

## 北京理工大学

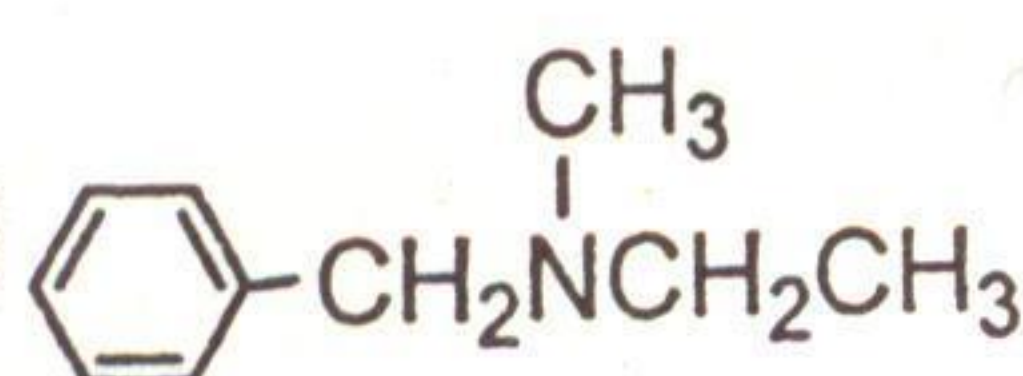
## 2006年攻读硕士学位研究生入学考试试题

★ 答卷须知  
 试题答案必须书  
 写在答题纸上,在  
 试题和草稿纸上  
 答题无效。

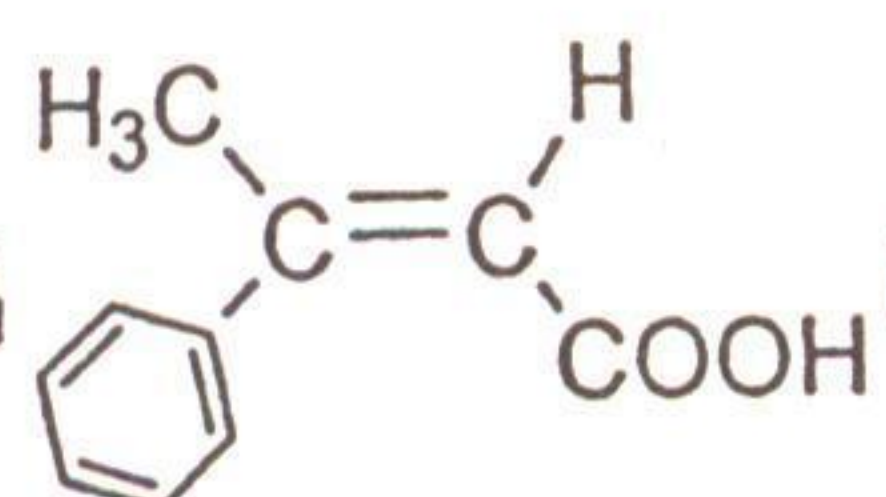
科目代码: 434 科目名称: 有机化学

一、命名下列各物种的名称或写出结构式,必要时用 R,S 或 Z,E (或顺、反)

指明构型。(共 8 分)

