

中南大学

2007年硕士研究生入学考试试题

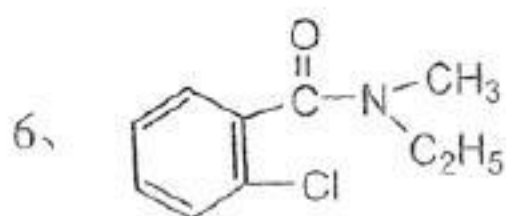
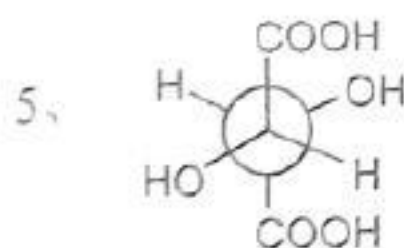
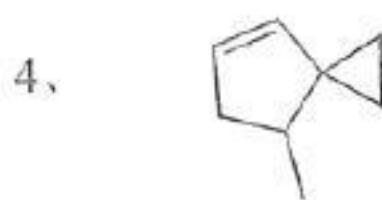
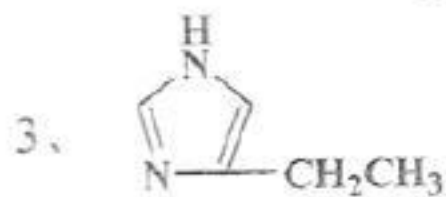
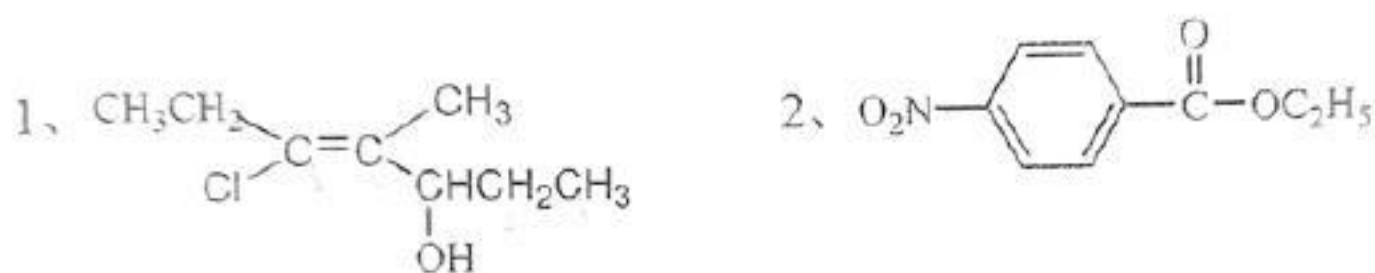
31530

考试科目代码及名称: 730 有机化学

- 注意: 1. 所有答案(含选择题、填空题、判断题、作图题等)一律答在专用答题纸上, 写在试题纸上或其他地点一律不给分。
 2. 作图题可以在原试题图上作答, 然后将“图”撕下来贴在答题纸上相应位置。
 3. 考试时限: 3 小时; 总分: 150 分。

 考生编号(考生填写)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

一、命名或写结构式(若为立体构型, 需标明。15分)


7. 甲基叔丁基醚

8. 氢氧化三甲基-β-羟乙基铵

9. 5-硝基-β-萘磺酸

10. 糠醛

二、选择题 (15 小题, 30 分)

1. 下列化合物熔点最高的是:

- A. 新戊烷 B. 正戊烷 C. 异戊烷 D. 异丁烷

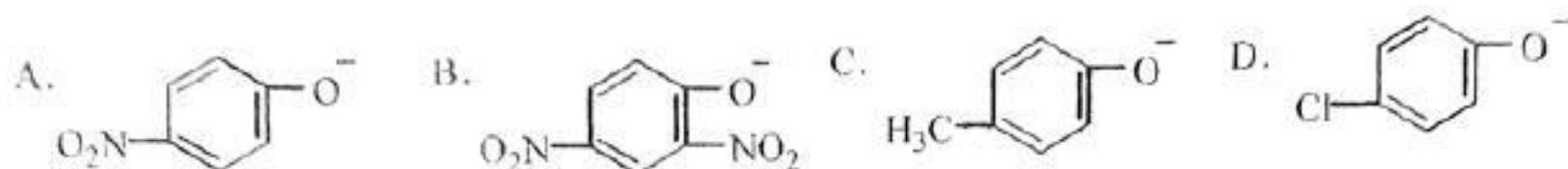
2. 下列负离子中, 最稳定的是:


- A.
- NO_2CH_2^-
- B.
- CH_3^-
- C.
- CH_3CH_2^-
- D.
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2^-$

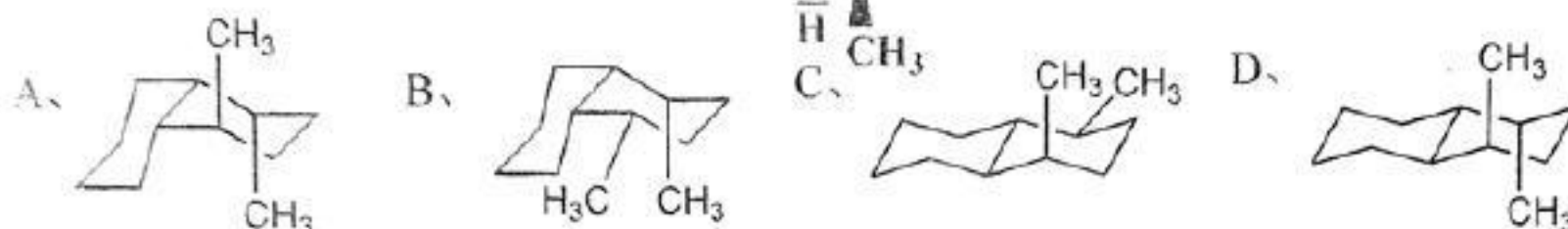
3. 在酸催化下, 下列化合物最易脱水成烯的是:

- A.
- $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{OH}$
- B.
- $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{OH}$
- C.
- $\text{CH}_3\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{OH}}{\text{C}}}\text{CH}_2\text{CH}_3$
- D.
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

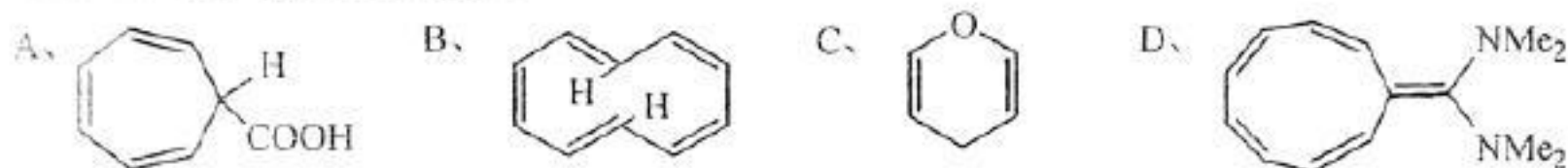
4、下列负离子中, 亲核性最弱的是:



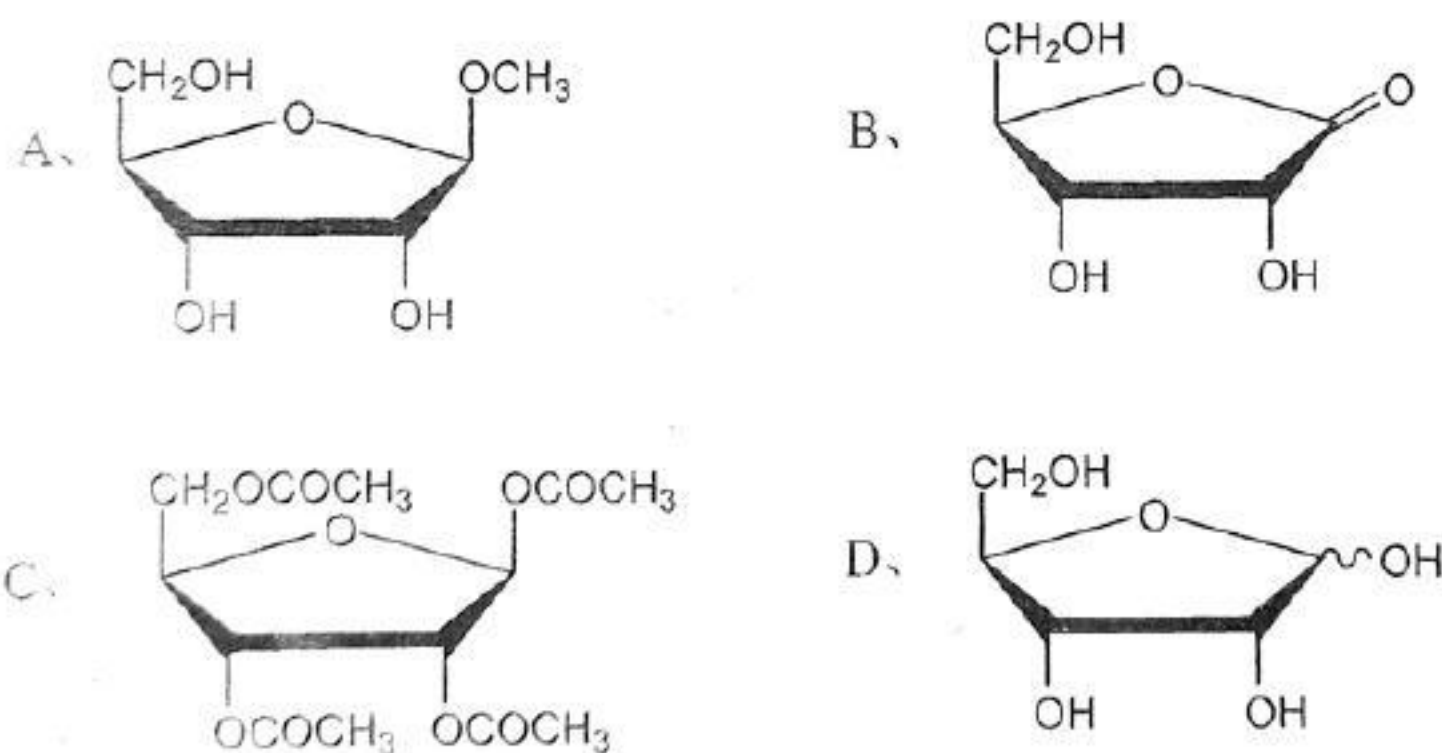
5、下列构象中, 哪一个是化合物  的优势构象?



6、下列化合物中有芳香性的是:



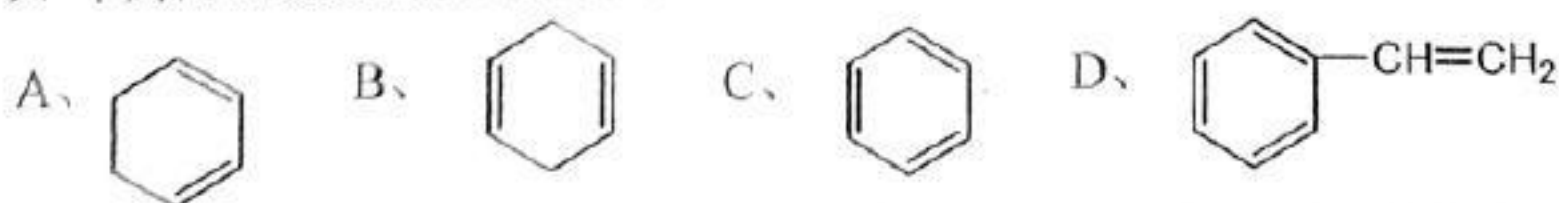
7、下列化合物中, 属于糖苷的是:



8、下列负离子作为离去基团, 最容易离去的是:



9、下列化合物紫外光吸收波长最长的是:



10、下列化合物与 HBr 加成后, 可拆分的是:

(考生注意: 请将答案做在专用答题纸上, 做在该试卷上无效!!!)

共 6 页, 第 3 页

31530



11、化合物: ①甲醛 ②乙醛 ③苯甲醛 ④对甲氧基苯甲醛, 它们的亲核加成反应活性由高到低排列为:

A. ①②③④ B. ②①③④ C. ④③②① D. ②①④③

12、化合物: ①苯甲酸 ②2-硝基苯甲酸 ③2,4-二硝基苯甲酸 ④对甲氧基苯甲酸, 它们的酸性由强至弱排列为:

A. ②③①④ B. ②①③④ C. ③②①④ D. ③①④②

13、化合物: ①苯胺 ②乙酰胺 ③乙胺 ④甲乙胺, 它们的碱性由高至低排列为:

A. ④②①③ B. ②①③④ C. ②④③① D. ④③①②

14、下列化合物: 它们的亲电加成反应活性由高至低排列为:

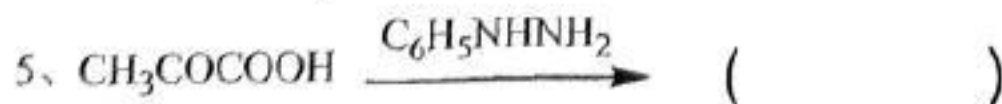
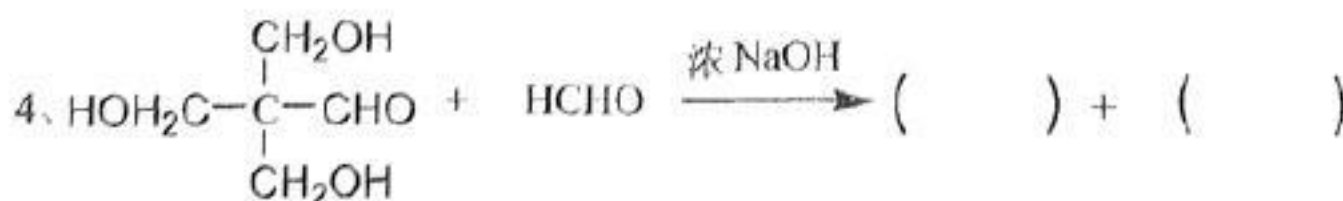
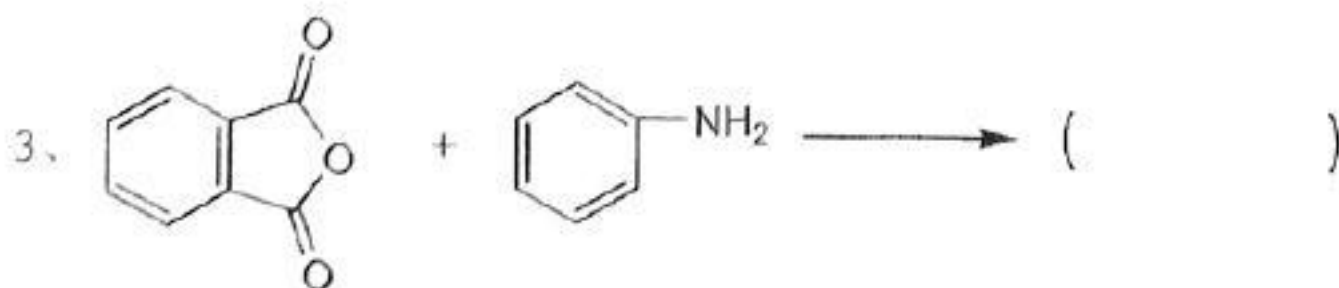
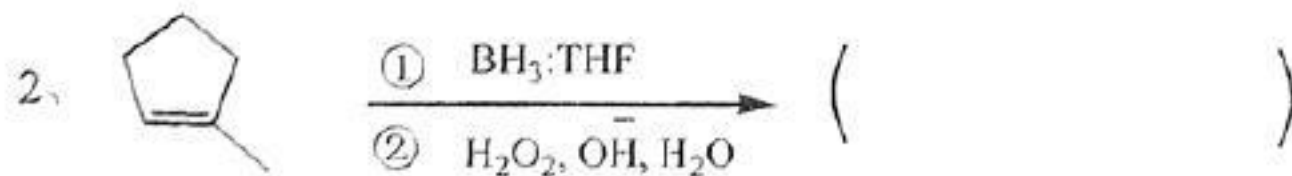
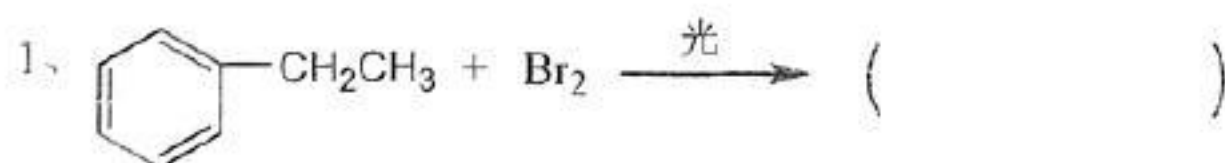


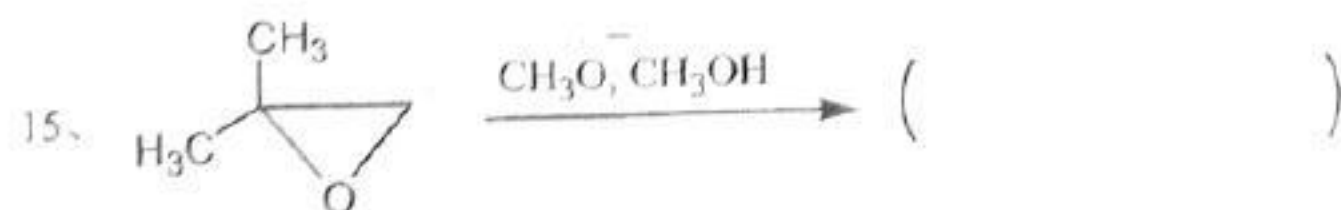
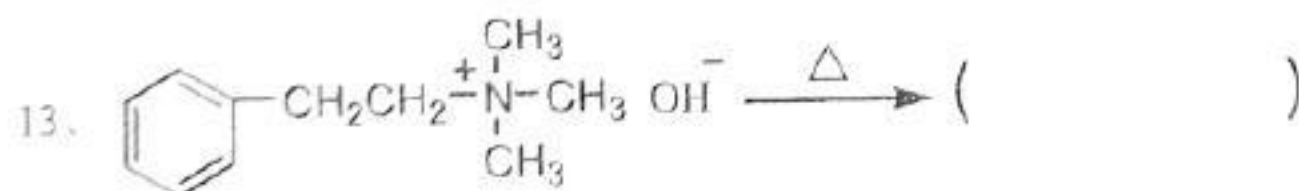
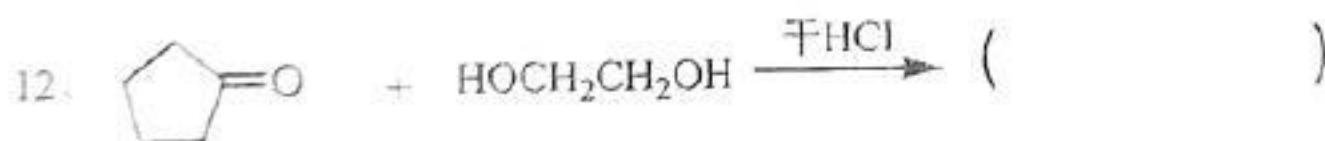
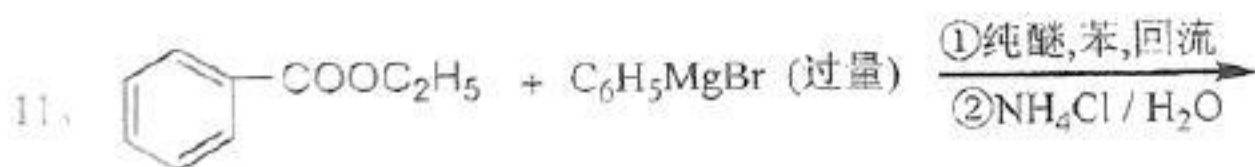
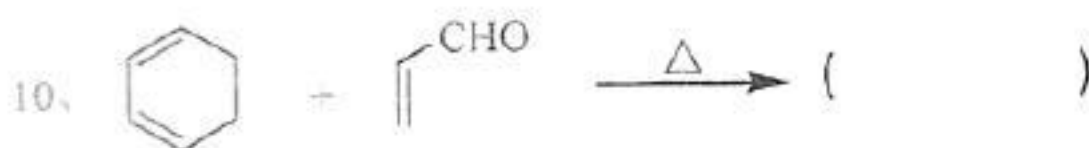
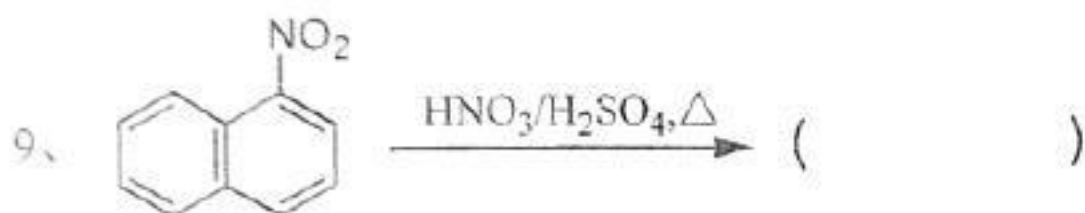
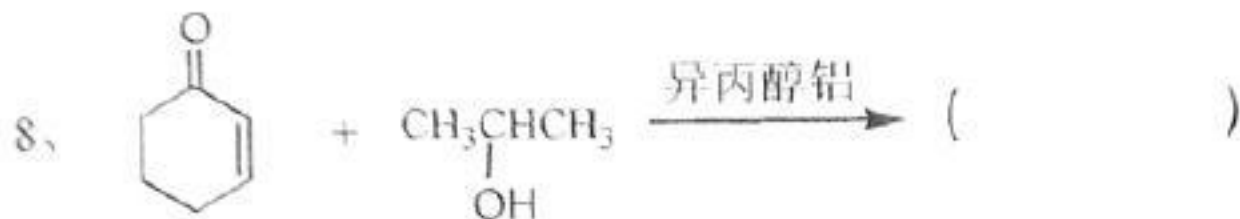
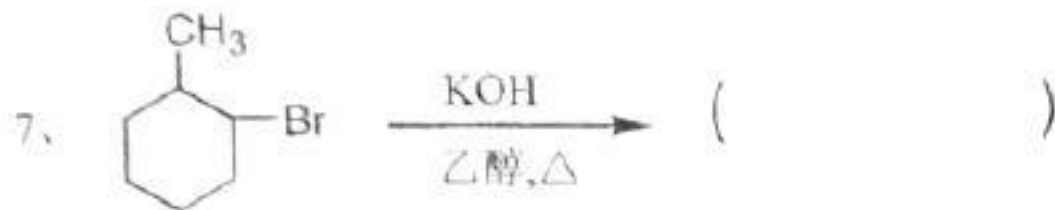
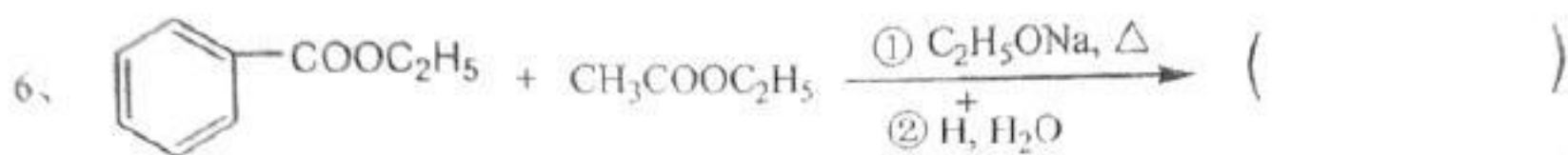
A. ④③②① B. ③①④② C. ①②④③ D. ④③①②

