----、-----。

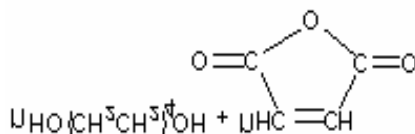
14、体型缩聚的预聚物可分为-----和-----两类，属于前者的例子有-----和-----，属于后者的例子有-----和-----。

二、合成下列产物 (10 分)

1、



2、



3、EPR

4、PET

5、维尼纶 (以 VAc 为原料)

6、苯乙烯阳离子交换树脂 (从单体开始合成)

三、简答题 (30 分)

- 1、比较配位聚合与定向聚合。
- 2、几率效应与邻位基团效应。
- 3、在共聚反应中，如要得到组成均匀的共聚物，一般可采用什么方法？
- 4、自由基聚合、阴离子聚合、阳离子聚合、线型缩聚中影响聚合度的主要因素是什么？
- 5、由单体、反应产物几方面比较线型缩聚和体型缩聚。
- 6、聚合物的化学反应习惯上分为哪三类，每类举两个例子。

四、计算题 (25 分)

1、苯乙烯 (M1) — 丙烯酸甲酯 (M2) 60℃ 在苯中用 BPO 为引发剂进行自由基聚合。已知 M1 和 M2 的均聚链增长反应速率常数分别为 176 L/mol·s 和 2090 L/mol·s；M1 自由基和 M2 聚合和 M2 自由基与 M1 聚合的速率常数分别为 235 L/mol·s 和 10450 L/mol·s； $f_1^0 = 0.8$ 。

- ① 聚合初期共聚物组成，并画出共聚组成曲线。
- ② 如体系中 BPO 用量增加一倍，聚合初期共聚组成有何变化。
- ③ 如体系中假如少量的正丁硫醇，定性分析聚合初期共聚组成有何变化。
- ④ 如改用丁基锂为引发剂，定性分析聚合初期共聚组成有何变化。
- ⑤ 如改用  $\text{BF}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  为引发剂，定性分析聚合初期共聚组成有何变化。

2、用 1122 克 1010 盐合成尼龙 1010 (K=365)

- ① 制成 1010 盐的目的是什么？
- ② 如封闭体系，聚合度最大可达多少？
- ③ 如开放体系，要得到  $\bar{X}_n = 200$  的聚合物，体系中水应控制在多少？
- ④ 如开放体系，体系中加入 8.08 克癸二酸，当  $P = 1$  时，所得聚合物的聚合度是多少？

3、邻苯二甲酸酐 (M1) 与丙三醇 (M2) 缩聚

- ① M1: M2 (摩尔比) = 1.50: 0.98
- ② M1: M2 (摩尔比) = 2.0: 2.1
- ③ M1: M2 (摩尔比) = 3.0: 2.0

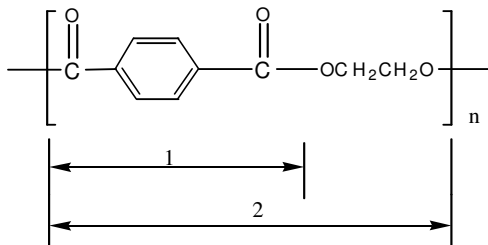
判断上述三种体系能否交联。若可以交联，计算凝胶点。

## 高分子化学期中考试

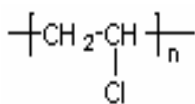
班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 成绩 \_\_\_\_\_

### 一. 填空: (30 分)

1. 该聚合物的名称是 \_\_\_\_\_, 聚合物链中 1 为 \_\_\_\_\_



2 为 \_\_\_\_\_ 或 \_\_\_\_\_. n 称为 \_\_\_\_\_, 记作 \_\_\_\_\_。



2. 聚合物命名方法不同, \_\_\_\_\_ 叫做

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。

3. 从聚合热力学分析, 异丁烯的聚合热比乙烯的聚合热 \_\_\_\_\_ (高或低), 原因是 \_\_\_\_\_; 苯乙烯的聚合热比乙烯的聚合热 \_\_\_\_\_ (高或低), 原因是 \_\_\_\_\_。