1、写出  的名称。

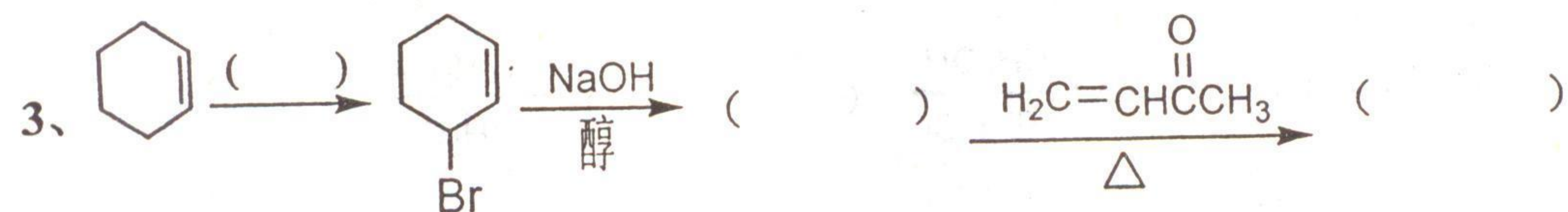
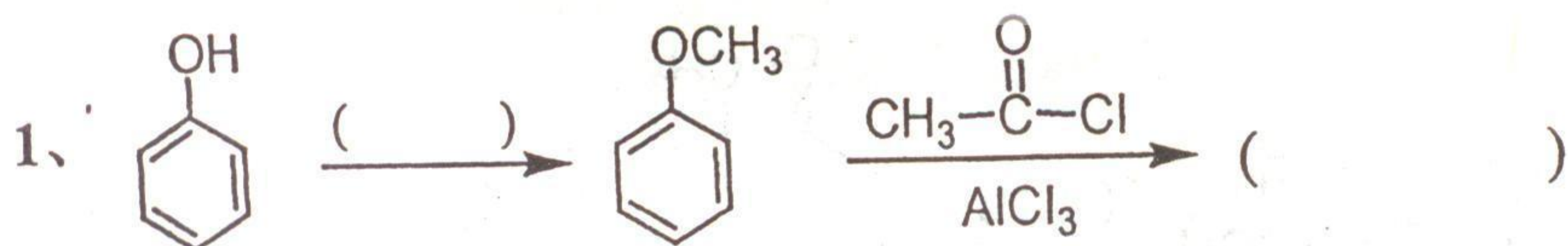
2、写出  $\epsilon$ -己内酰胺的结构。

3、写出  的名称。

4、用 fisher 投影式表示 (2S,3R)-3-苯基-3-氯-2-丁醇的构型。

5、写出  的名称。

二、完成下列各反应式(若产物有立体异构,需将立体结构写出,若反应不能进行需用“X”表示)(共 36 分)



