

北京理工大学

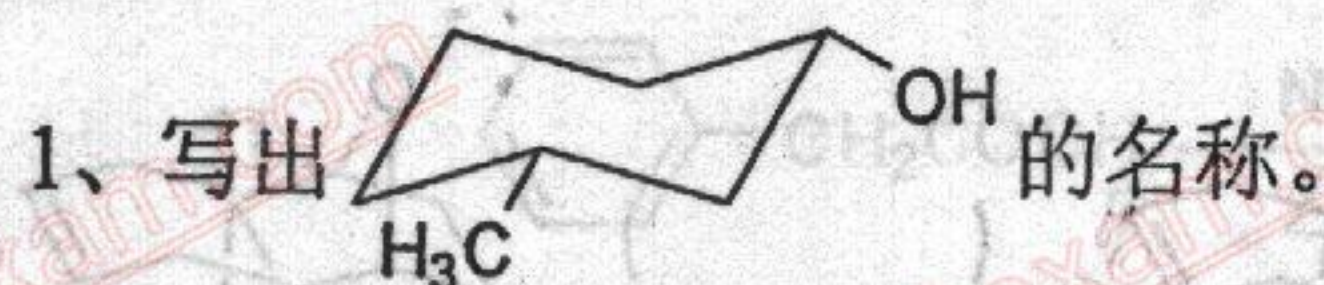
★ 答卷须知

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。

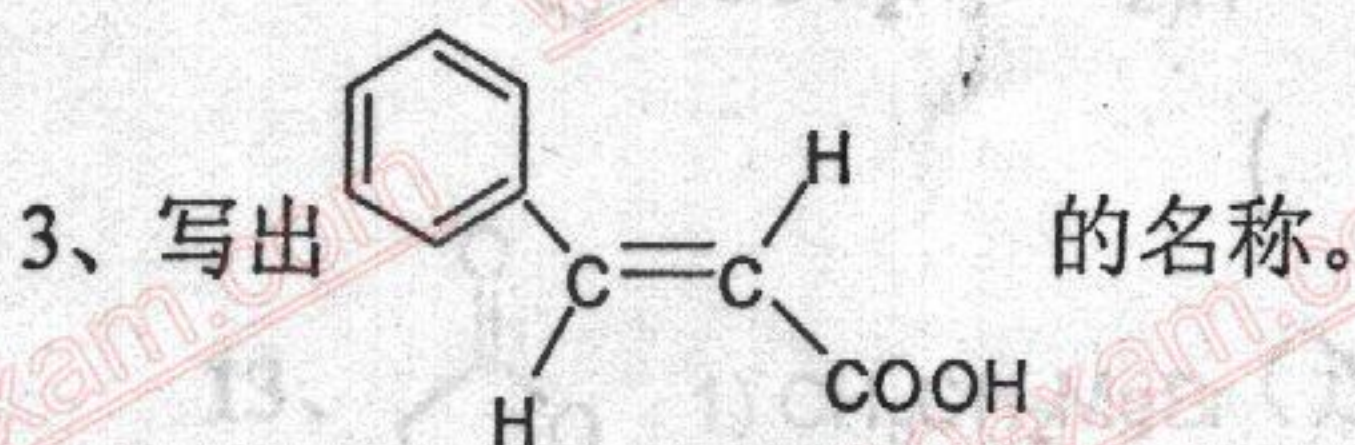
2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 434 科目名称: 有机化学

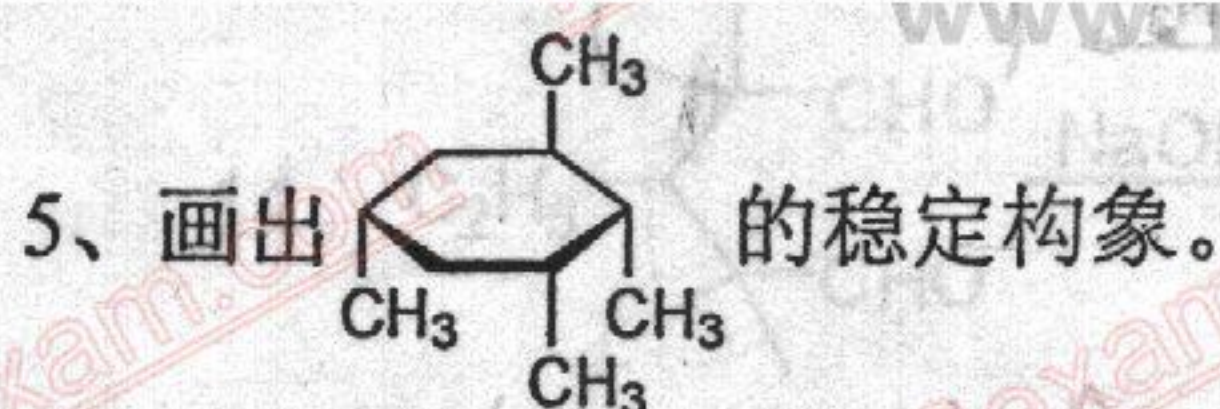
一、命名下列各物种的名称或写出结构式,必要时用 R,S 或 Z,E (或顺、反) 指明构型。(共 8 分)



