

华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 459 有机化学 (含实验)

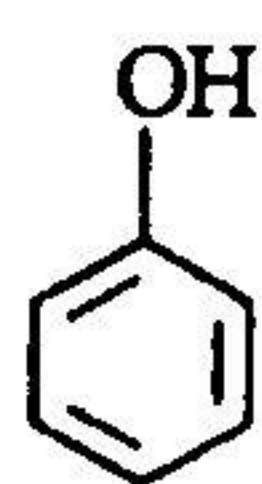
第 1 页 共 3 页

一. 解释下列现象: (任选四题, 20 分)

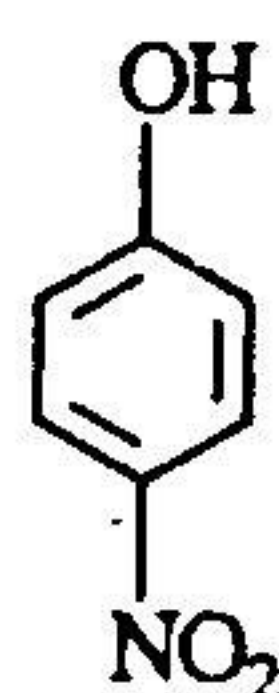
1. 将一般的丙酮置于含 ^{18}O 的水中可以得到含 ^{18}O 的丙酮。
2. 画出结构式, 说明 3-羰基丁酸内酯主要以烯醇式存在的理由。
3. 氯代苯的芳香亲电取代反应的活性比苯低, 但氯取代基又属于邻、对位取代基。
4. 吡啶和吡咯中 N 原子的杂化状态不同。
5. 画出 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 的邻位交叉 Newman 构象式, 为什么这是最稳定的构象。
6. 怎样除去混杂在甲苯中的少量吡啶。

二. 画出 S-2-甲基-1-氯丁烷的结构式, 其在光激发下与氯气反应生成的产物中含有 2-甲基-1, 2-二氯丁烷和 2-甲基-1, 4-二氯丁烷, 写出反应方程式, 说明这两个产物有无光学活性, 为什么? (15 分)

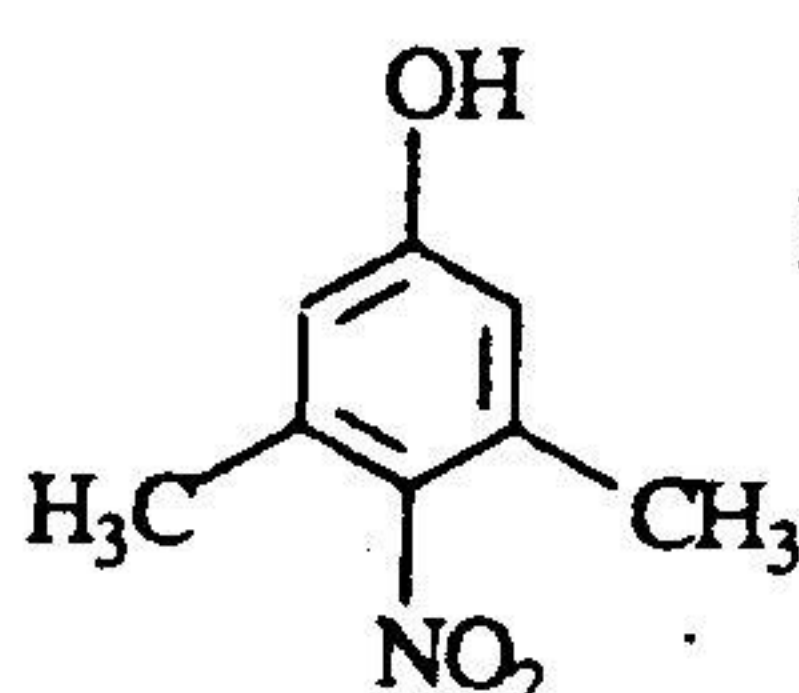
三. 化合物 1 和 2 中哪个酸性较强? 3 和 4 相比较呢? 简述理由 (10 分)



