

华东理工大学二〇〇一年研究生（硕士、博士）入学考试试题

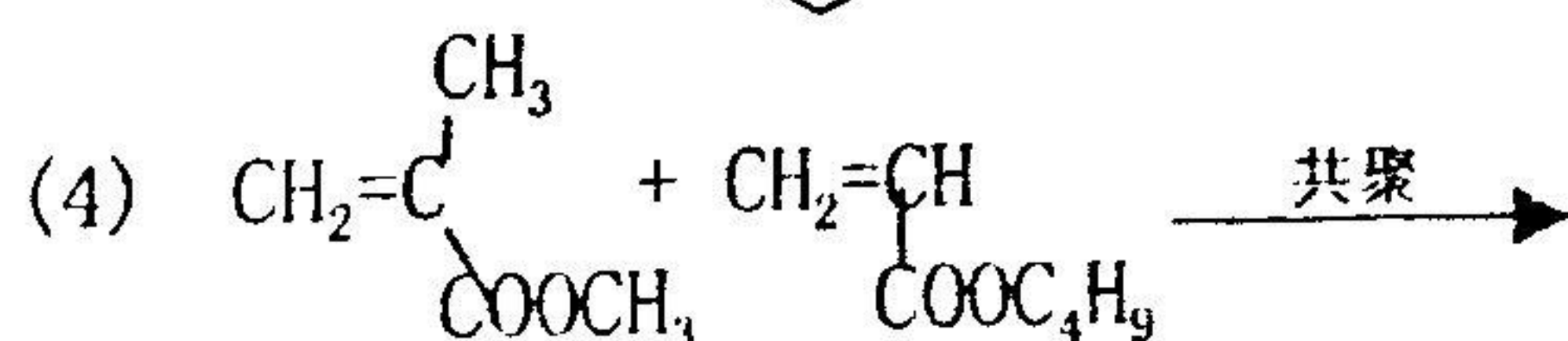
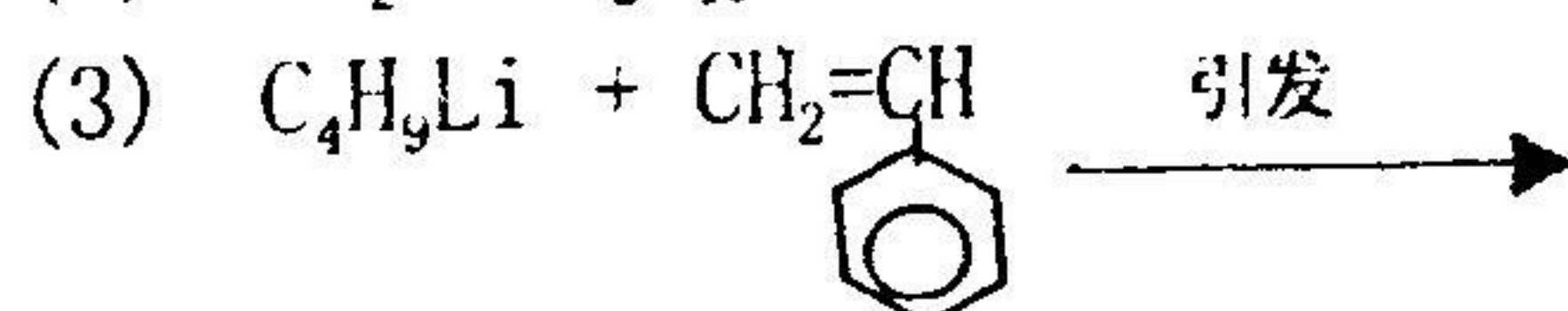
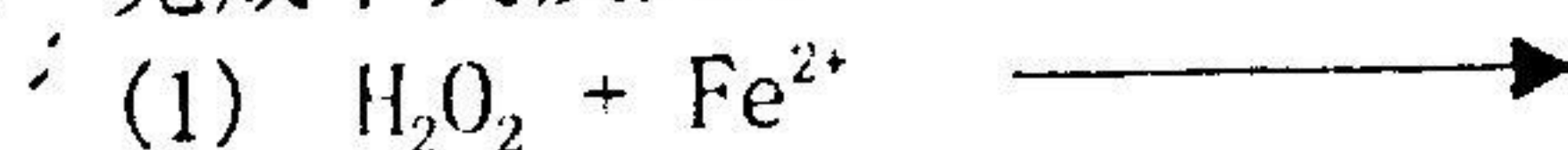
（试题附在考卷内交回）