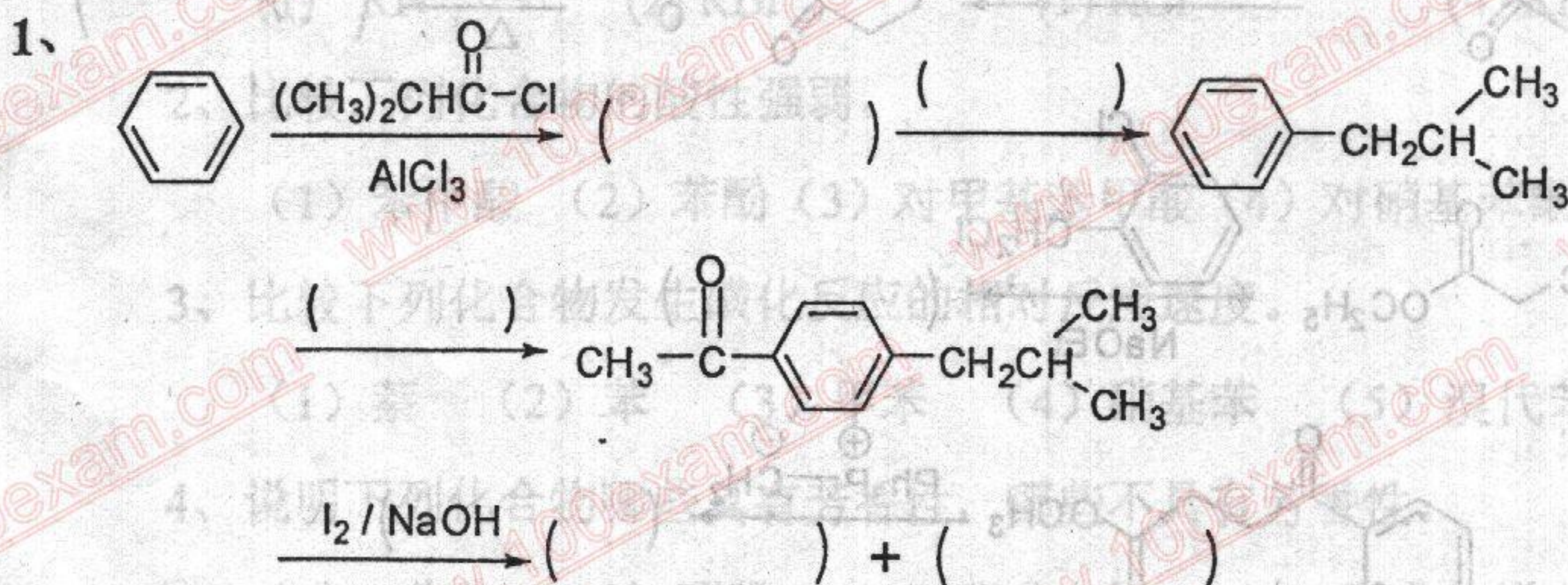
2、写出 N-溴代丁二酰亚胺的结构。



4、用 fisher 投影式表示 (2Z, 4R)-4-甲基-2-己烯的构型。



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)

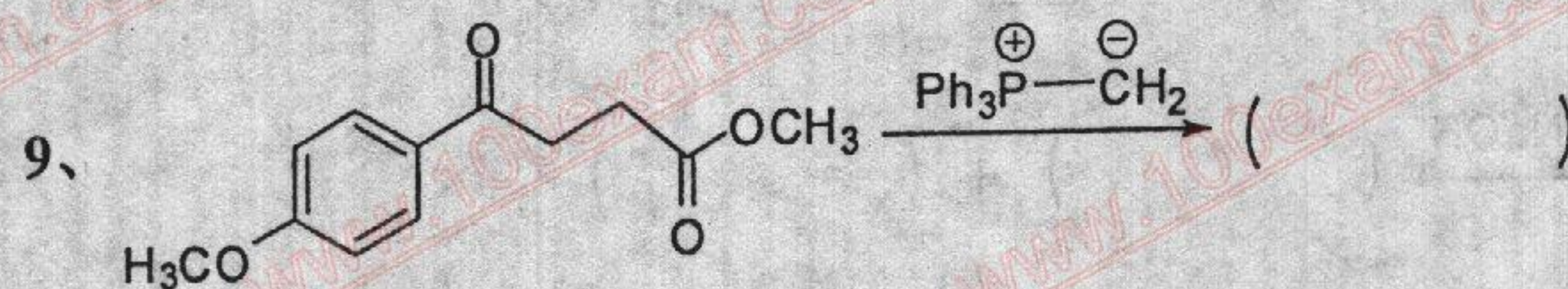
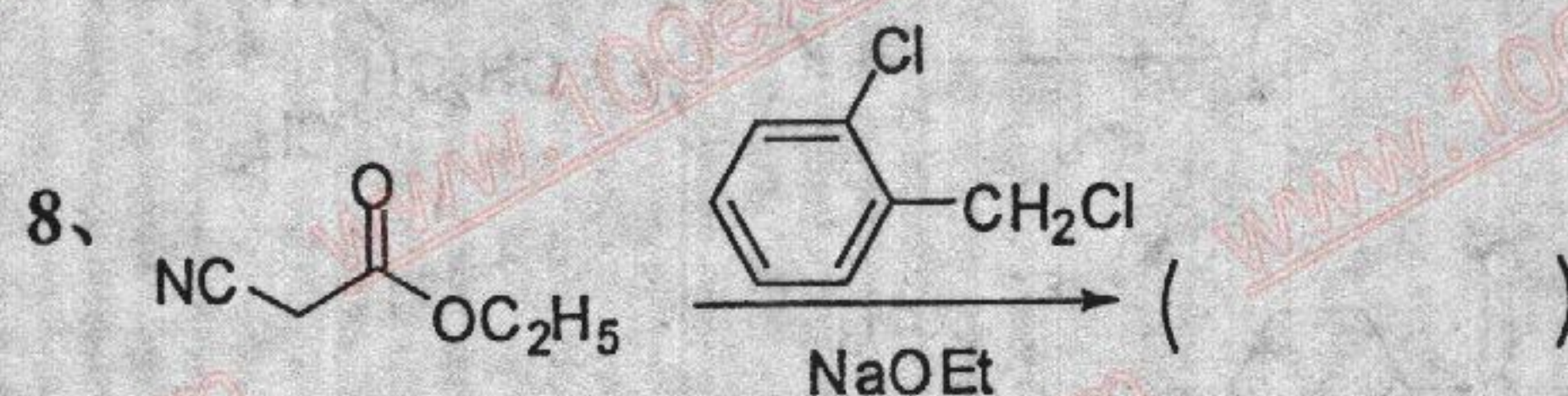
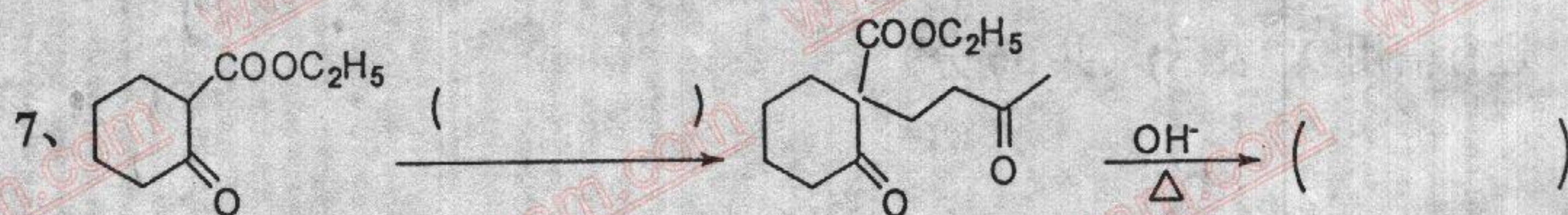
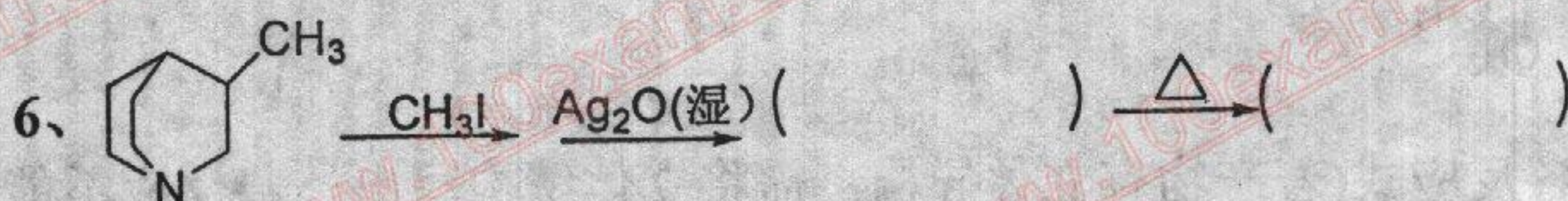
