

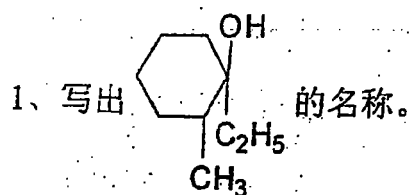
★ 答卷须知  
试题答案必须书  
写在答题纸上,在  
试题和草稿纸上  
答题无效。

北京理工大学

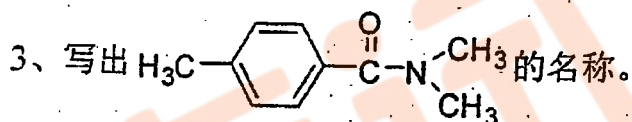
2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 834 科目名称: 有机化学

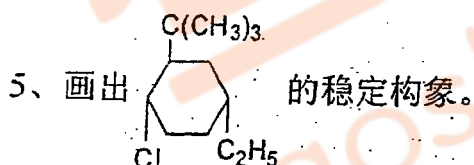
一、命名下列各物种的名称或写出结构式, 必要时用 R,S 或 Z,E (或顺、反) 指明构型。(共 8 分)



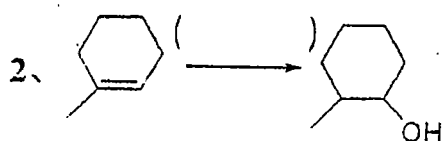
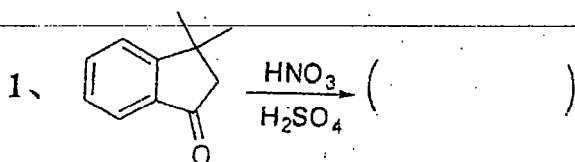
2、写出 (Z)-3-间氯苯基丙烯酸甲酯的结构。



4、用 fisher 投影式表示 (4S, 5R)-6-甲基-5-乙基-4-羟基-6-庚烯-2-酮的构型。



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)

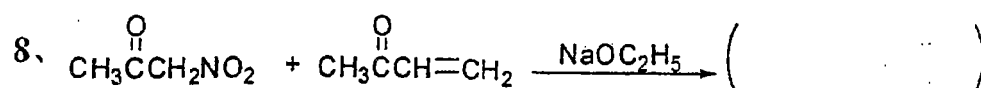
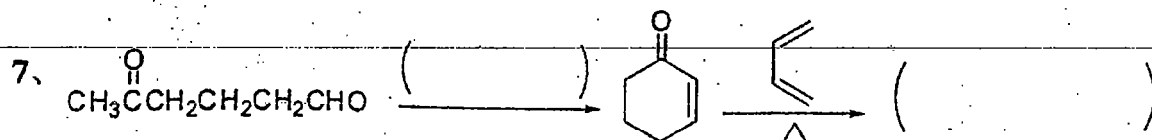
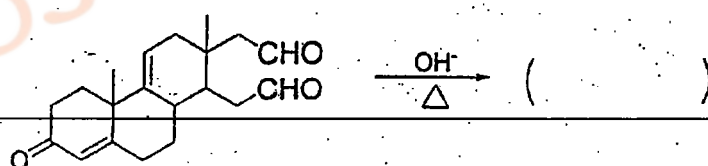
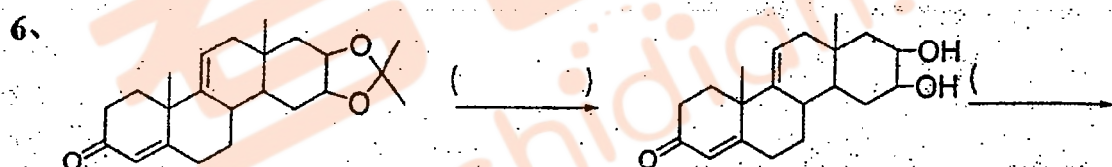
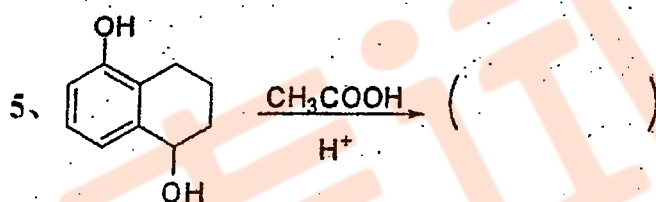
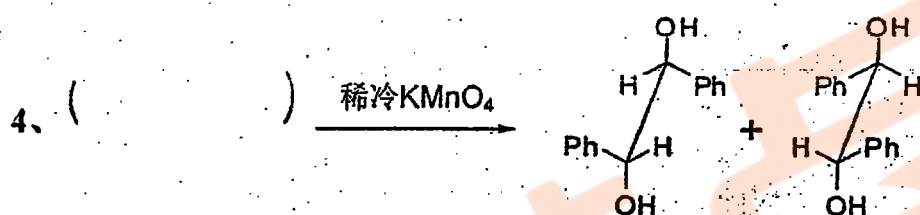
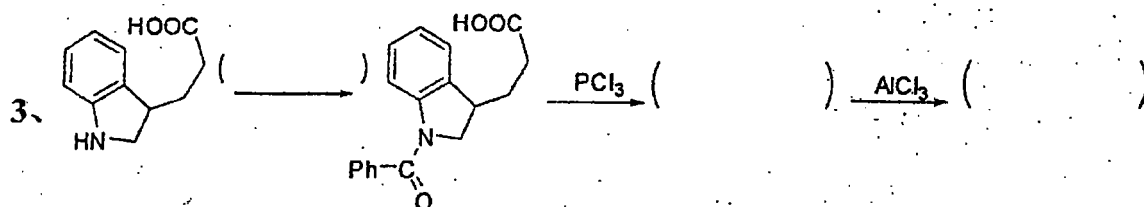


★ 答卷须知  
试题答案必须书  
写在答题纸上, 在  
试题和草稿纸上  
答题无效。

北京理工大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 834 科目名称: 有机化学

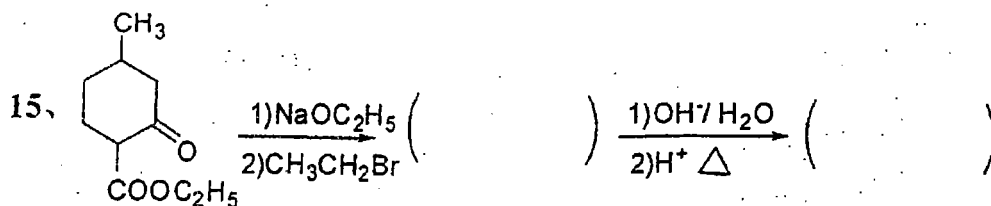
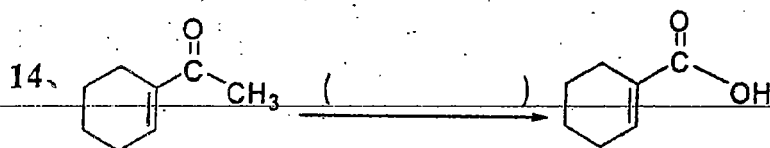
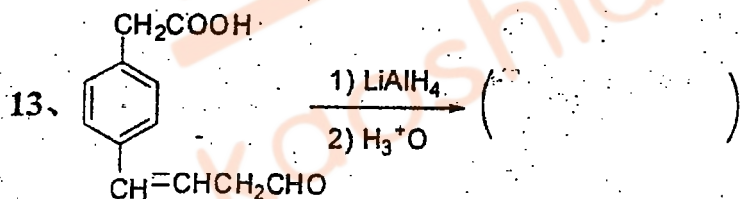
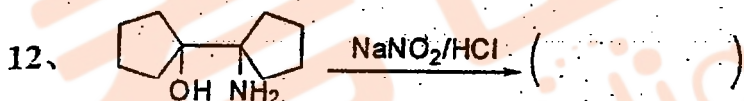
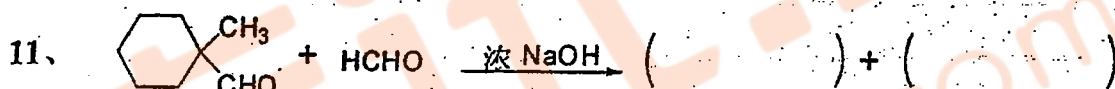
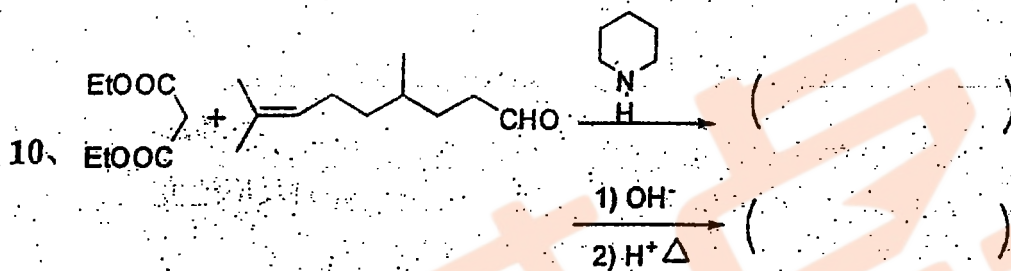
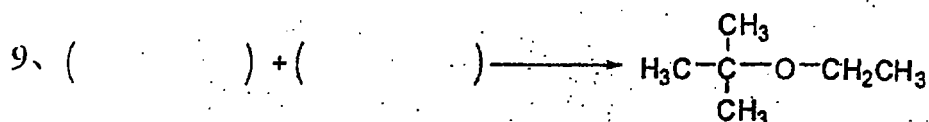


