

中国人民解放军后勤工程学院

2011 年攻读硕士学位研究生入学考试

试 题

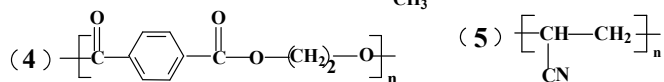
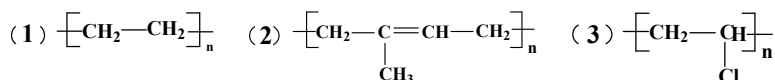
考试科目（代码）：高分子化学与物理（811）

一、 名词解释（每题 5 分，共 40 分）

1. 玻璃化温度
2. 有规立构聚合
3. 时温等效原理
4. 热塑弹性体
5. Boltzmann 叠加原理
6. 诱导分解
7. θ 条件
8. 缨状微束模型

二、 简要回答（每题 10 分，共 60 分）

1. 自由基聚合反应的主要特征？
2. 高分子的构型和构象有何区别？如果聚丙烯的规整度不高，是否可以通过单键的内旋转提高它的规整度？
3. 何谓大分子链的柔顺性？试比较下列高聚物大分子链的柔顺性，并简要说明理由。



4. 举例说明橡胶、纤维、塑料的结构、性能特征和主要差别。
5. 聚合物-单体溶解特性与自动加速现象的关系？
6. 描述外部条件对高聚物熔体剪切粘度的影响，如何指导加工。

三、 计算题（每题 15 分，共 30 分）

1. 今有三种嵌段共聚物 M-S-M，实验中测定，当聚苯乙烯嵌段（S）的质量百分数为 50% 时，在苯溶剂中 S 段的均方根长度为 10.2nm。当 C-C 键角为 $109^\circ 28'$ 、键长为 0.15nm，假定内旋转不受位垒限制时，求出共聚物中 S 段和 M 段（PMMA）的聚合度。
2. 氯乙烯（ $r_1=1.67$ ）与醋酸乙烯酯（ $r_2=0.23$ ）共聚，希望获得初始共聚物瞬时组成和 85% 转化率时共聚物平均组成为 5%（摩尔分数）醋酸乙烯酯，分别求两单体的初始配比。

四、 综合论述（20 分）

高分子材料为人们生活带来了极大的方便，同时也造成了环境污染。结合所学的高分子科学的知识，谈谈如何实现高分子材料的环境材料化。