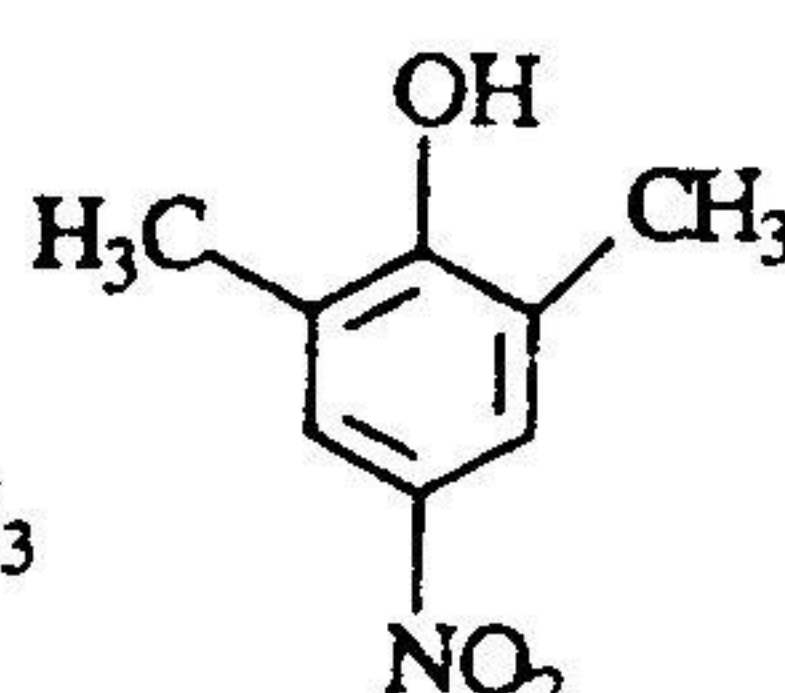
1



2



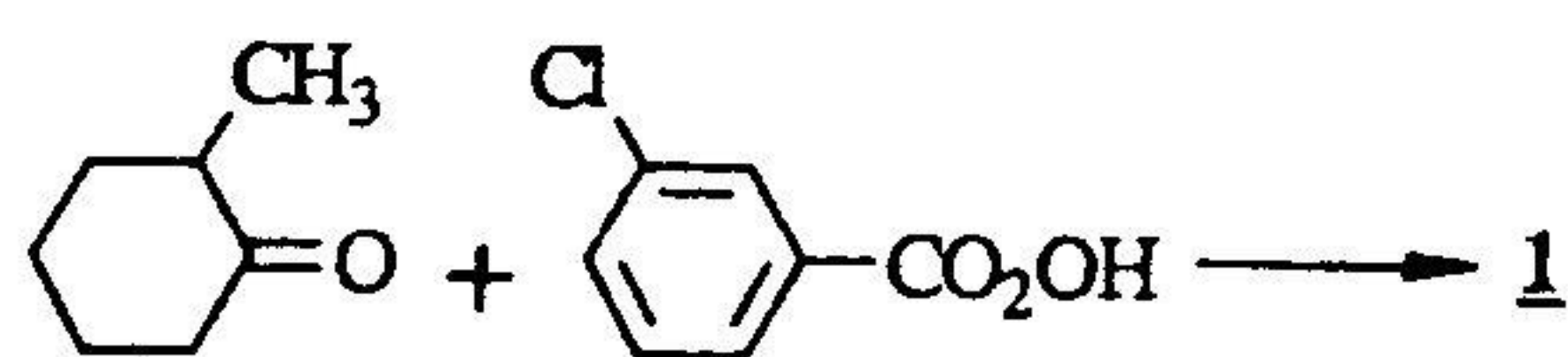
3



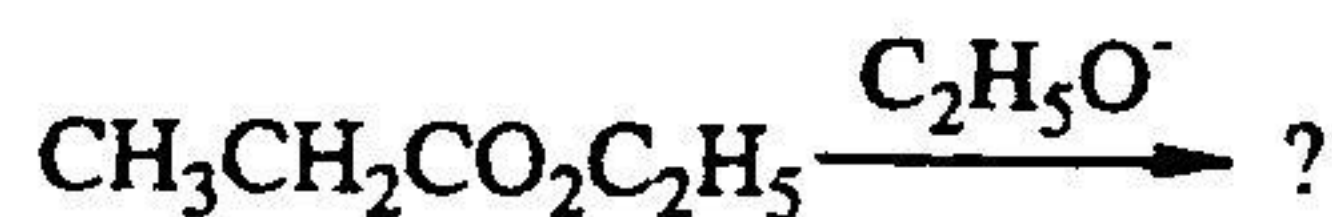
4

四. 完成下列各个反应, 给出产物或原料、试剂的结构: (任选五题, 25 分)