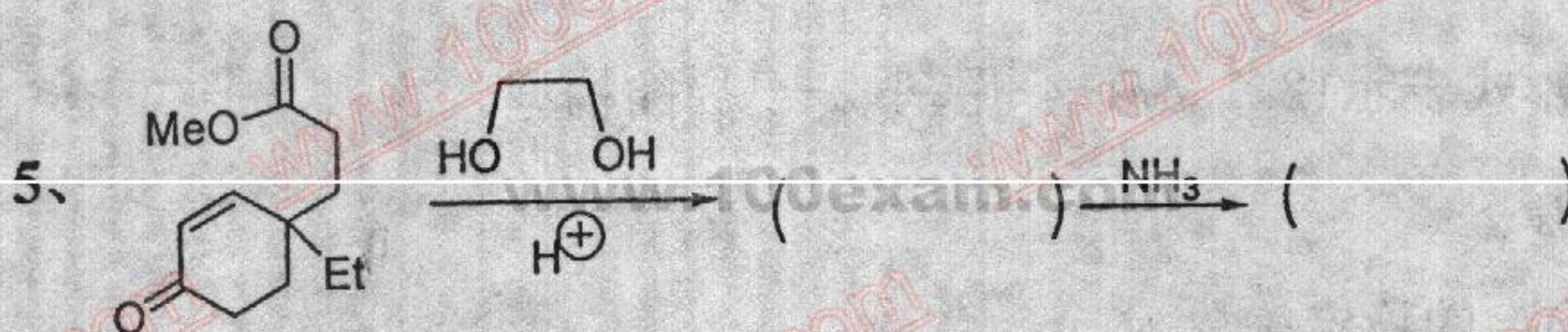
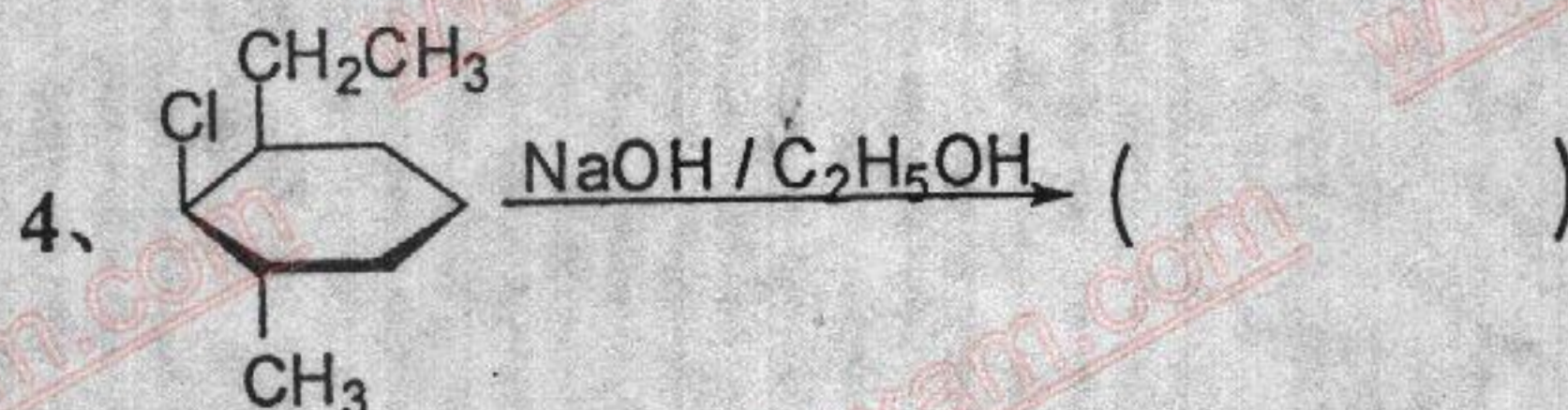
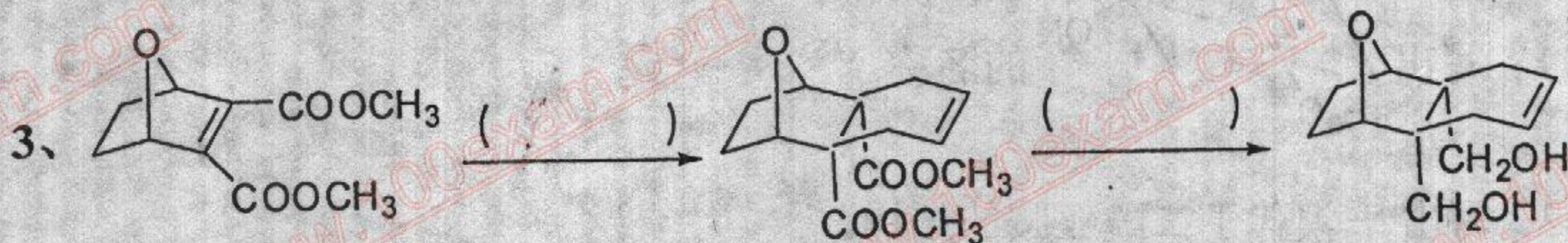
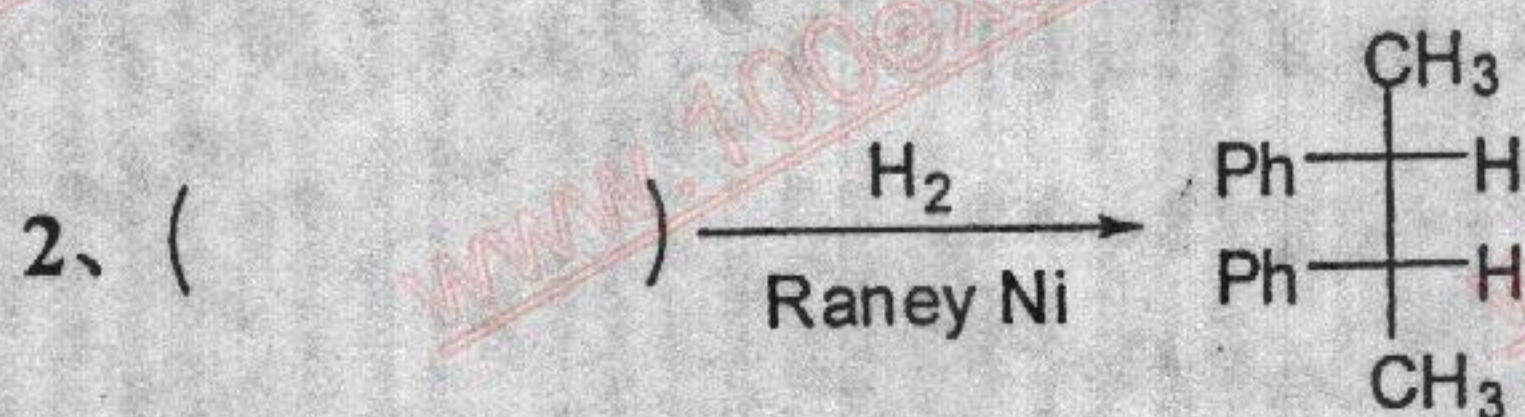


北京理工大学

2007 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

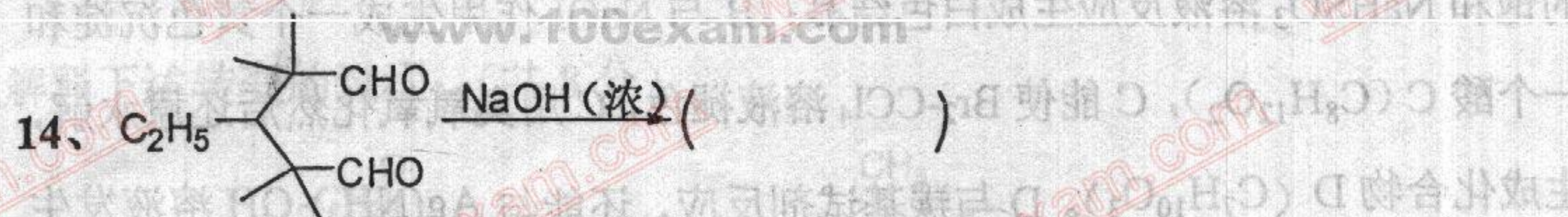
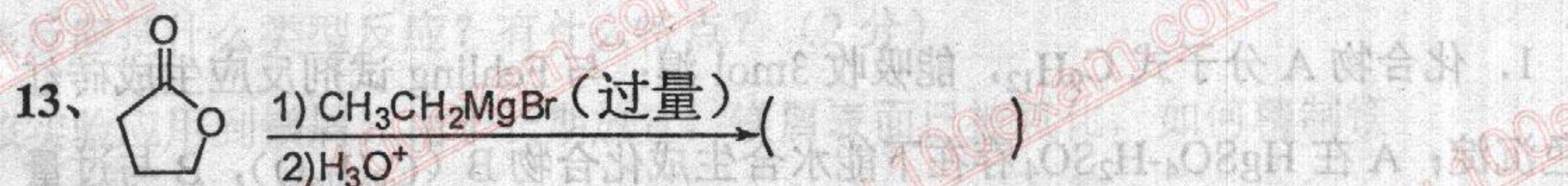
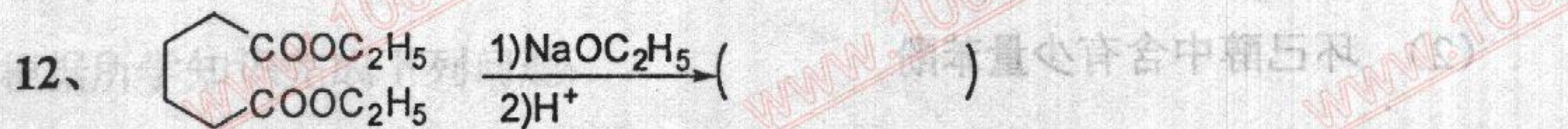
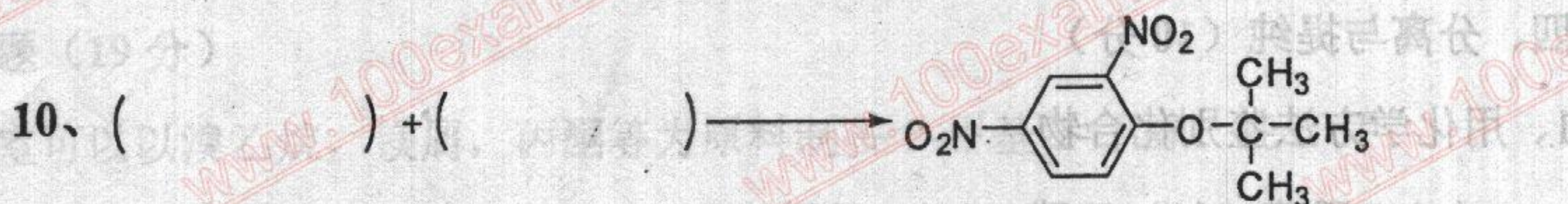


北京理工大学

2007 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(18分)

1、比较下列卤代烷与氢氧化钠的反应速度。

- (1) RF (2) RBr (3) RCl (4) RI

2、比较下列化合物的酸性强弱。

- (1) 苯甲酸 (2) 苯酚 (3) 对甲基苯甲酸 (4) 对硝基苯酚 (5) 环己醇

3、比较下列化合物发生磺化反应的相对反应速度。

- (1) 萘 (2) 苯 (3) 甲苯 (4) 硝基苯 (5) 溴代苯

4、说明下列化合物哪些具有芳香性,哪些不具有芳香性。

- (1) 吡啶 (2) 吡咯 (3) 环戊二烯 (4) 环戊二烯负离子

★ 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

2007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

四、分离与提纯 (10分)

1、用化学方法鉴别化合物

(1) 甲醛 (2) 乙醛 (3) 乙醇 (4) 乙酸

2、分离下列各组化合物

(1) 乙醚中含有少量乙醇

(2) 环己醇中含有少量苯酚

五、推导结构 (共16分)

1. 化合物 A 分子式 C_9H_{12} , 能吸收 3mol 溴; 与 Fehling 试剂反应生成砖红色沉淀; A 在 $HgSO_4-H_2SO_4$ 存在下能水合生成化合物 B ($C_9H_{14}O$), B 与过量的饱和 $NaHSO_3$ 溶液反应生成白色结晶; B 与 $NaOI$ 作用生成一个黄色沉淀和一个酸 C ($C_8H_{12}O_2$), C 能使 Br_2-CCl_4 溶液褪色, C 用臭氧氧化然后还原水解, 生成化合物 D ($C_7H_{10}O_3$). D 与羰基试剂反应, 还能与 $Ag(NH_3)_2OH$ 溶液发生银镜反应, 生成一个无 $\alpha-H$ 的二元酸。请确定 A、B、C、D 的结构, 并写出有关主要反应。

2. 化合物 A ($C_{15}H_{17}N$) 用对甲苯磺酰氯和 KOH 水溶液处理时, 不发生变化, 酸化这一混合物得到清澈的溶液。A 的 ^1H-NMR 谱的数据如下:

δ_H 7.2ppm (5H, 多重峰); δ_H 6.7ppm (5H, 多重峰);

δ_H 4.4ppm (5H, 单峰); δ_H 3.3ppm (2H, 四重峰);

δ_H 1.2ppm (3H, 三重峰); δ_H 6.7ppm (5H, 多重峰);

请根据上述数据推出 A 的结构式并指出 ^1H-NMR 峰的归属。

北京理工大学

★ 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。

2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

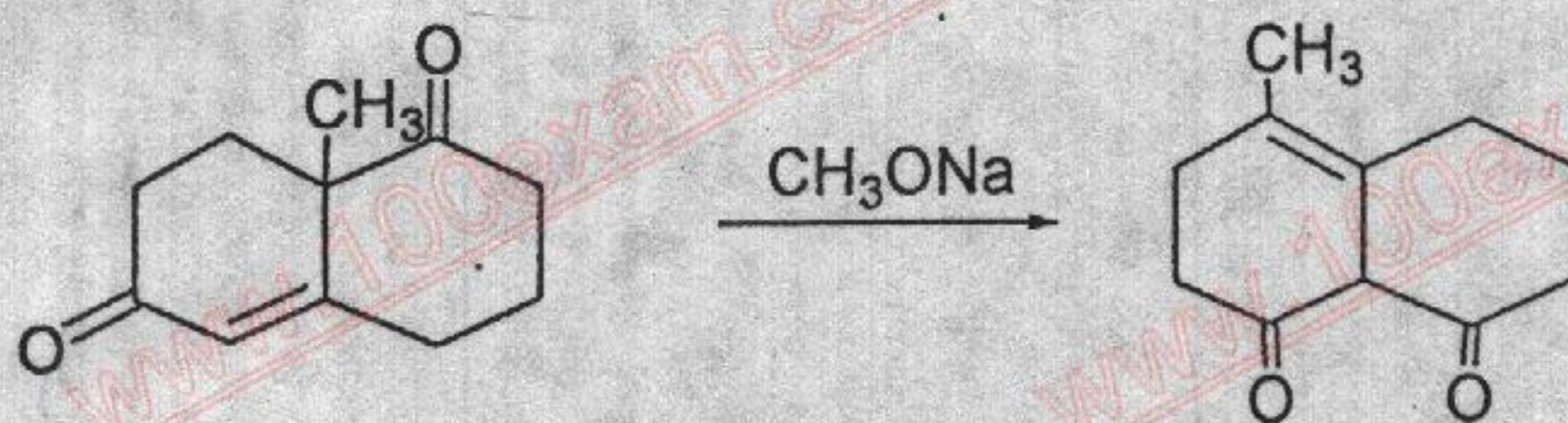
科目代码: 434 科目名称: 有机化学

六、实验题 (19 分)

