

复旦大学

95 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

报考专业:

考试科目:

高分子化学与物理

高分子化学与物理

(共 2 页)

物理部分

[1] 何谓高分子的一级结构与二级结构? 举例说明。
何谓高聚物的三级结构与高级结构? 举例说明之。
(12分)

[2] 何谓内聚能密度 (CED)? 试述高聚物按橡胶、
塑料和纤维分类和 CED 的关系如何? 若 PE 的
 $\rho_a = 0.85 \text{ g/cm}^3$, 而每摩尔重复单元的内聚能为 2.04
kcal, 求 PE 的 CED。(12分)

[3] 为何要引入 Flory 温度 θ ? 其物理意义是什么?
如何从高分子-溶剂体系的 θ 温度来判断该体
系能否溶解? (12分)

[4] 何谓玻璃化转变? 试列出玻璃化转变的时
温对应关系, 并解释与讨论该方程的物理意
义与各参数的含义及其适用的温度范围。若
用频率相差 10 倍的两方法测定某高分子的
 T_g , 则两法测得的结果相差几度? (14分)

$$\frac{C_{11} - C_{12}}{288/\text{mol}} = \frac{288/\text{mol}}{0.85 \text{ g/cm}^3} = 339 \text{ cal/cm}^3$$

$$\Delta G^E = RT \ln \left(\frac{\rho}{\rho_0} \right)^{1/2}$$

$T > \theta$ 时 $\Delta G^E < 0$ 溶解

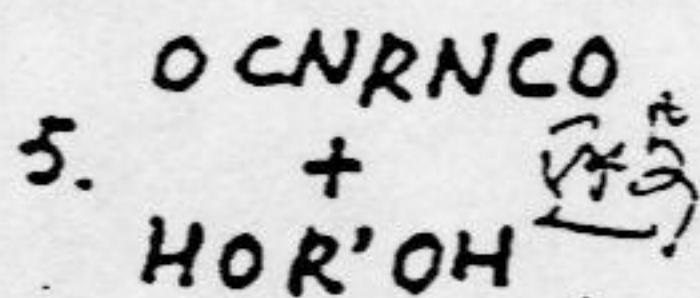
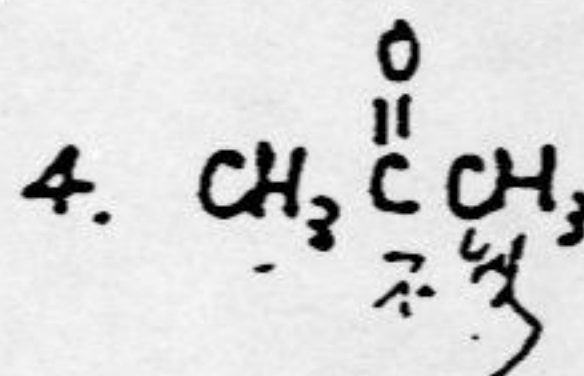
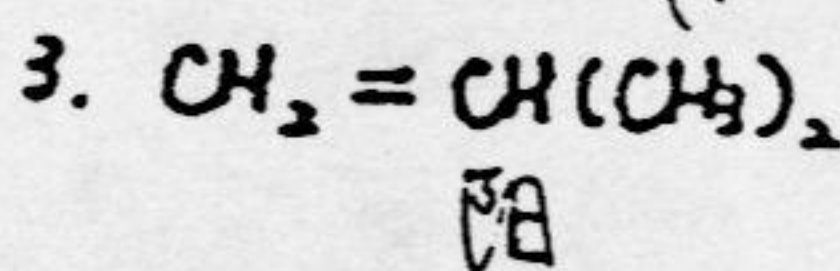
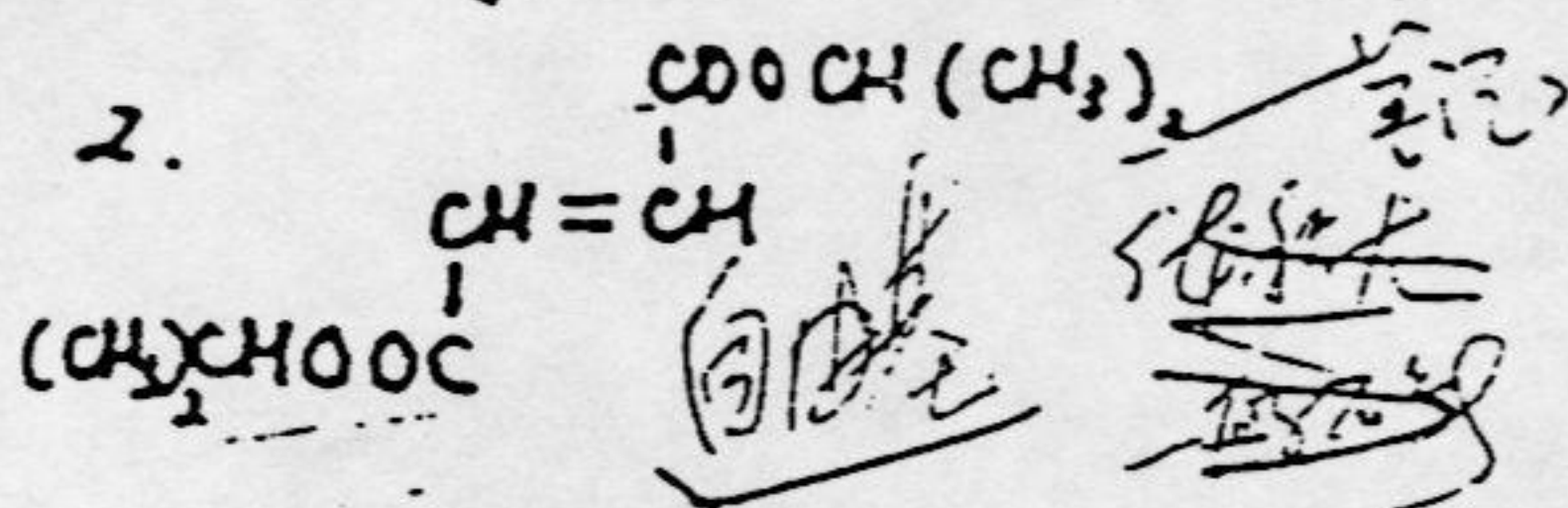
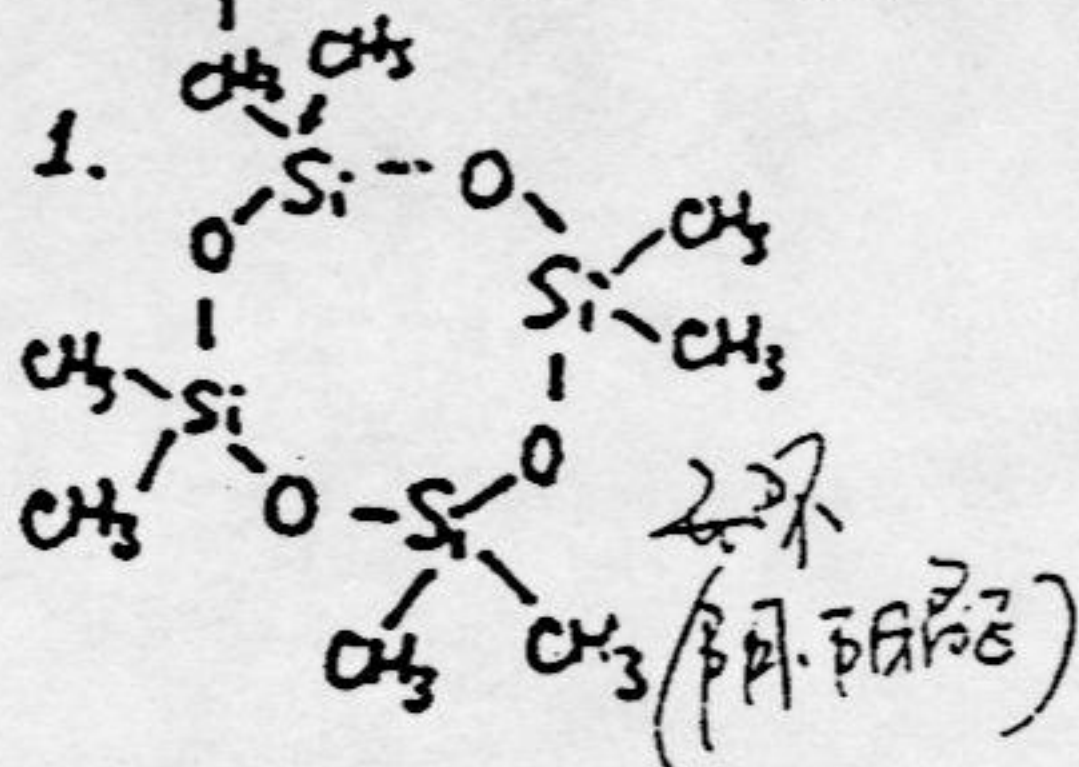
$$\log f_1 = \frac{1}{2} \log \frac{f_1}{f_2} + \frac{1}{2} \log \frac{f_2}{f_1}$$

$$-\log f_1 = -\log f_2 - \log \frac{f_1}{f_2}$$

— / —

化学部分

[1]. 下列单体, 能否在适当的条件下形成高分子量的聚合物? 若能, 请写出基本反应条件, 聚合物名称并指明反应类型. 反之, 则简述理由. (15分)



[2]. 何谓共聚物组成方程? 用动力学法推导自由基共聚的共聚物组成方程时, 必须作出哪些假定? (10分)

[3]. 能够进行阴离子聚合的烯类单体有什么特点? 理由

如何? 为什么说用阴离子聚合的方法有可能得到窄分子量分布的聚合物? (10分)

[4]. 何为摩尔系数(r)? 影响线型缩聚物聚合度(\bar{X}_n)的主

要因素和控制 \bar{X}_n 的方法有哪些? 试举一例具体导出

\bar{X}_n 与 r 及反应程度 (p) 之间的关系. (15分)

两官能团如此 符号常数为 $r = \frac{k_1}{k_2} \leq 1$

反应到平衡时 平衡常数 是相等的 要统一在平衡常数下 才能进行比较 如果平衡常数不同 就不能直接比较 必须换算到同一平衡常数下 才能进行比较

1. 若要平衡常数相等 其中 k_1 必须相等

$$r = \frac{k_1}{k_2} \leq 1 \quad \sigma = \frac{k_1 - k_2}{k_1 + k_2} = \frac{1-r}{1+r}$$

$$\bar{X}_n = \frac{1}{1-\sigma} = \frac{1+r}{1-r}$$