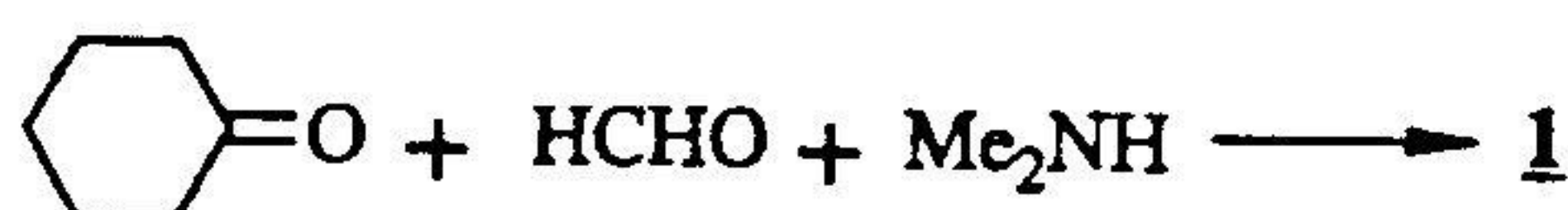
1)



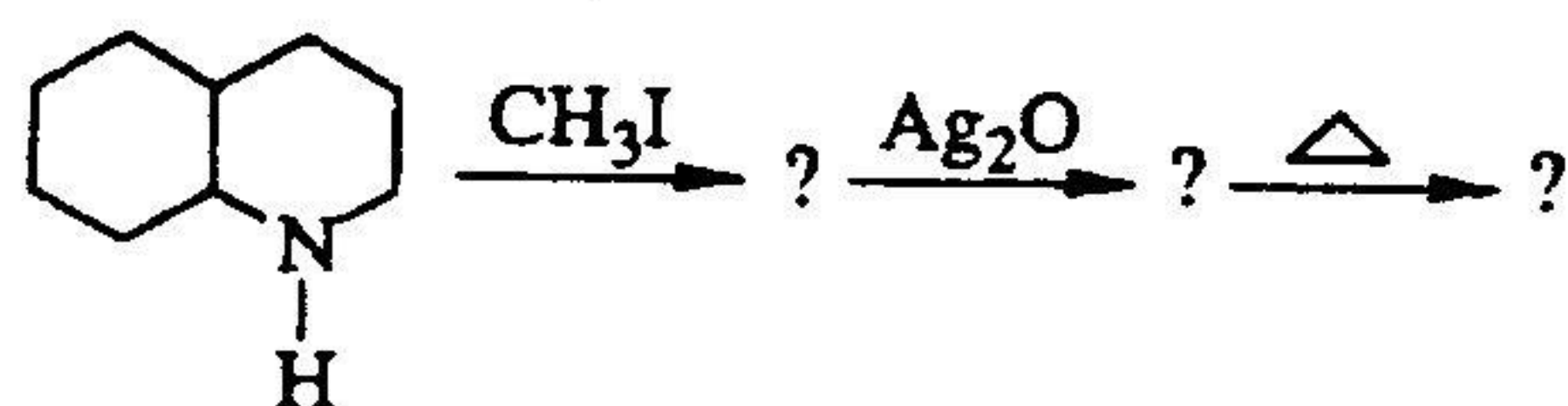
2)



3)



4)

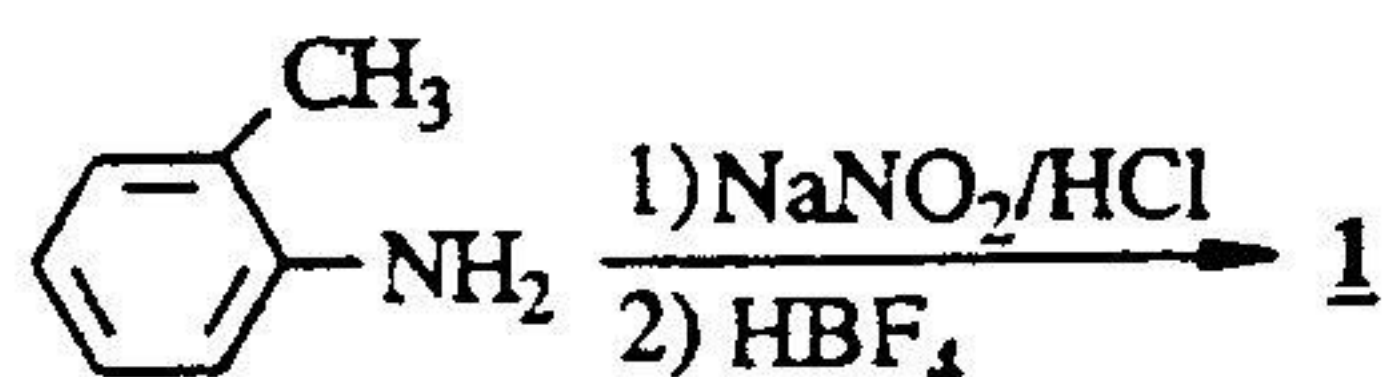


华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

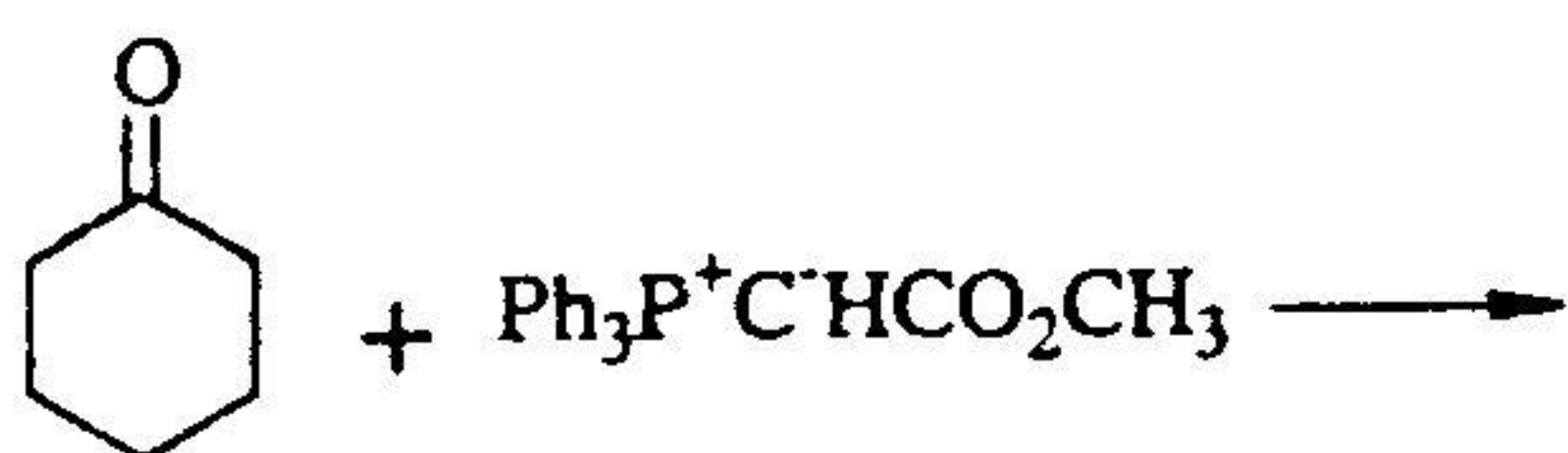
考试科目代码及名称: 459 有机化学 (含实验)

第 2 页 共 3 页

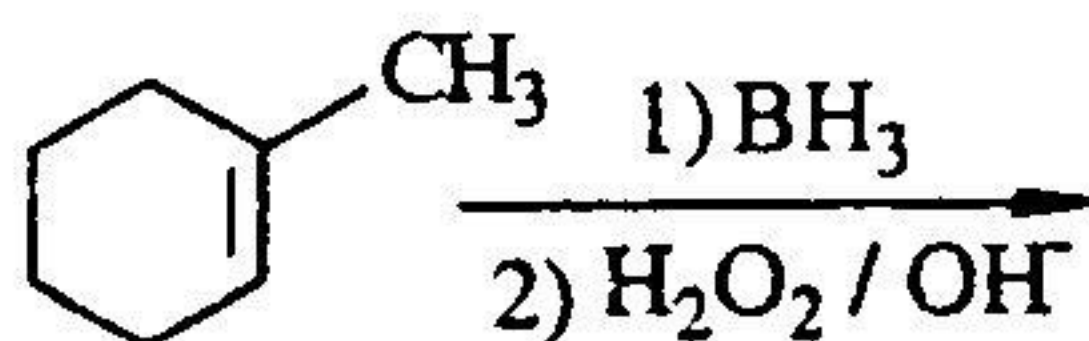
5)



