

# 长沙理工大学

## 2018年硕士研究生入学考试试题

考试科目：高分子化学与物理

考试科目代码：817

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

### 一、写出下列材料的聚合反应式，并说明其聚合机理（每小题5分，共20分）

1. 聚甲基丙烯酸甲酯
2. 聚对苯二甲酸乙二醇酯
3. ABS
4. PA66

### 二、单选题（每小题4分，共20分）

1. 阴离子聚合反应的特点是：  
A. 快引发、快增长、无终止  
B. 快引发、快增长、易转移、难终止  
C. 慢引发、快增长、速终止、有转移  
D. 快引发、慢增长、速终止
2.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  聚合后形成的产物最多有几种？  
A. 5种    B. 4种    C. 3种    D. 2种
3. 下列聚合物中，玻璃化温度最高的是：  
A. 聚乙烯    B. 聚2-甲基1-丁烯    C. 聚异丁烯    D. 聚丙烯
4. 高分子链的构象是指：  
A. 大分子链中通过化学键相连接的原子和原子团在空间的排列方式  
B. 大分子链通过单键内旋转导致高分子在空间的不同几何形态  
C. 高分子链在平面内的各种形状  
D. 高分子链的化学组成与排列方式
5. 关于聚合物的链段说法正确的是：  
A. 是大分子链上可以划分的最小重复单元  
B. 是大分子链上可以运动的最小结构单元  
C. 大分子链的运动依赖于所有链段的协同运动  
D. 链段要比链节更大一些

**三、简答题（每小题 10 分，共 50 分）**

1. 与低分子化合物相比，高分子化合物有何特征？
2. 如何提高缩聚高分子产物的分子量？
3. 简述聚合物的取向机理及其对性能的影响。
4. 简述等规聚丙烯和无规聚丙烯的结构与性能差异。
5. 简述影响高聚物玻璃化转变的因素。

**四、按要求绘图并回答问题（共 30 分）**

1. 用图形表示聚合物熔体在较宽剪切速率范围内粘度变化，并解释其原因。(12 分)
2. 画出非晶态聚合物的温度-形变曲线，标注其力学状态及其转变，并进行解释。(18 分)

**五、论述（共 30 分）**

1. 试述影响聚合物熔体流动性的影响因素。(12 分)
2. 聚氯乙烯是一种重要的通用塑料之一，有多种聚合方法。请列举至少 2 种聚合方法并比较其优缺点。(18 分)