4. 自由基聚合的基元反应包括 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_基元反应, 推导自由基聚合反应微分方程式, 用了三个基本假定, 分别是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_, 如果  $R_p$  对  $[I]$  的反应级数为 0.8, 说明 \_\_\_\_\_, 如果  $R_p$  对  $[M]$  的反应级数为 1.5, 表明 \_\_\_\_\_。

5. 衡量自由基聚合引发剂的活性可用 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_为标准, 通常引发剂的引发效率  $f$  小于 1, 产生的原因是 \_\_\_\_\_和 \_\_\_\_\_。

6. 苯乙烯悬浮聚合的引发剂和分散介质分别用 \_\_\_\_\_和 \_\_\_\_\_; 悬浮聚合影响颗粒形态的重要因素有 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。丙烯酰胺乳液聚合的引发剂和分散介质分别可以用 \_\_\_\_\_和 \_\_\_\_\_; 乳液聚合可以同时提高 \_\_\_\_\_和 \_\_\_\_\_, 方法是 \_\_\_\_\_。

7. 下列单体进行自由基聚合时, 其主要终止方式为苯乙烯 \_\_\_\_\_, 醋酸乙烯 \_\_\_\_\_, 氯乙烯 \_\_\_\_\_, MMA \_\_\_\_\_。

8. 在离子聚合中, 活性中心离子旁存在着 \_\_\_\_\_, 它们之间可以是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_四种结合形式, 并处于平衡中, 这种平衡移动主要受 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_影响。

9. 采用阴离子活性聚合分步加料制备 MMA-St 嵌段聚合物, 其加料次序为先加 \_\_\_\_\_, 后加 \_\_\_\_\_。

10. P B 可能存在的立构规整性聚合物 (写名称) \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

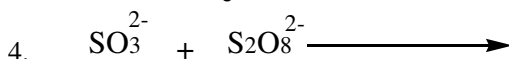
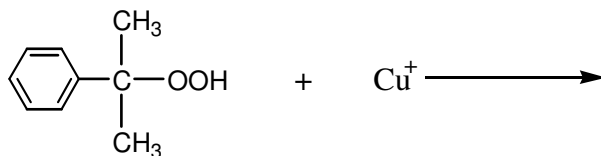
11. 比较典型的 Ziegler-Natta 催化剂有二组分，如-----；三组分的，在二组分基础上加入如-----；载体型的，如以-----为载体；近来研究发展快的是-----。

二、完成下列反应和聚合物合成反应 (20 分)

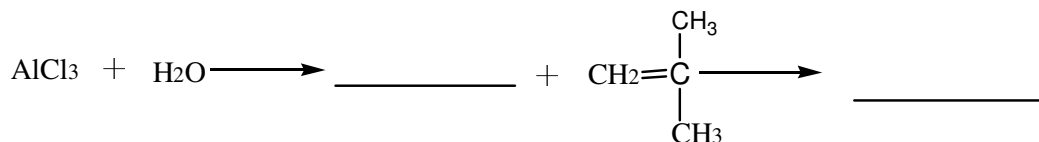
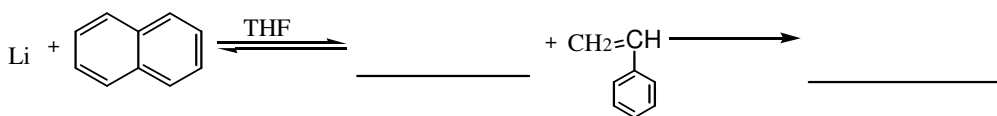
1. AIBN 分解反应

2. BPO 分解反应

3.



5.



6. IIR

7. SBS

8. SBR

9. 尼龙-10,10

三、简答题 (35 分)

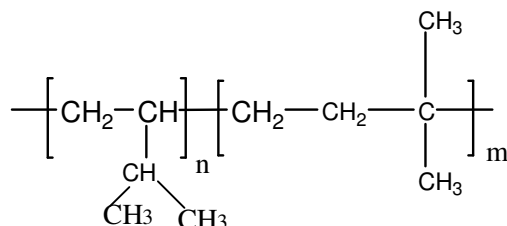
- 以 PMMA 和 PET 为例，简述 Carothers 和 Flory 对聚合反应的分类和依据。
- 以 MMA 和 VC 自由基聚合为例简述自动加速产生的原因。
- 从机理和工艺等方面描述如何实现阴离子活性聚合。
- 阳离子法合成聚异丁烯，为什么要采用低温反应。
- 丙烯采用自由基、阴离子和阳离子聚合时为什么得不到高聚物？为什么采用 Ziegler-Natta 催化剂制备的全同 PP 的聚合反应即叫定向聚合又叫配位聚合？

6. 选做题 (任选一题，5 分)

a 从反应机理上简述自由基、阳离子聚合、阴离子聚合控制  $R_p$  和  $X_n$  的主要手段。

b 用 Lewis 酸引发 3-甲基-1-丁烯聚合，发现：

① 产物结构为



② 随  $T_{\text{反}}$  上升，m 比例下降。

请用学过的知识对已上试验现象给以解释。



#### 四.计算题

- 已知 BPO 在 60℃ 的  $t_{1/2}=48$  小时, MMA 60℃ 的  $K_p^2/K_t=1.0 \times 10^{-2} \text{L/mol.s}$ , 如果起始投料为每 100ml 溶液中含有 20gMMA 和 0.1g 的 BPO 试求:
  - ① ① 单体转化率达 10% 的反应时间;
  - ② ② 反应初期产物的  $X_n$  (60℃MMA 聚合, 15% 为偶合终止, 85% 为歧化终止,  $f=1.0$   $C_m=1.8 \times 10^{-5}$ ,  $C_t=0.02$ )
- 以萘锂为引发剂, THF 为溶剂合成线型 PS, 单体的浓度为 10% (gSt/ml 聚合液), 聚合液总体积为 1040ml, 萘锂的 THF 溶液浓度为 0.5mol/L。当  $C\%=100\%$  时, PS 的  $M_n$  为 10 万, 求引发剂的用量.

### 高分子化学期末试题

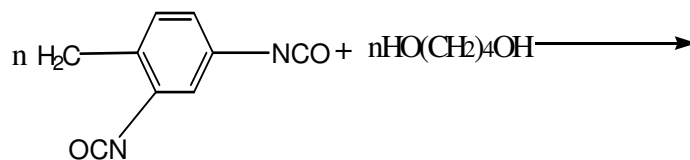
#### 一、 填空题

- 1、 Lewis 酸通常作为-----型聚合的引发剂, Lewis 碱可作为-----型聚合的引发剂。二组份 Ziegler-Natta 催化剂是由-----组成的主催化剂和由-----组成的共催化剂组成。
- 2、 自由基聚合的特征是-----、-----、-----; 阴离子聚合的特征是-----、-----、-----; 阳离子聚合的特征是-----、-----、-----、-----。
- 3、 引发剂引发自由基聚合初期的聚合速率方程是-----。欲提高自由基聚合的聚合物的分子量, 可采用----- (提高或降低) 聚合温度、----- (提高或降低) 引发剂浓度的方法。
- 4、 用动力学方程推倒自由基二元共聚组成方程时做了 5 个假定。它们是-----、-----、-----、-----、-----。
- 5、 单体的相对活性习惯上用-----判定, 自由基的相对活性用-----判定。在用  $Q$ 、 $e$  值判断共聚行为时,  $Q$  值代表-----,  $e$  值代表-----; 若两单体的  $Q$ 、 $e$  值均接近, 则趋向于-----共聚; 若  $Q$  值相差大, 则-----; 若  $e$  值相差大, 则-----。  $Q$ - $e$  方程的最大不足是-----。
- 6、 从竞聚率看, 理想共聚的典型特征为-----。某对单体共聚,  $r_1=0.3$ ,  $r_2=0.1$ , 该共聚属-----共聚, 画出共聚组成曲线-----; 若起始  $f_1^0=0.5$ , 所形成的共聚物的瞬间组成为  $F_1$ , 反应到  $t$  时刻, 单体组成为  $f_1$ , 共聚物瞬间组成为  $F_1$ , 则  $f_1$ ----- $f_1^0$  (大于或小于),  $F_1$ ----- $F_1^0$  (大于或小于)。
- 7、 从热力学角度看, 三、四元环状单体聚合的主要推动力是-----, 而十二元以上环状单体的聚合能力比环烷烃的聚合能力----- (大或小); 从动力学角度看, 杂环单体的聚合能力比环烷烃的聚合能力----- (大或小)。
- 8、 线形缩聚的主要实施方法有-----、-----、-----、-----四种方法, 其中-----聚合方法必须采用高活性单体。
- 9、 按参加反应的单体种类, 可将逐步聚合分成-----、-----和-----; 按反应热力学特征可将逐步聚合分成-----和-----。
- 10、 体型缩聚的预聚物可分为-----和-----两类, 属于前者的例子有-----和-----, 属于后者的例子有-----和-----。
- 11、 顺丁橡胶采用-----交联, 二元乙丙橡胶采用-----交联。PMMA 热降解的主要产物是, PVC 受热时发生-----。
- 12、 邻苯二甲酸酐与甘油按下列分子摩尔比例反应, 用 Carothers 方法计算凝胶点。  
①邻苯二甲酸酐: 甘油=3.00: 2.00 ②邻苯二甲酸酐: 甘油=3.00: 1.96。