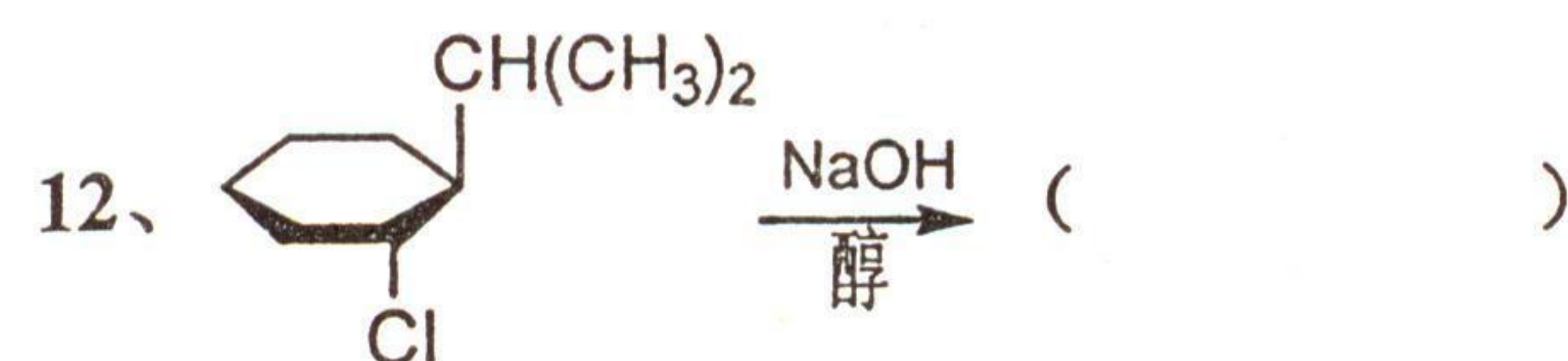
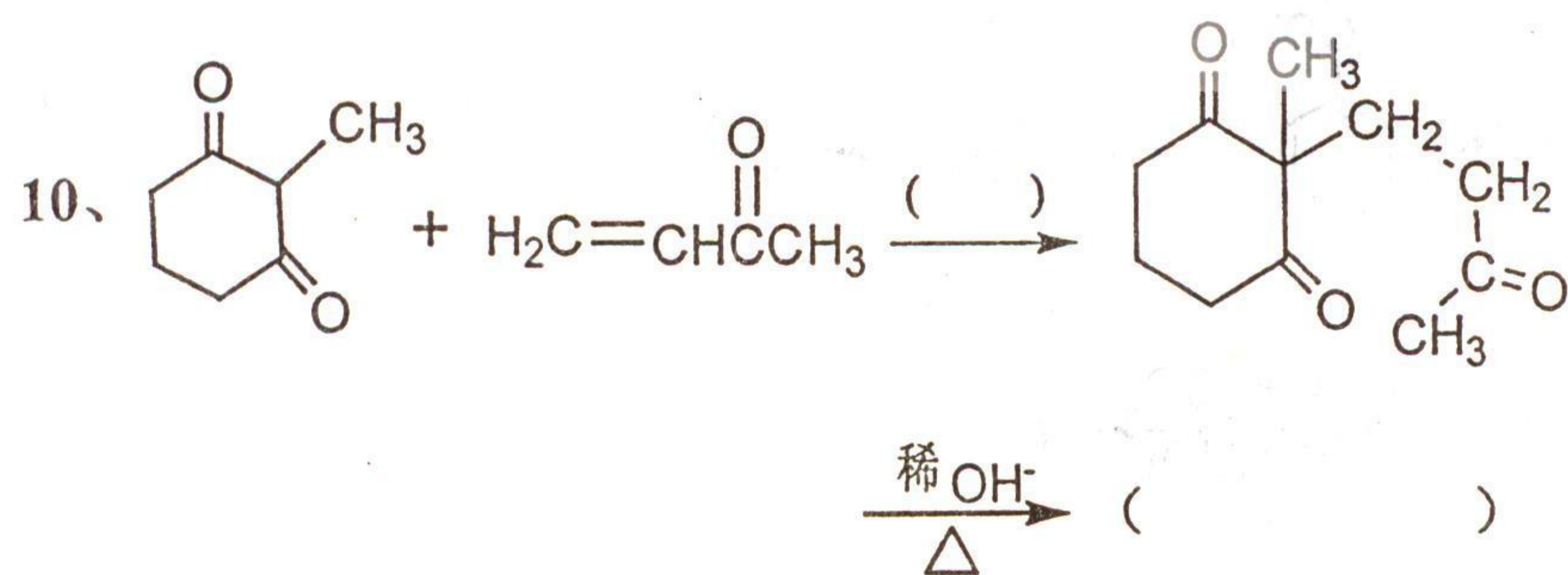
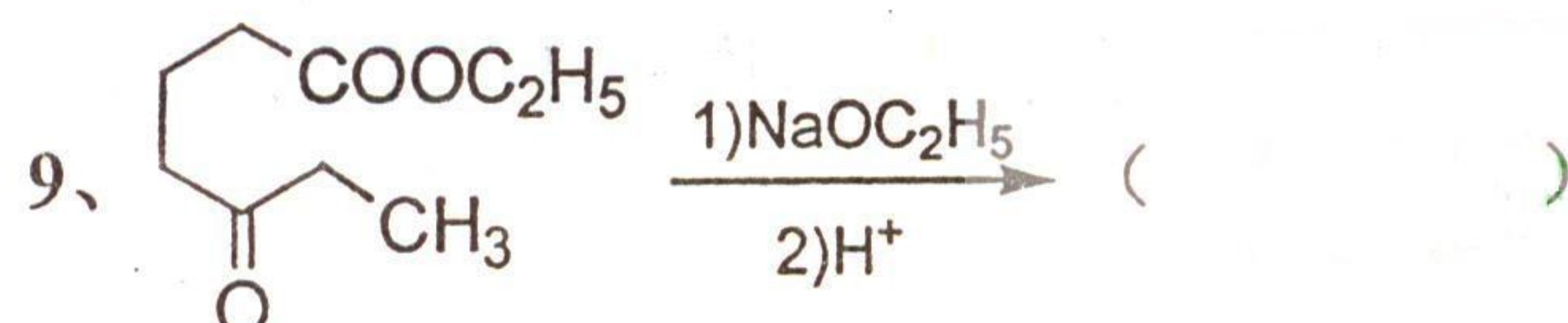