考试科目代码及名称：514 高分子化学（含高分子物理）第 1 页 共 3 页

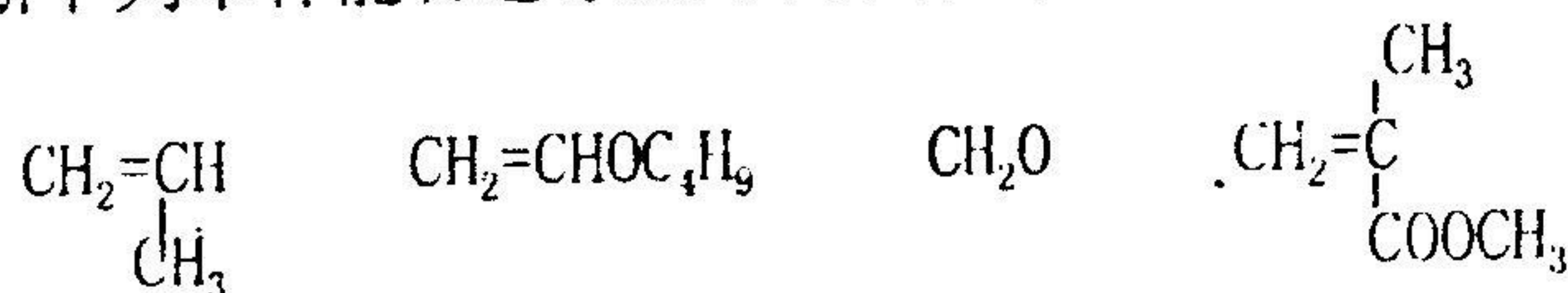
（高分子化学部分）

一. 解释或回答下列问题（每题 4 分，共计 20 分）

1. 完成下列反应：



2. 判断下列单体能否进行正离子聚合，并简要说明原因：



3. 解释下列名词：

引发剂诱导分解，数均聚合度，交联，聚合物相似转变。

4. 乙酸乙烯酯是活性很低的单体，但其均聚速率却很高，为什么？

5. 何谓凝胶点？它在体型缩聚中有何意义？

[请考生注意]（统考生需做下面二、三、四题；

单考生可在二、三、四、五中任做三题，全答第五题无效）

二. 1. 试推导线型缩聚反应封闭体系的数均聚合度与反应程度 p 及平衡常数 K 的定量关系式。

2. 若某封闭体系的平衡常数 $K=9$ ，试求该体系能达到的最大反应程度和最大聚合度值。（10分）

三. 某两元共聚体系 M_1 和 M_2 的竞聚率 $r_1=0.40$ ， $r_2=0.04$ ，原料组成 $f_1^0=0.30$ 。

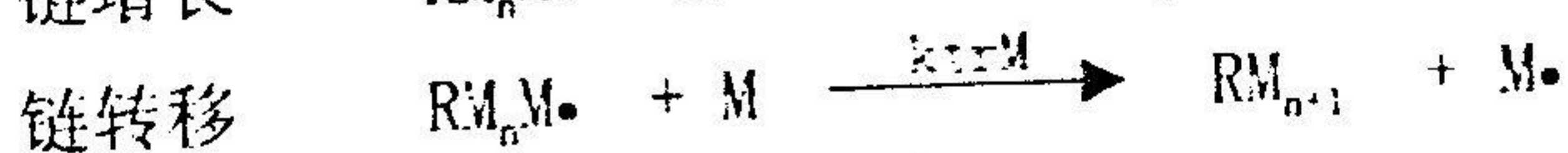
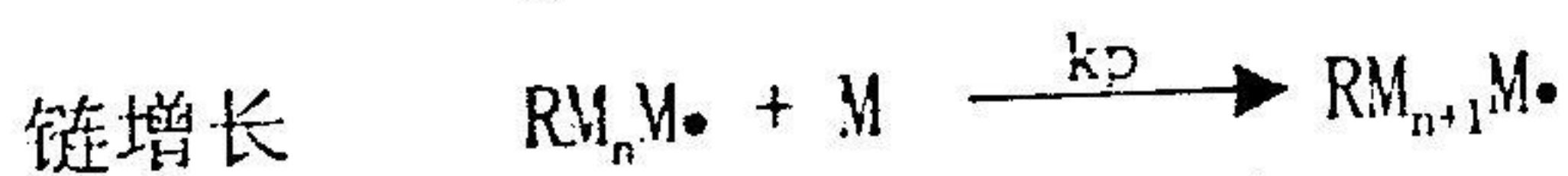
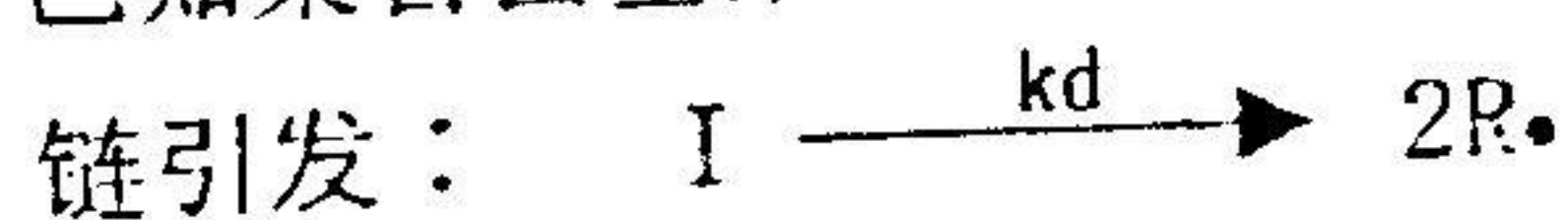
1. 画出该体系的共聚物组成曲线示意图，并求恒比点组成；

2. 随转化率的提高, 原料组成和共聚物组成将有何变化?

3. 为获得组成较均一的共聚物, 应补加哪种单体?

(10 分)

四. 已知某自由基聚合体系的各基元反应如下:



1. 试推导聚合速率方程;

2. 试推导聚合度表达式。

(10 分)

五. 试写出用 BF_3-H_2O 引发苯乙烯正离子聚合的各步基元反应式。(10 分)

(高分子物理部分)

(统考学生做一至五题; 单考生做一至四题, 并在五、六题中任选一题)

一. 选择填空: (2 分/题, 共 12 分)

1. 描述高分子链构象的物理量是 ()。

a) 分子量

b) 等规度

c) 均方末端距

2. 聚异戊二烯可能的旋光异构和几何异构构型有 ()。

a) 2 种

b) 5 种

c) 8 种

3. 下列聚合物中, 内聚能密度 CED 的顺序是 () > () > ()。

a) 聚顺丁二烯

b) 聚酰胺-6

c) 聚氯乙烯

4. 高分子良溶液的过量化学位 ()。

a) 小于零

b) 大于零

c) 等于零

华东理工大学二〇〇一年研究生（硕士、博士）入学考试试题

（试题附在考卷内交回）

考试科目代码及名称：514 高分子化学（含高分子物理）第 3 页 共 3 页

5. 随温度升高，交联橡胶的模量（ ）。

a) 增大 b) 减小 c) 不变

6. 温度升高，聚合物应力松弛的速度（ ）。

a) 减小 b) 增大 c) 不变

二. 试述凝胶色谱法（GPC/SEC）测量聚合物分子量及其分布的原理和方法。
（10 分）

三. 试述阿累尼乌斯（Arrhenius）方程和 WLF 方程描述聚合物粘度的适用温度范围。
（8 分）

四. 球晶形成的条件是什么？球晶在正交偏振光下呈现的典型图案是什么？用什么方法可改变球晶的大小？试述结晶度大小对聚合物材料的力学性能（模量、冲击强度）的影响。
（10 分）

五. 试述聚乙烯的分子链结构、聚集态结构和溶解特性。
（10 分）

六. 画出非晶态聚合物典型的温度—形变曲线，试述各力学状态及其对应的分子运动。
（10 分）