★ 答卷须知  
试题答案必须书  
写在答题纸上,在  
试题和草稿纸上  
答题无效。

北京理工大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 834 科目名称: 有机化学



★ 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

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 834 科目名称: 有机化学

### 三、基本概念(15 分)

1、比较下列化合物与 HCN 发生加成反应的相对反应速度。

(1) 乙醛 (2) 丙酮 (3) 甲醛 (4) 苯甲醛 (5) 苯乙酮

2、比较下列化合物碱性强弱。

(1) 吡啶 (2) 苯胺 (3) 二甲胺 (4) 甲胺 (5) 乙酰苯胺

3、比较下列化合物与硝硫混酸发生硝化反应的相对反应速度。

(1) 苯 (2) 萘 (3) 甲苯 (4) 苯甲腈 (5) 氯苯

### 四、鉴别与提纯(12 分)

1、用化学方法鉴别下列化合物。

(1) 乙醛 (2) 丙酮 (3) 乙胺 (4) 乙酸

2、用化学方法提纯下列化合物。

(1) 如何除去苯中的微量水, 简述操作过程。

(2) 如何除去乙醚中的过氧化物, 简述操作过程。

### 五、推导结构(共 16 分)

1. 化合物 A 和 B 互为异构体, 分子式均为  $C_9H_8O$ , 两者 IR 谱表明在  $1715cm^{-1}$  附近有一强吸收峰, 两个化合物用强氧化剂氧化均得邻苯二甲酸。

A 的  $^1H-NMR$  谱数据为:

$\delta=7.3ppm$  (4H, 多重峰);  $\delta=3.4ppm$  (4H, 单峰);

B 的  $^1H-NMR$  谱数据为:

$\delta=7.5ppm$  (4H, 多重峰);  $\delta=3.1ppm$  (2H, 三重峰);

$\delta=2.5ppm$  (2H, 三重峰)。

★ 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

### 2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 834 科目名称: 有机化学

请写出化合物 A 和 B 的构造式, 并指出  $^1\text{H-NMR}$  峰的归属。

2. 化合物 A 和 B, 分子式均为  $\text{C}_{14}\text{H}_{20}$ 。将化合物 A 或 B 经臭氧化及锌粉存在下水解, 均得到混合物 C ( $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$ ) 和 D ( $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ )。C 能由苯与丙酰氯在  $\text{AlCl}_3$  作用下合成。而 D 没有醛的特征反应, 但能催化加氢得到 E ( $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ )。E 用浓硫酸加热得到 F ( $\text{C}_5\text{H}_{10}$ )。F 也能用叔戊醇经脱水反应而合成。请确定 A、B、C、D、E、F 的构造式, 并写出有关反应。

#### 六、实验题 (20 分)

实验室利用高锰酸钾氧化甲苯制备苯甲酸, 纯的苯甲酸为白色晶体, 不溶于冷水, 溶于热水, 熔点  $122.4^\circ\text{C}$ 。实验室为你准备了甲苯, 高锰酸钾, 浓盐酸, 蒸馏水。玻璃仪器任选, 常规仪器实验室都提供。根据所学知识完成下列问题:

(1) 该实验的反应原理是什么? 用反应方程式表示。(3 分)

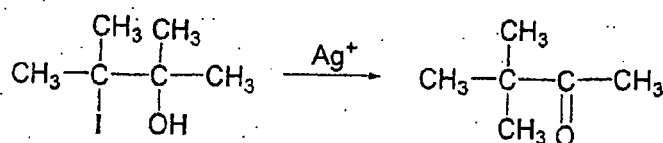
(2) 试设计该实验的操作过程。(12 分)

(3) 如何精制苯甲酸? (3 分)

(4) 如何鉴定合成产物是苯甲酸? (2 分)

#### 七、反应机理题 (共 8 分)

1. 请用反应机理解释下面反应:



2. 写出下述反应的反应机理:

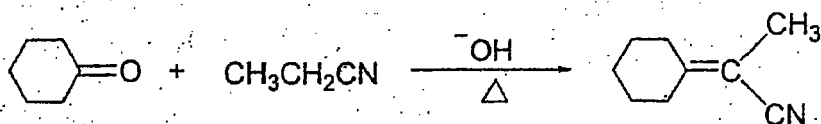


★ 答卷须知  
试题答案必须书  
写在答题纸上,在  
试题和草稿纸上  
答题无效。

北京理工大学

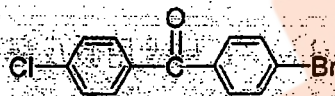
2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 834 科目名称: 有机化学

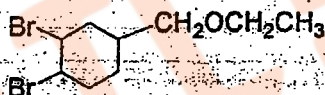


八、有机合成题: 用指定原料合成下列化合物(无机试剂可任选)(35 分)

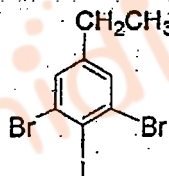
1. 以苯及 $\leq \text{C}_2$ 的有机物为主要原料合成:



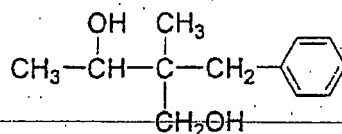
2. 以 $\leq \text{C}_4$ 的烃为主要原料合成:



3. 以苯及 $\leq \text{C}_2$ 的有机物为主要原料合成:



4. 以苯及 $\leq \text{C}_4$ 的有机物为主要原料合成:



5. 以丙酮及 $\leq \text{C}_4$ 的有机物为主要原料合成:

