

逐步聚合（50 分钟）

一、 填空（30 分）

- 1、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。
- 2、线型缩聚的主要实施方法有_____、_____、_____、_____。
- 3、逐步聚合反应的反应程度 $P =$ _____。
- 4、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（保留三位有效数字）：
① 邻苯二甲酸酐:甘油 = 3.00:2.00，凝胶点 $P_c =$ _____
② 邻苯二甲酸酐:甘油 = 3.00:1.96，凝胶点 $P_c =$ _____
③ 邻苯二甲酸酐:甘油 = 3.10:2.10，凝胶点 $P_c =$ _____

二、 回答下列问题（33 分）

- 1、写出下列聚合物的合成反应

PET、尼龙 610、聚氨酯

- 2、合成下列预聚物，指出预聚物的类型及使用何种方法或试剂实现固化交联反应

不饱和聚酯树脂、碱催化酚醛树脂、环氧树脂

三、 简答题（13 分）

欲合成一分子量 2 万的聚合物，反应 30 分钟时取样分析，所得聚合物数均分子量为 600，单体转化率为 96%；反应 60 分钟时取样分析，数均分子量为 1000，单体的转化率为 98%，根据实验现象分析该体系的聚合反应类型，并说明依据。举出二种可以有效地提高该反应产物分子量的方法？

四、 计算题（24 分）

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 。