15、化合物: ①乙烷 ②乙烯 ③乙炔 ④苯, 它们的 ^1H NMR化学位移 δ 值由高至低排列为:

A. ①②③④ B. ②④③① C. ④②③① D. ④③②①

三、完成下列反应 (每小题 2 分, 共 30 分, 有立体化学问题请表明)





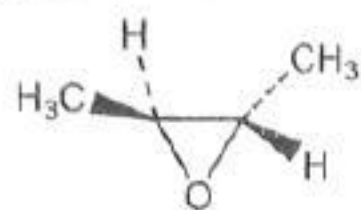
四、按指定的有机原料（无机试剂任选）合成下列化合物。（共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）。

1. 以乙炔的碘甲烷为原料分别合成下列 A, B 两个化合物：

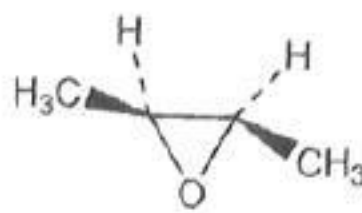
(考生注意: 请将答案做在专用答题纸上, 做在该试卷上无效!!!)

共 6 页, 第 5 页

31530

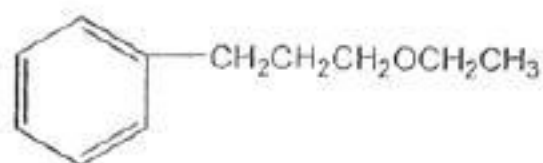


(A)



(B)

2. 以苯甲醇乙醇为原料合成:

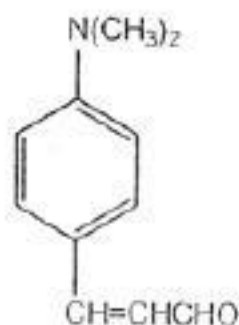


3. 由 1, 6-己二酸为原料合成:



4. 由乙醇、乙酸乙酯为原料, 经由乙酰乙酸乙酯合成: 2, 4-戊二酮。

5. 由苯合成:



五、(共 16 分)

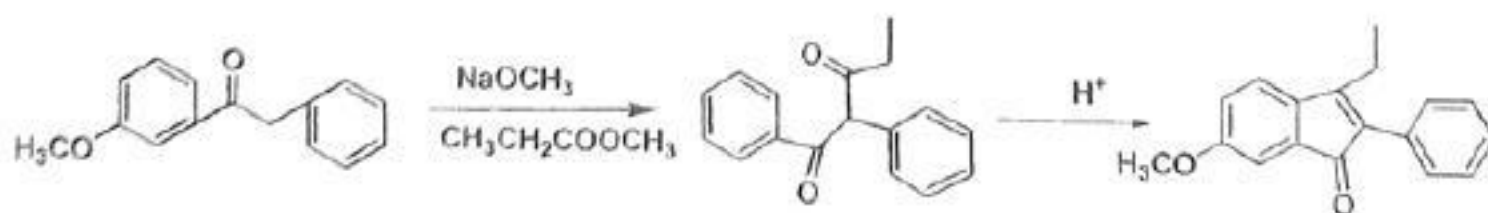
1. 解释下列实验事实:

(1)、用混合酸硝化苯酚, 其反应速率比甲苯的硝化速率大 45 倍, 但氯苯的硝化速率比甲苯的硝化速率大 20 倍。(3 分)

(2) 异丁烯(过量)和苯的混合物在盐酸作用下, 只生成 $C_{14}H_{22}$ 一种产物。(3 分)

(3) 新戊醇在强酸的作用下, 与大量的苯反应, 生成二种产物。该两种产物与混合酸反应, 又各生成两种产物, 但其中的一种产物的产率极低。(4 分)

2. 写出下列反应机理(本小题 6 分)



六、根据相应的条件, 写出化合物的结构:(共 16 分)

1. 毒芹碱(Coniine, $C_8H_{17}N$)是毒芹的有毒成份, 毒芹碱的 ^1H-NMR 谱图无双峰, 毒芹碱与 2 mol CH_3I 反应, 再与湿的 Ag_2O 反应, 热分解产生中间体 $C_{10}H_{21}N$, 后者进一步甲基化转化为氢氧化季铵碱, 再次热分解生成三甲胺和 1,5-辛二烯和 1,4-辛二烯。试推测毒芹碱和中间体的结构。(8 分)

2. 根据下面所给的化学式, 红外光谱、核磁共振数据, 推测化合物的结构式, 并说

明各种吸收峰的归属。(8分)

化学式: $C_{10}H_{12}O_2$

IR: 3010, 2900, 1735, 1600, 1590cm^{-1}

$^1\text{H NMR}$: 1.3(t, 3H), 2.4 (q, 2H), 5.1 (s, 2H), 7.3 (s, 5H)。

七、根据实验室由丙酮和正溴丁烷经由格氏反应合成 2-甲基己醇的实验回答下列问题:

1. 写出反应方程式。(3分)
2. 反应中可能有些什么样的副产物, 应如何避免?(5分)
3. 反应中有两次蒸馏, 一次是蒸出乙醚, 另一次是产品 2-甲基己醇的蒸馏, 两次蒸馏在操作上有什么不同, 为什么?(3分)
4. 本实验成功的关键何在?(2分)