

绍兴文理学院 2016 年硕士研究生入学考试初试试题 (A 卷)

报考专业: 高分子化学与物理 考试科目: 高分子化学与物理
科目代码: 822

注意事项: 本试题的答案必须写在规定的答题纸上, 写在试题上不给分。

一、选择题, 请选择一个正确的答案 (共 30 分, 每小题 3 分)

- 下列高分子中, 哪种高分子在加热时易软化 (①)
A. 酚醛树脂 B. 硬质橡胶 C. 聚乙烯 D. 环氧树脂
- 下列哪一种聚合物有明显的氢键 (②)
A. 聚苯乙烯 B. 聚丙烯 C. 甲壳素 D. 天然橡胶
- 在自由基聚合中, 反应速率最慢的一步是 (③)
A. 链增长 B. 链引发 C. 链转移 D. 链终止
- 有关玻璃钢的含义, 正确的是 (④)
A. 玻璃钢材料中含有钢筋; B. 玻璃钢材料的主要成分是无机玻璃硅酸盐; C. 玻璃钢材料纯粹是热塑性的塑料, 它反复加热会软化、固化; D. 玻璃钢材料是玻璃纤维增强的不饱和树脂或者环氧树脂塑料
- 下列几种常用自由基聚合的引发剂, 属于水溶性的是哪一种 (⑤)
A. 偶氮二异庚腈 ABVN B. 过硫酸铵 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ C. 偶氮二异丁腈 AIBN D. 过氧化苯甲酰 BPO
- 由 A、B 两种单体进行共聚合反应, 得到的共聚物的序列排列如下:
.....ABABABAB....., 属于 (⑥)
A. 嵌段共聚 B. 交替共聚 C. 接枝共聚 D. 无序共聚
- 聚合物化学反应的影响因素, 属于化学因素的有 (⑦)
A. 结晶度 B. 邻近基团之间的静电效应 C. 溶解性 D. 温度
- 阳离子聚合的特点可以总结为 (⑧)
A. 快引发、快增长、易转移、难终止
B. 快引发、慢增长、难转移、难终止
C. 快引发、快增长、易转移、速终止
D. 快引发、快增长、难转移、速终止
- 下列可以用来测定某种高分子分子量的仪器是 (⑨)

A. 凝胶色谱 (GPC) B. 扫描电子显微镜 (SEM) C. 万能电子拉力机 (UTM) D. 差示扫描量热仪 (DSC)

10. 下列高聚物材料, 柔顺性最强的是 (⑩)

A. 尼龙 B. 高密度聚乙烯 C. 低密度聚乙烯 D. 硬质橡胶

二、是非判断题 (共 20 分, 每小题 2 分)

1. T_g 是高分子链段从冻结到运动的转变温度。 (①)

2. 挤出成型是热固性树脂的主要成型加工方法。 (②)

3. 熔融指数越高说明聚合物的流动性越好。 (③)

4. 高分子材料能得以广泛应用的一个重要的原因是其加工流动温度大多在 300°C 以下, 比金属和其他材料低得多。 (④)

5. 接枝和水解都是使聚合度变大的化学转变。 (⑤)

6. 逐步聚合反应中, 并不存在链引发、链增长、链终止等基元反应。 (⑥)

7. 要发生体型缩聚, 参加反应的单体至少有一种含有两个以上的官能团。 (⑦)

8. 常温下作为橡胶使用的高分子材料, 其玻璃化转变温度往往在零摄氏度以上。 (⑧)

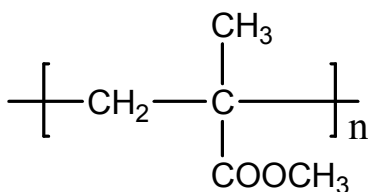
9. 高分子的三级结构是指高分子若干链节组成的一段链或整根分子链的排列形状。 (⑨)

10. Lewis 酸可做阳离子聚合的引发剂; Lewis 碱可做阴离子聚合的引发剂。 (⑩)

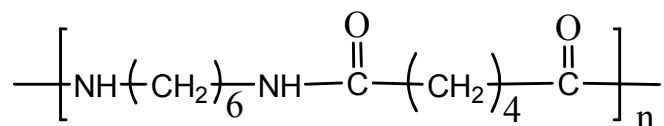
三、结构题 (共 40 分)

1. 写出下列聚合物的名称、结构单元、重复单元 (20 分)

(1)



(2)



2. 请写出异戊二烯聚合时可能形成的 4 种产物的化学结构: (a) 1,4 位聚合产生的顺反异构体产物; (b) 1,2 位聚合产物; (c) 3,4 位聚合产物。(20 分)

四、问答题（共 60 分，每小题 12 分）

1. 请简述影响自由基聚合中引发反应的两大效应：诱导分解、笼蔽效应？
2. 研究共聚反应有哪些实用意义和理论意义？
3. 请简述逐步聚合反应中的等活性概念（等活性假定）。
4. 非晶态聚合物在不同的温度下，可以呈现哪三种不同的力学状态？并请描述每个状态下聚合物分子的运动特点。
5. 什么叫蠕变和应力松弛？并请各举一个生活中的实例说明。