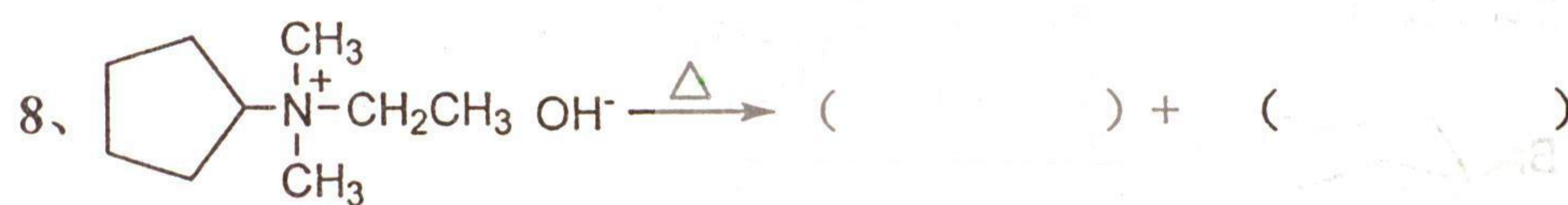
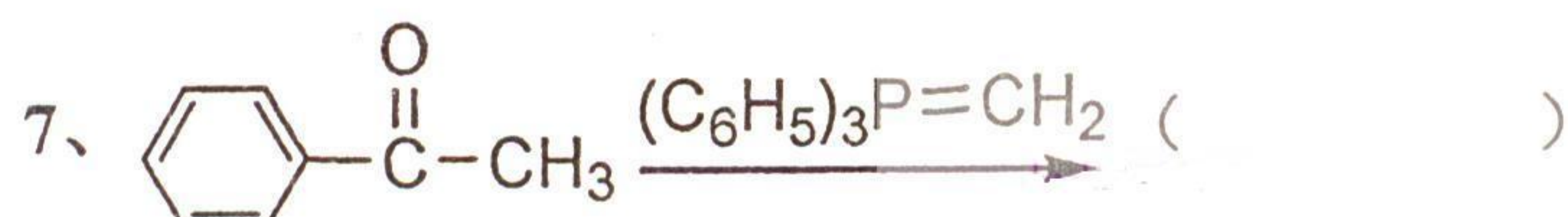
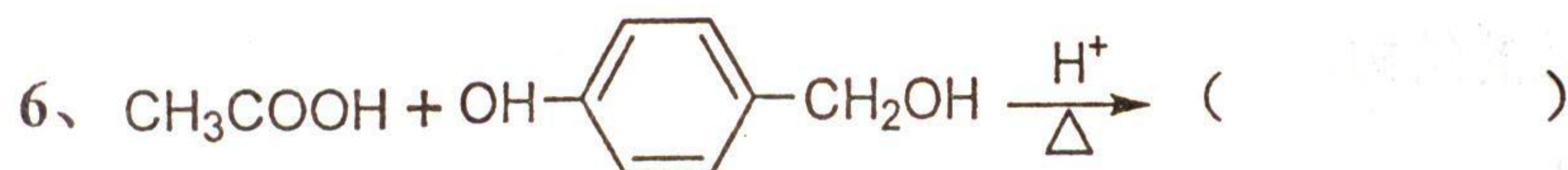