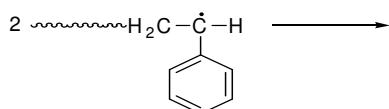
#### 二、 完成下列反应式和合成聚合物的反应式

- 1、 聚丙烯酰胺的合成
- 2、 IIR 的合成

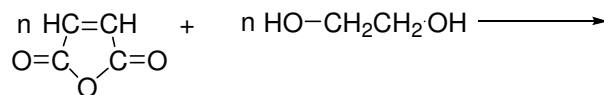
- 3、聚甲醛的合成
- 4、PET 的合成
- 5、HIPS 的合成
- 6、苯乙烯阳离子交换树脂的合成
- 7、维尼纶的合成
- 8、



9、



10、



### 三、简答题（任选 5 题，只计 5 题得分）

- 1、在共聚反应中，要得到组成均匀的共聚物，可采用什么方法。
- 2、从单体、产物结构、对反应的控制几方面比较线形缩聚和体型缩聚。
- 3、分析影响大分子反应的主要因素。
- 4、自由基聚合、阴离子活性聚合、线形缩聚中控制聚合度的主要手段。
- 5、根据聚合度和基团的变化，聚合物的化学反应可分为哪几类，每类个举 2 个例子。
- 6、以 St、Bd 为原料，合成 5 种聚合物，写出反应机理及聚合物的主要性能。
- 7、下列单体能按哪些机理进行聚合。

甲基丙烯酸甲酯      乙烯      烷基乙烯基醚      四氢呋喃      ω-氨基酸      甲醛  
2,6-二甲酚

### 四、计算题（20 分）

- 1、丙烯腈 (AN)-丙烯酸甲酯 (MA) 在 50℃ 下共聚，其竞聚率分别是  $r_1=0.25$ ,  $r_2=1.54$ 。若起始原料配比中，AN: MA=94: 6 (摩尔比)，问：
  - ① 此时生成的共聚物中 AN 与 MA 的摩尔比和 F1 各是多少？
  - ② 粗略画出共聚物组成曲线图，该共聚为何种共聚类型？
- 2、由己二胺和己二酸合成聚酰胺 ( $K=365$ )。
  - ① 如果己二胺和己二酸等 mol 反应，估算封闭体系的  $X_n$  最大可达多少？
  - ② 如果己二胺和己二酸等 mol (己二胺和己二酸均为 2mol) 反应，要达到  $X_n=100$  的聚合物，体系中水应控制在多少？
  - ③ 如果己二胺和己二酸非等 mol 反应，要求当反应程度为 0.995 时分子量 ( $M_n$ ) 控制为 16000，试计算两单体的当量系数  $r$  和过量分率  $q$ 。