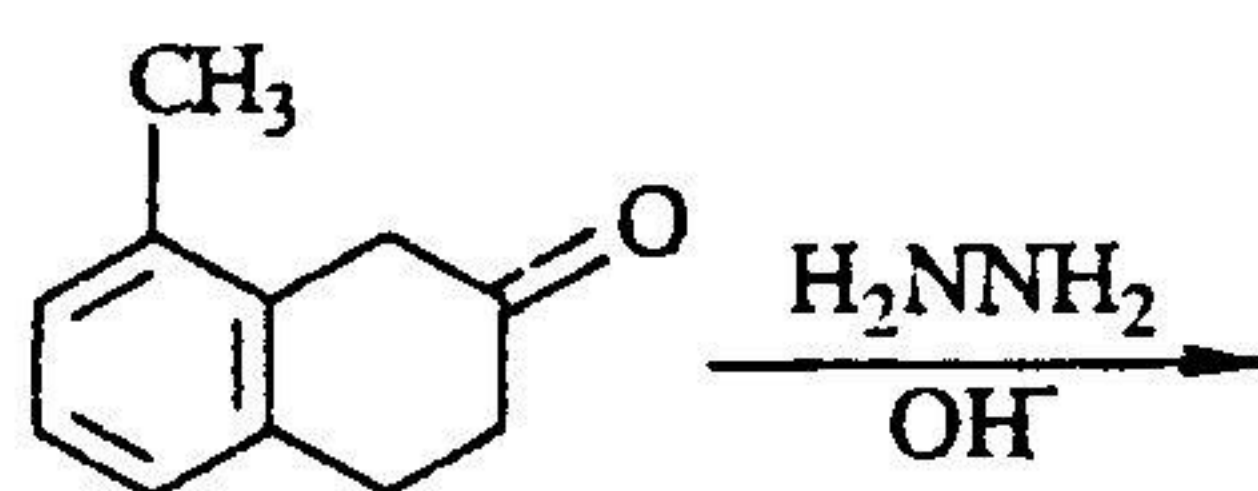
6)



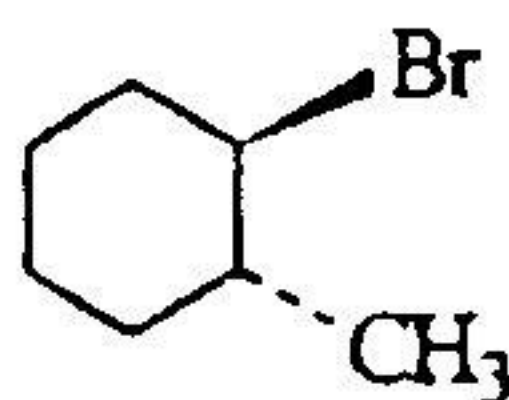
7)



8)



五. 给出下列化合物的: 1) IUPAC 中文命名[标出两个手性碳原子的绝对构型 (*R/S*)]; 2) 该化合物的两个稳定的椅式构象及其比例大小; 3) 用强碱处理经 E2 反应得到的产物结构并加以解释为何如此反应。(20 分)。

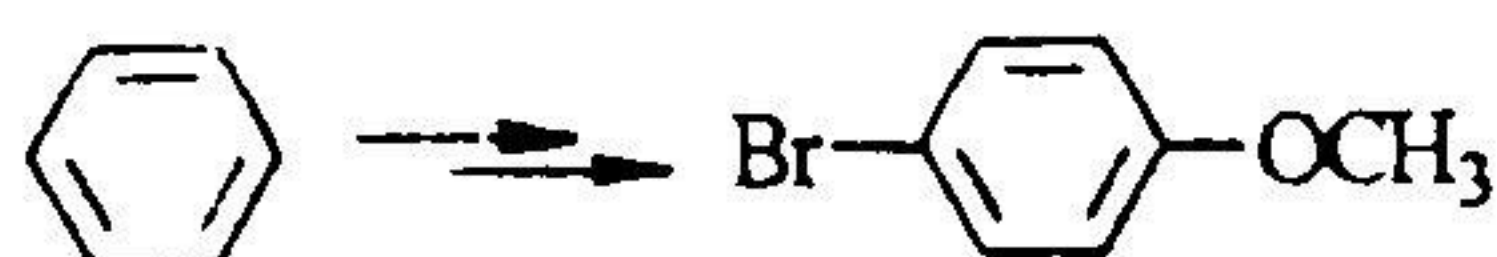


六. 完成下列全合成: (任选二题, 20 分)

1) 以 C_6H_6 、 CH_3I 、 $^{14}\text{CO}_2$ 、 $^{14}\text{CH}_3\text{OH}$ 和必要的无机试剂为原料制备 $^{14}\text{CH}_3$ 、 $^{14}\text{CO}_2\text{H}$ 和 $\text{C}_6\text{H}_5^{14}\text{COCH}_3$

2) 以不超过 4 个碳的有机物为原料制备环己基甲胺。

3)



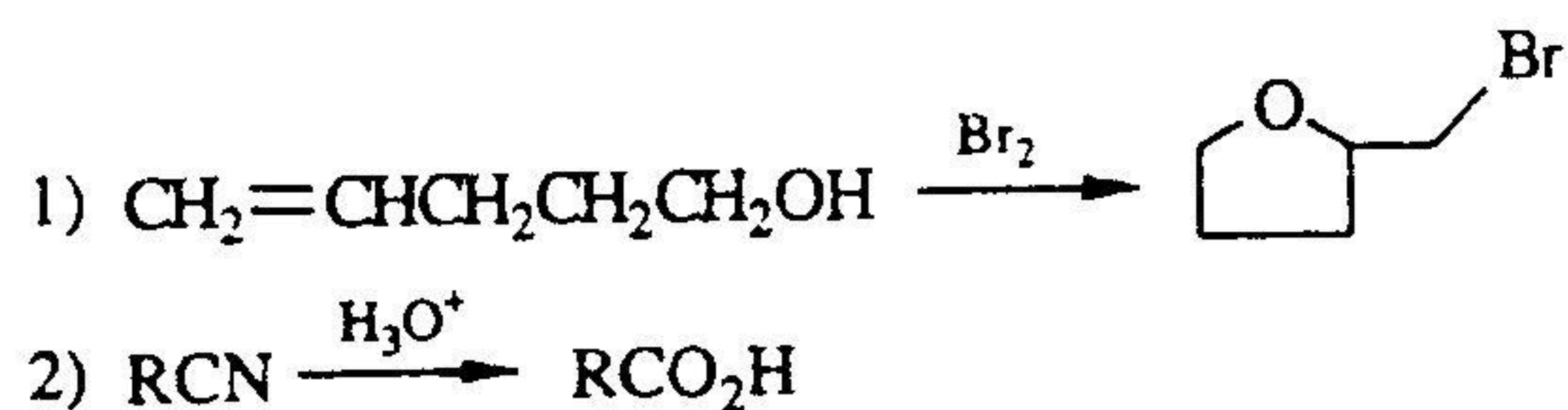
华东理工大学二〇〇三年硕士生入学考试试题

考试科目代码及名称: 459 有机化学 (含实验)

第 3 页 共 3 页

七. 给出化合物 $\text{NCCH}_2\text{CO}_2\text{C}_2\text{H}_5$ 的 IR 特征峰 和 ^1H NMR 数据 (化学位移的大致数值和偶合情况)。(10 分)

八. 给出下列两个反应的机理过程。(15 分)



九. 以甲苯为溶剂, 在 N_2 存在下环戊基甲醛与 $1.1\text{mol Et}_2\text{NH}$ 在装有分水器的装置中加热回流反应 6 小时, 除去溶剂, 所得产物 1 以无水乙醇为溶剂与 1.1mol 甲基乙烯基酮加热回流反应 20 小时, 所得产物 2 冷却后再加 NaOH 调节 pH 为 9~10 再加热回流反应 15 小时, 冰水稀释, 乙醚萃取, 用稀盐酸、饱和食盐水洗涤, 干燥后蒸馏得产物 3。3 的波谱数据: IR: 1680cm^{-1} , $\delta(^1\text{H})$: 1.60~1.95(10H, m), 2.25(2H, t), 5.68(1H, d, $J=10\text{Hz}$), 6.75(1H, d, $J=10\text{Hz}$)。(15 分)

- 1) 给出 1、2、3 的结构和所有的反应方程式;
- 2) 画出分水器装置示意图;
- 3) 最后的处理中为何用稀盐酸、饱和食盐水洗涤并干燥后才蒸馏产物。