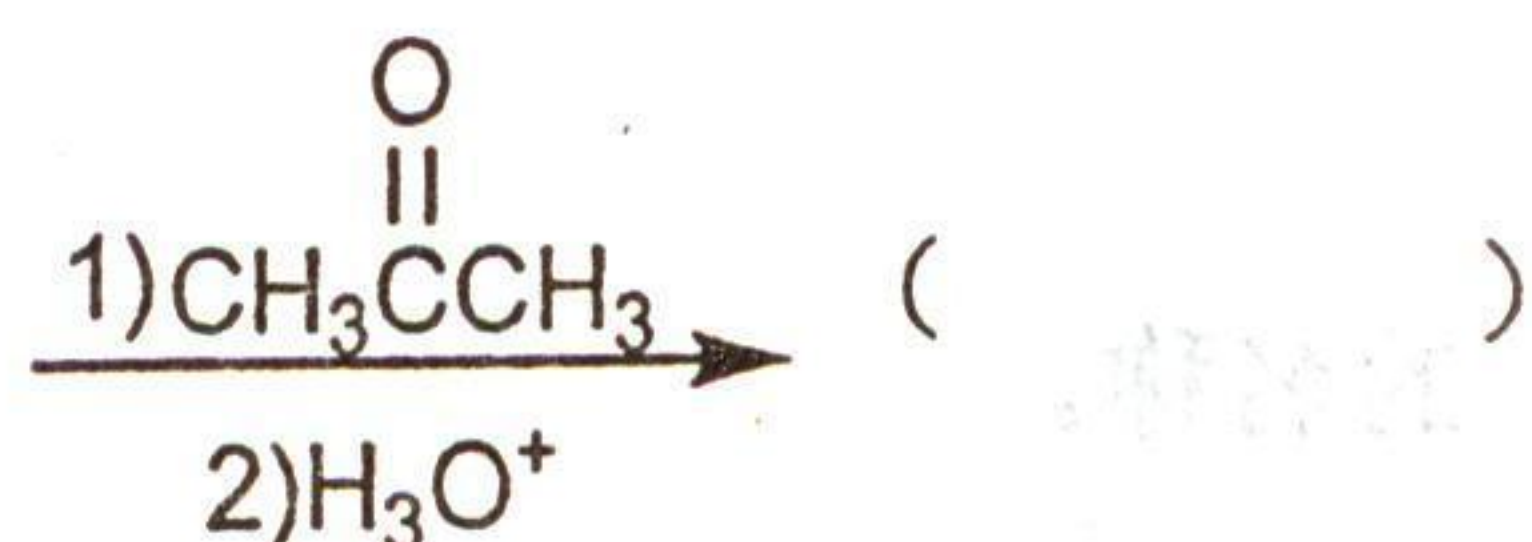
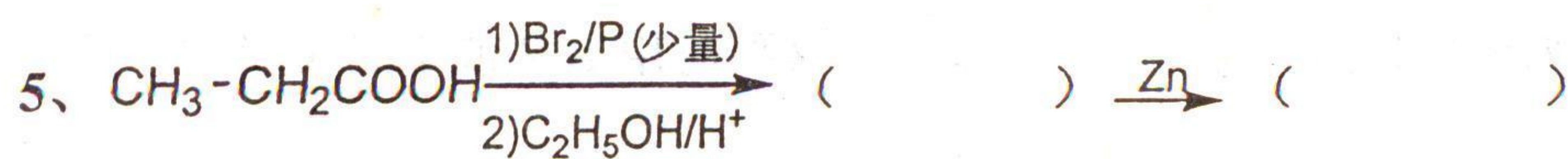
## 北京理工大学