实验室可以以溴乙烷, 镁屑, 丙酮等为原料制备 2-甲基-2-丁醇, 纯 2-甲基-2-丁醇沸点为 102°C 。除了溴乙烷, 镁屑, 丙酮外, 实验室还为你准备了下列试剂供选用: 无水乙醚, 乙醚, 乙醇, 蒸馏水, 10% 硫酸溶液, 5% 盐酸溶液, 5% 碳酸钠溶液, 无水碳酸钾。玻璃仪器可任选, 常规的实验仪器实验室都提供。根据所学知识完成下列问题:

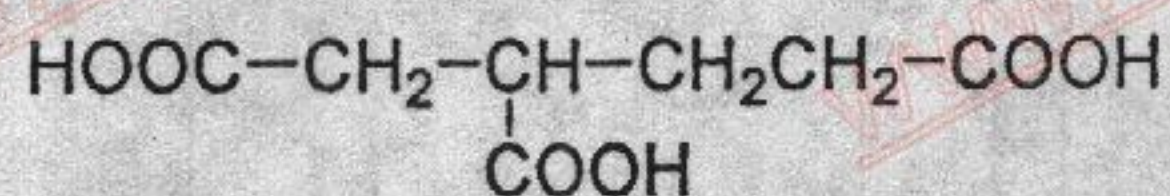
- 1、设计 2-甲基-2-丁醇合成的基本操作过程。(12 分)
- 2、该反应是什么类型反应? 有什么特点? (2 分)
- 3、该实验应用到镁屑, 由于长期放置, 镁屑表面已被氧化, 如何精制镁屑? (5 分)

七、请试解释下述转变的过程: (共 8 分)

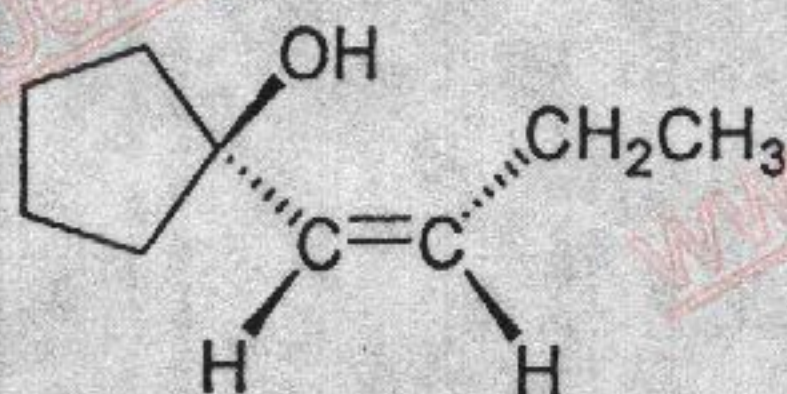


八、有机合成题: 用指定原料合成下列化合物 (无机试剂可任选) (35 分)

1. 以 $\leq \text{C}_4$ 的有机物为主要原料合成:



2. 以环戊烯和乙烯为主要原料合成:



北京理工大学

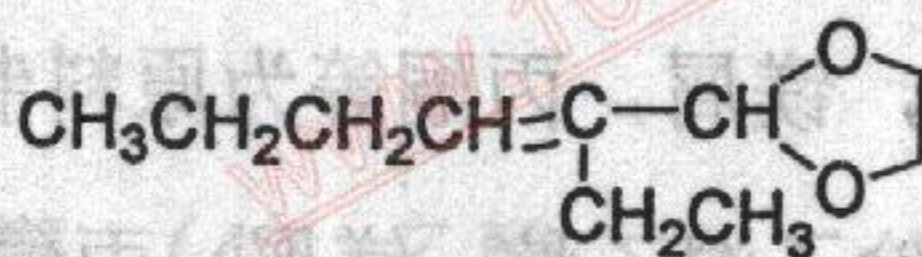
2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

★ 答卷须知

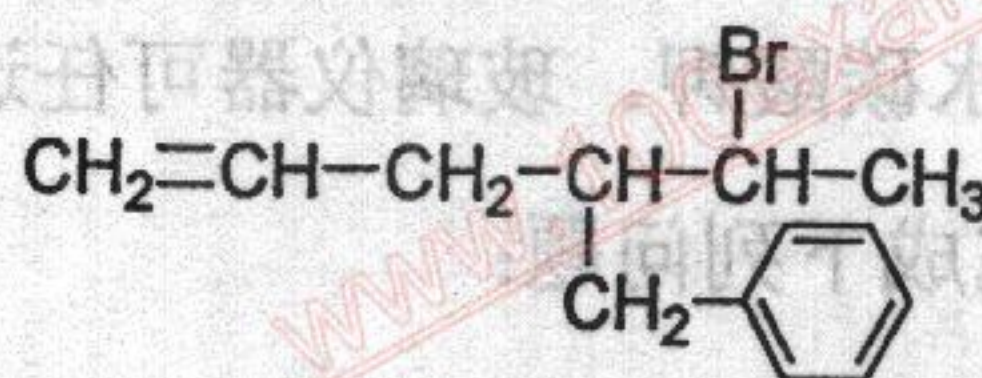
试题答案必须书写在答题纸上,在试题和草稿纸上答题无效。

科目代码: 434 科目名称: 有机化学

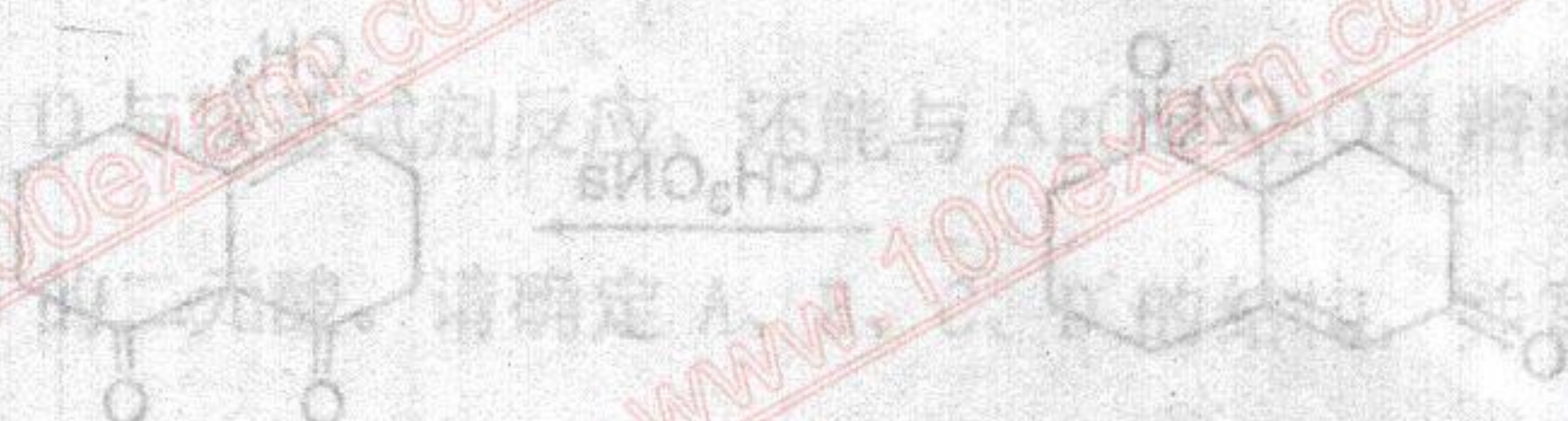
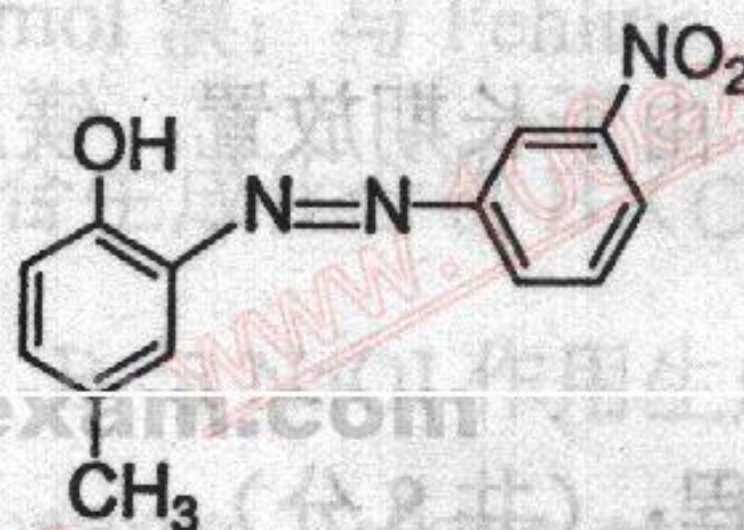
3. 以乙烯为主要原料合成:



4. 以苯及 $\leq \text{C}_3$ 的有机物为主要原料合成:



5. 以苯、甲苯为主要原料合成:



2. 化合物 A ($\text{C}_{15}\text{H}_{27}\text{N}$) 能与亚硝酸和 KOH 水溶液作用, 不发生重氮化, 氧化这一混合物得到 10 酸的溶液。A 的 $^1\text{H-NMR}$ 的数据如下:

- δ 7.2ppm (5H, 多重峰); $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ (5H, 多重峰);
- δ 4.4ppm (5H, 单峰); $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{COOH}$ (2H, 四重峰);
- δ 1.8ppm (3H, 三重峰); $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ (3H, 三重峰);

根据上述数据推出 A 的构造式并指出 $^1\text{H-NMR}$ 谱图中各峰归属的基团。