## 2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

## ★ 答卷须知

试题答案必须书写在答题纸上, 在试题和草稿纸上答题无效。

科目代码: 434 科目名称: 有机化学

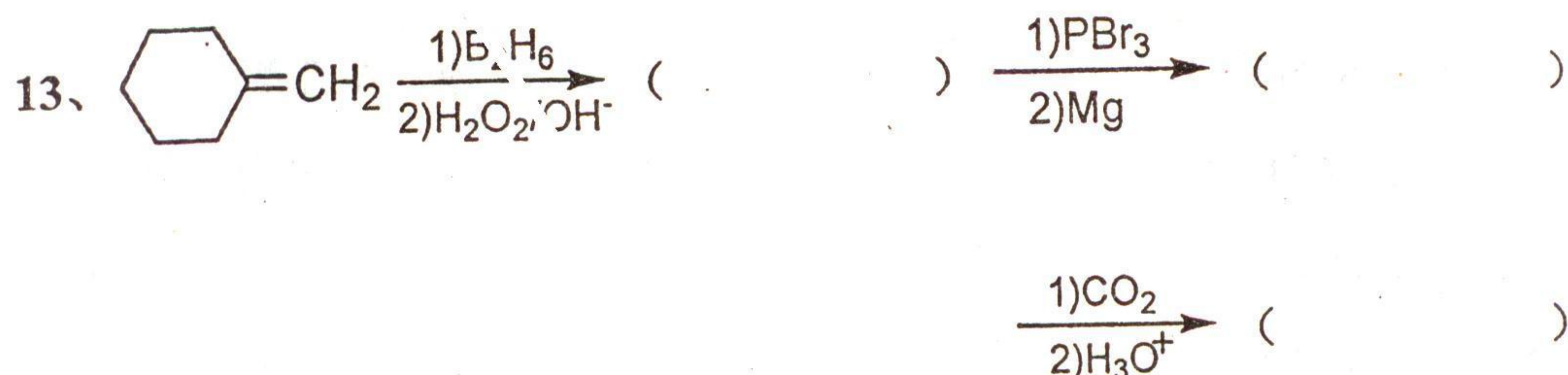


## 北京理工大学

## 2006年攻读硕士学位研究生入学考试试题

★ 答卷须知  
 试题答案必须书写在答题纸上，在试题和草稿纸上答题无效。

科目代码： 434 科目名称： 有机化学



## 三、基本概念(20分)

1、比较下列化合物碱性强弱。

(1) 二甲胺 (2) 苯胺 (3) 苯酚 (4) 对硝基苯胺 (5) 间硝基苯胺

2、比较下列化合物与硝酸发生硝化反应的速度。

(1) 苯 (2) 甲苯 (3) 蒽醌 (4) 硝基苯 (5) 氯代苯

3、比较下列化合物与亚硫酸氢钠的相对反应速度。

(1) 甲醛 (2) 丙酮 (3) 苯乙酮 (4) 苯甲醛 (5) 环己酮

4、比较下列化合物中氯原子的活泼性。

(1) 苯一氯甲烷 (2) 3-氯-1-丙烯 (3) 1-氯丙烷 (4) 氯乙烯 (5) 叔丁基氯

## 四、分离与提纯(12分)

1、用化学方法分离下列化合物。

苯酚、苯胺和对氨基苯甲酸。

2、提纯。

现有由甲苯用高锰酸钾氧化制得的粗苯甲酸5克，其中含有少量杂质，并带有颜色。通常情况下苯甲酸为白色晶体，密度1.27，mp 122℃，微溶于冷水，溶于沸水，乙醇，乙醚，氯仿，苯等溶剂。请用重结晶方法提纯苯甲酸，叙述操作过程。

★ 答卷须知  
 试题答案必须书  
 写在答题纸上,在  
 试题和草稿纸上  
 答题无效。

## 北京理工大学

### 2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 434 科目名称: 有机化学

#### 五、推导结构 (共 16 分)

1. 化合物 A 分子式  $C_6H_{14}O$ , 与金属钠反应有气体生成。A 在酸性条件下加热生成化合物 B ( $C_6H_{12}$ ), B 在碱性条件下以冷  $KMnO_4$  氧化得到化合物 C ( $C_6H_{14}O_2$ ), C 经  $HIO_4$  氧化得到化合物 D, 其核磁共振谱数据如下:  $\delta=1.9$  (6H); 请写出其各步反应过程, 推测化合物 A、B、C、D 的结构式。

2. 化合物 A ( $C_7H_{12}$ ) 进行催化氢化后得到化合物 B ( $C_7H_{14}$ )。A 经臭氧化后还原得到 C ( $C_7H_{12}O_2$ ), C 可被湿氧化银氧化得到 D ( $C_7H_{12}O_3$ )。D 用碘的碳酸钾溶液处理得到碘仿和化合物 E ( $C_6H_{10}O_4$ ), 加热 E 可得到 3-甲基-戊二酸酐。D 经 Clemmensen 还原得 3-甲基己酸。确定化合物 A、B、C、D 的结构。

#### 六、实验题 (15 分)

实验室是以苯和乙酸酐为原料在无水三氯化铝存在下合成苯乙酮的, 苯通常过量较多。这是著名的 Friedel-Crafts 酰基化反应。主要物性常数: 苯 bp  $80.1^\circ C$ , 乙酸酐 mp  $-73^\circ C$ , bp  $139^\circ C$ , 苯乙酮 mp  $19.6^\circ C$ , bp  $202^\circ C$ , 这三种化合物常压下加热性质稳定。根据所学知识完成下列问题:

- (1) 试设计苯乙酮合成的基本操作过程。
- (2) Friedel-Crafts 酰基化反应主要特点是什么? 苯为什么要过量?
- (3) 苯乙酮如何用仪器分析方法进行鉴定? 举出两种仪器。

#### 七、反应机理题 (共 8 分)

一旋光性化合物(2R,3R)-3-溴-2-丁醇与 HBr 反应, 试写出反应产物及反应历程, 标明产物构型, 说明产物有无旋光性。

★ 答卷须知  
 试题答案必须书  
 写在答题纸上, 在  
 试题和草稿纸上  
 答题无效。

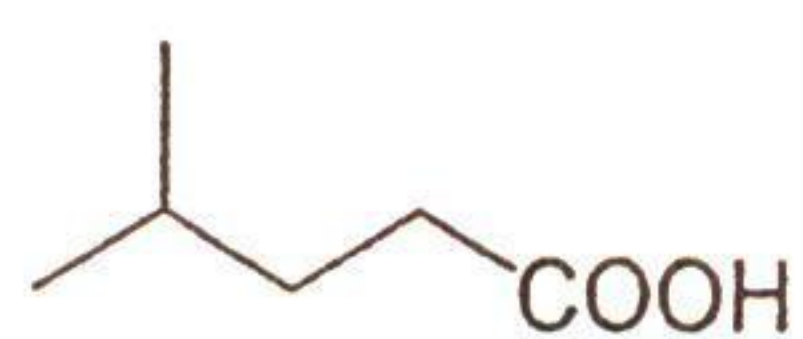
# 北京理工大学

## 2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

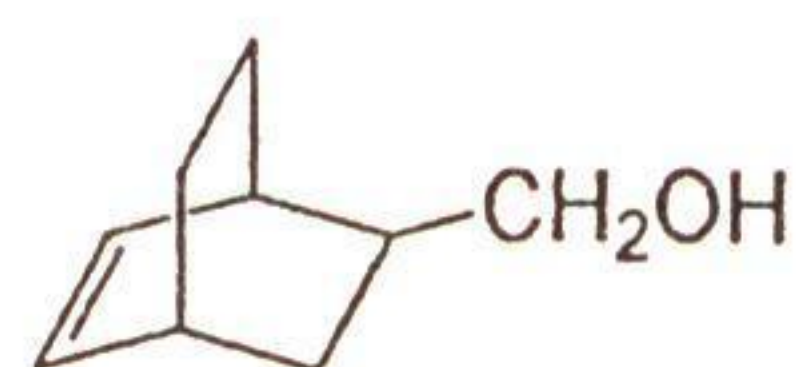
科目代码: 434 科目名称: 有机化学

八、有机合成题: 用指定原料合成下列化合物 (无机试剂可任选) (35 分)

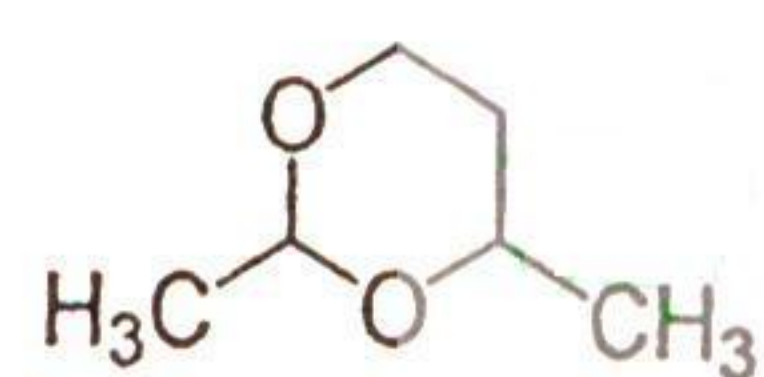
1. 以丙炔为原料合成:



2. 以环己醇及  $\leq C_3$  的有机物为原料合成:



3. 以乙炔为原料合成:



4. 以  $\leq C_3$  的有机物为原料合成:



5. 以甲苯为原料合成:

