

上海师范大学 2007 年硕士研究生入学考试试题

专业名称 有机化学考试科目 有机化学

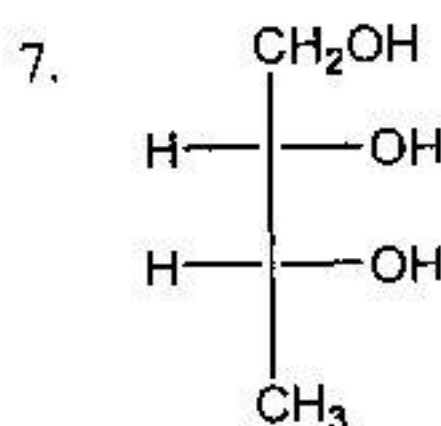
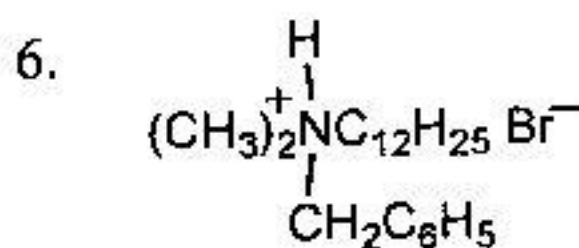
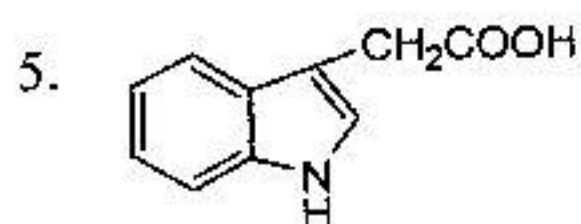
(注意: 答案必须写在统一印制的答题纸上, 否则不给分)

一. 命名或写出下列化合物的结构式 (16 分)

1. 2-氯-7,7-二甲基二环[4,1,0]庚烷 2. (2S,3S)-2,3-二溴戊烷的 Fischer 投影式

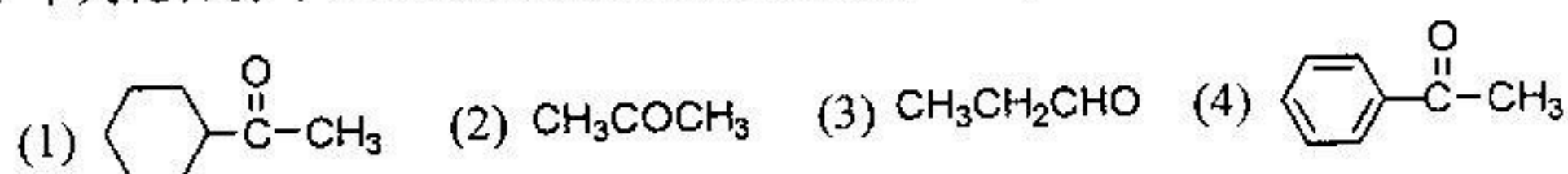
3. 1-乙基-4-叔丁基环己烷最稳定的构象

4. 4,6-二甲氧基-2-氨基均三嗪

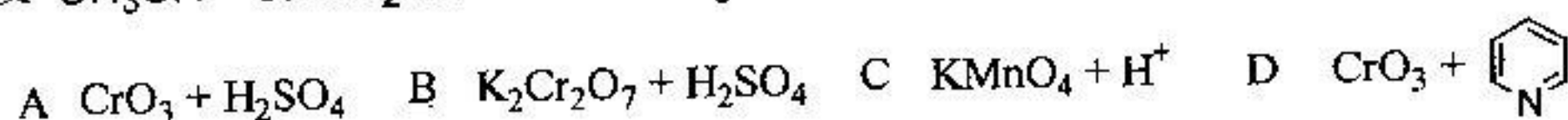


8. (E)-3,4-diethyl-4-hepten-1-yne

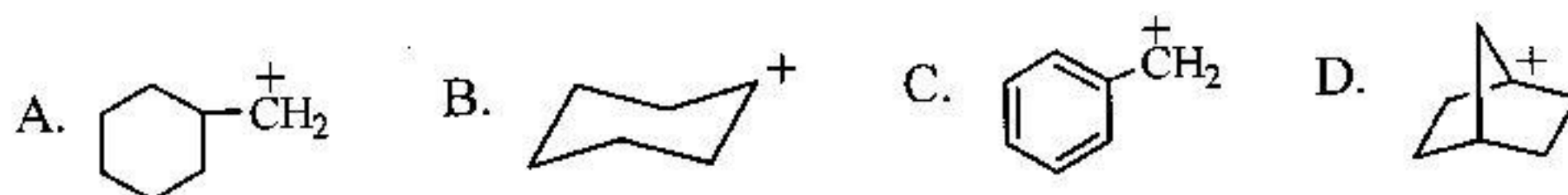
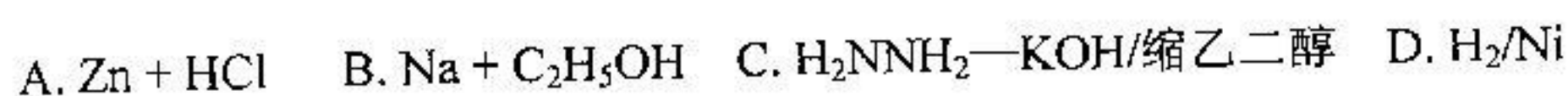
二. 选择回答下列问题, 将正确答案的题号填入括号中 (36 分)

1. 下列化合物与 NaHSO_3 反应的活性顺序是[]

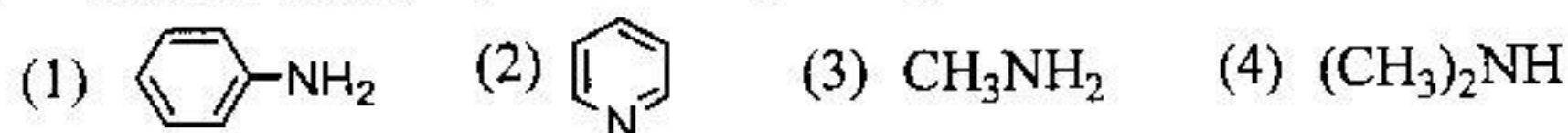
A. (2) > (3) > (1) > (4) B. (3) > (2) > (1) > (4) C. (4) > (2) > (1) > (3) D. (3) > (1) > (2) > (4)

2. 使 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$ 氧化成 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$ 的氧化剂是[]

3. 下列碳正离子中稳定性最好的是[]

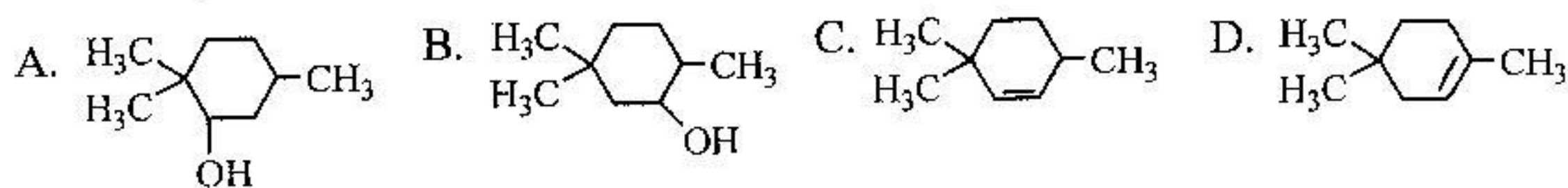
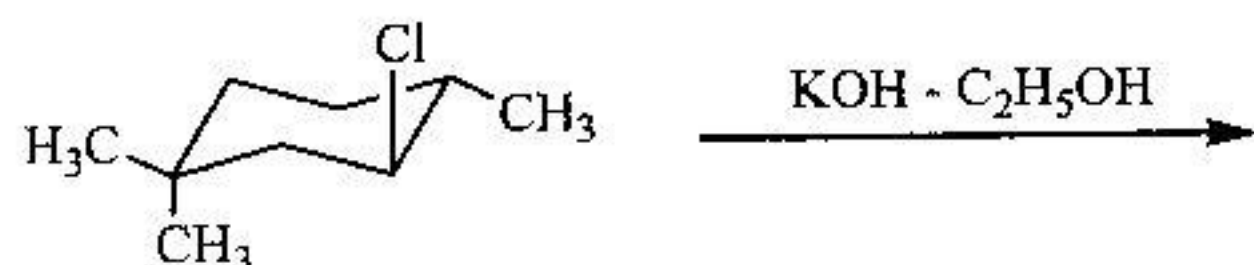
4. 使 $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 还原成 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 的还原剂是[]

5. 下列化合物碱性的强弱顺序是[]

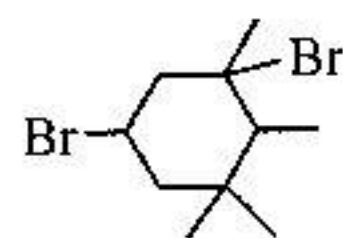


A. (4)>(2)>(3)>(1) B. (2)>(4)>(3)>(1) C. (4)>(3)>(2)>(1) D. (1)>(3)>(2)>(4)

6. 下列反应的主要产物是[]

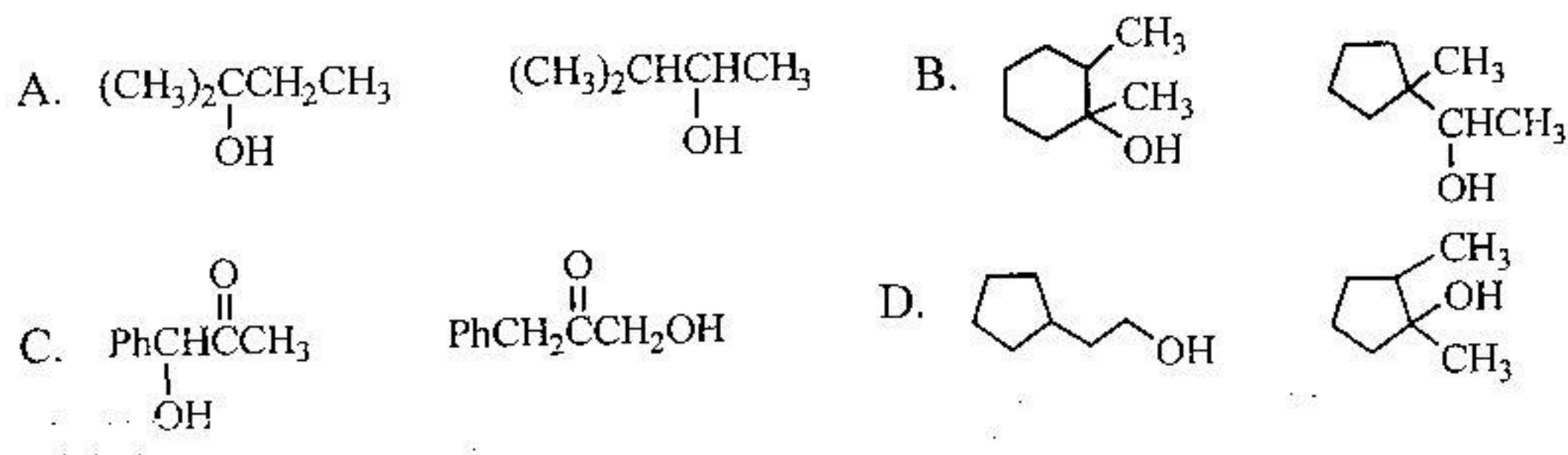


7. 下列化合物应有多少个异构体[]



A. 4 个 B. 8 个 C. 6 个 D. 2 个

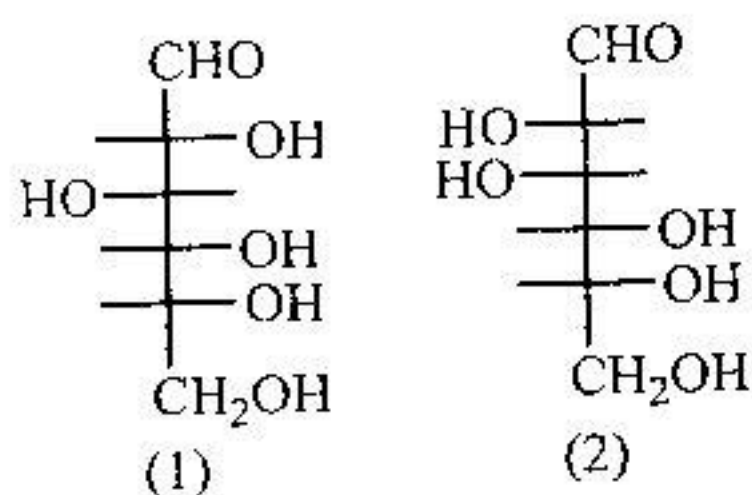
8. 下列各组醇经酸处理后能生成相同碳正离子的是[]



9. 下列化合物中不能用无水氯化钙干燥的是[]

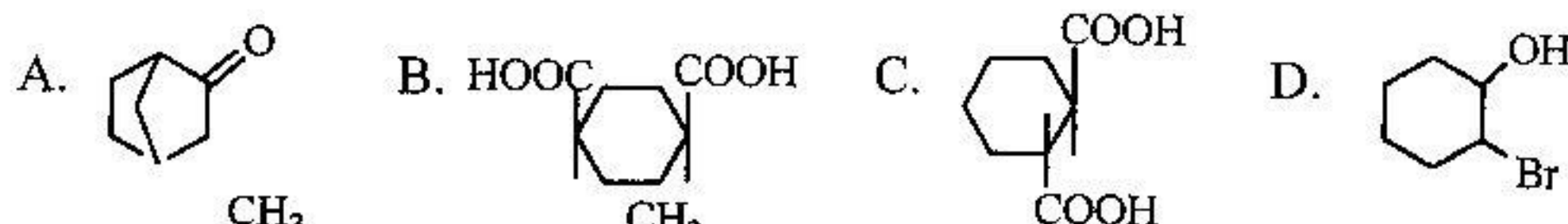
A. 1-溴丁烷 B. 2-甲基-2-丁醇 C. 正丁醚 D. 乙酸乙酯

10. 化合物(1)和(2)互为[]异构体

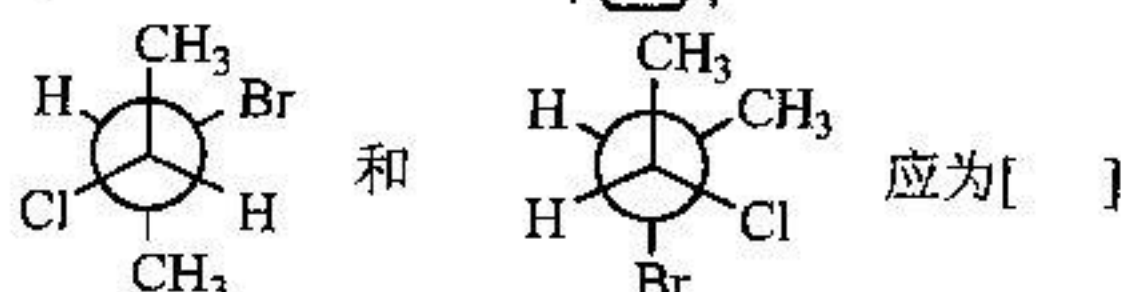


A. 顺反异构体 B. 对映异构体
C. 构象异构 D. 差象异构体

11. 下列化合物哪一个没有旋光活性[]

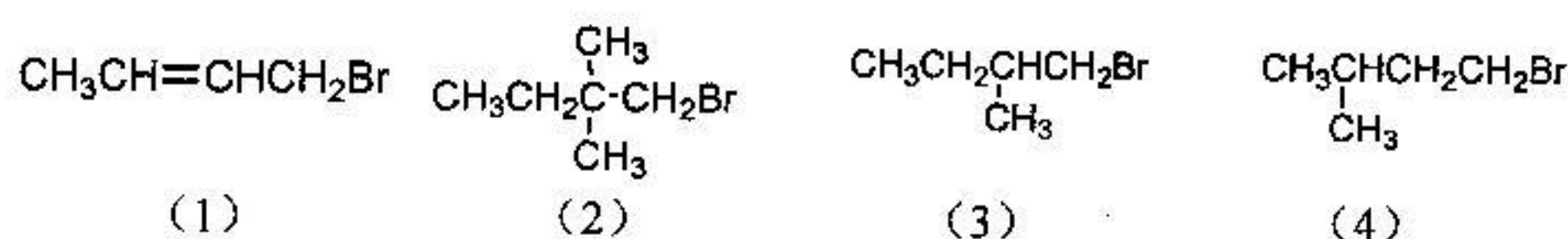


12. 化合物



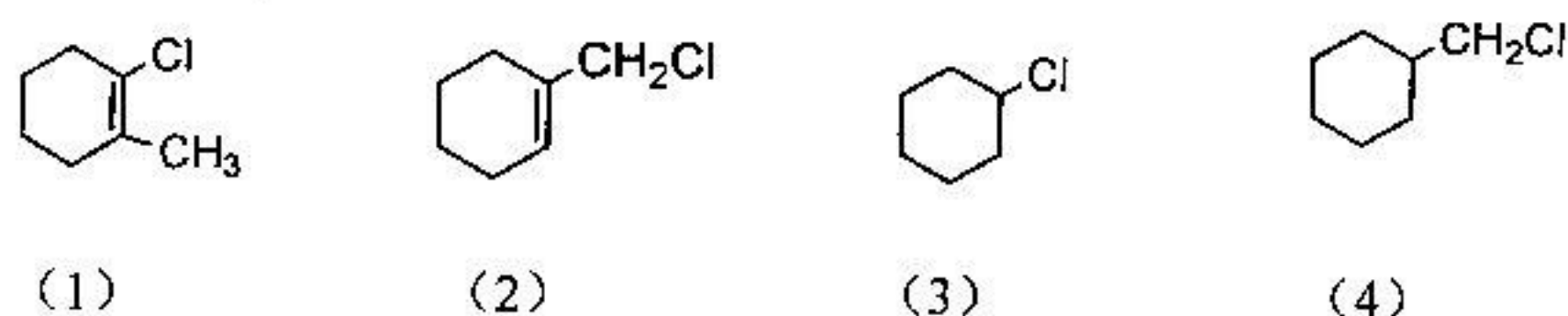
A. 同一化合物 B. 对映异构体 C. 非对映体 D. 构象异构体

13. 下列化合物按 S_N2 反应的活性顺序为[]。



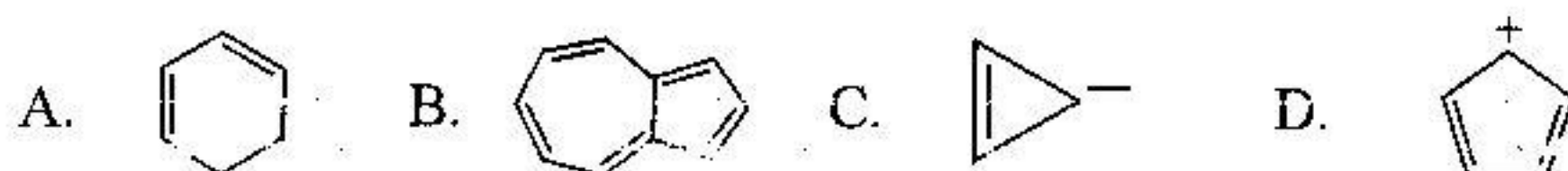
A. (1)>(4)>(3)>(2) B. (2)>(3)>(4)>(1) C. (1)>(3)>(4)>(2) D. (2)>(3)>(1)>(4)

14. 下列化合物按 S_N1 反应的活性顺序为[]



A. (2)>(4)>(1)>(3) B. (2)>(4)>(3)>(1) C. (1)>(4)>(3)>(2) D. (2)>(3)>(4)>(1)

15. 下列化合物中具有芳香性的应是[]



16. 下列基团在亲核取代反应中最难离去的应是[]

A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}^-$ B. PhO^- C. I^- D. $-\text{OTS}$

17. 在实验室精制乙酰乙酸乙酯的正确方法应是[]

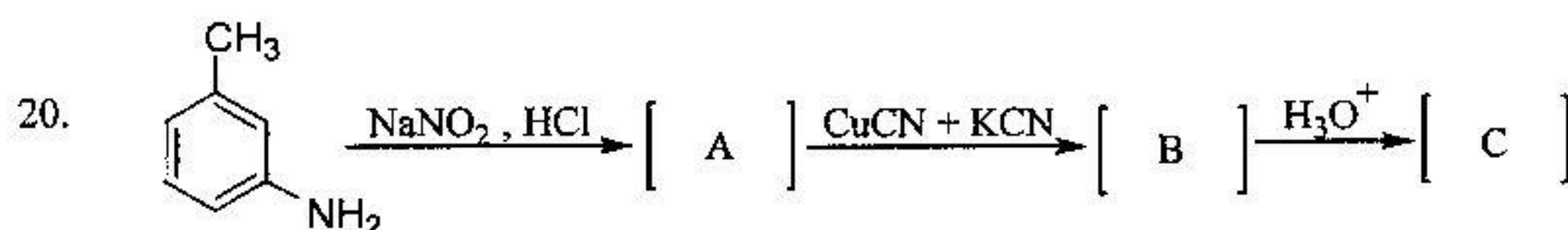
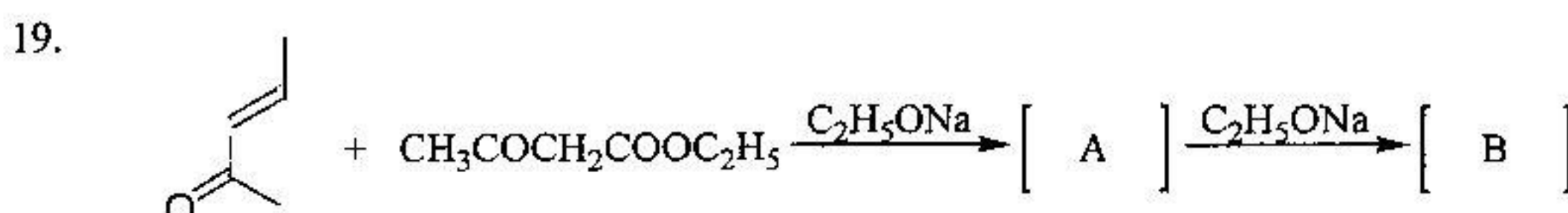
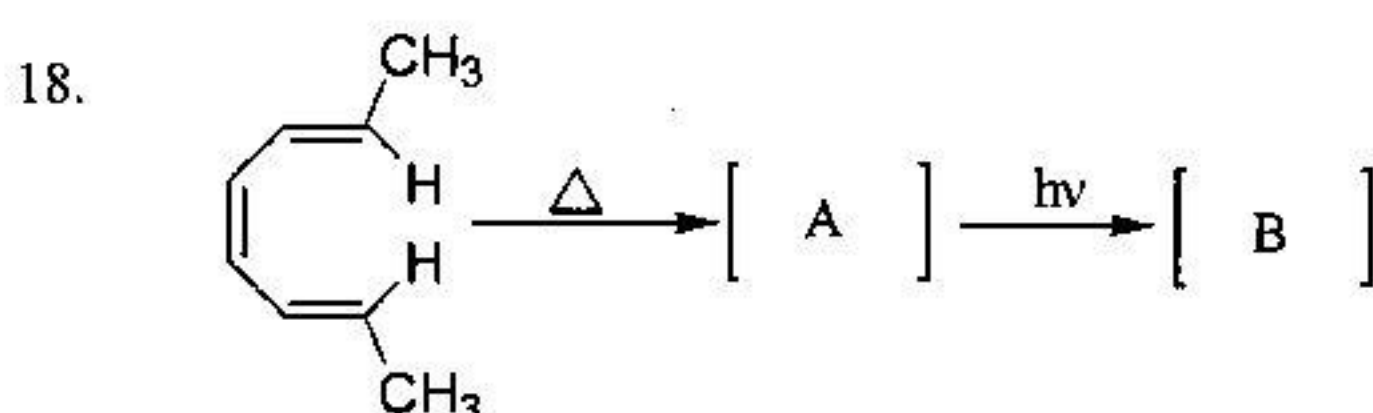
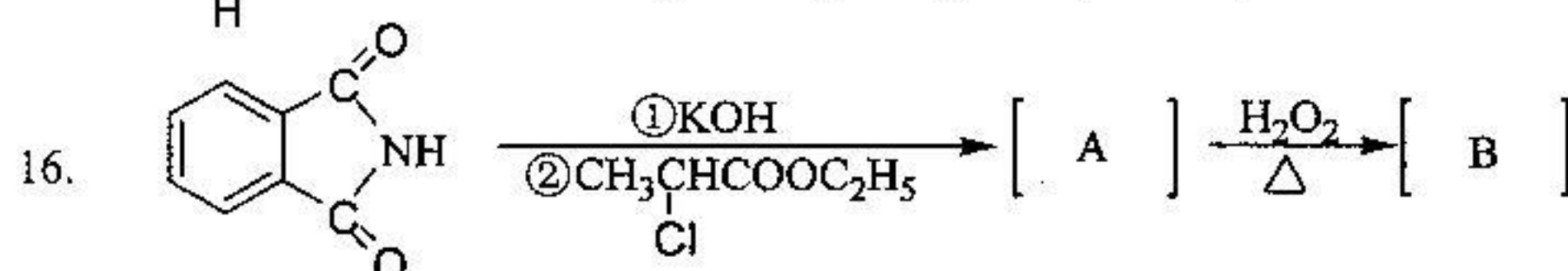
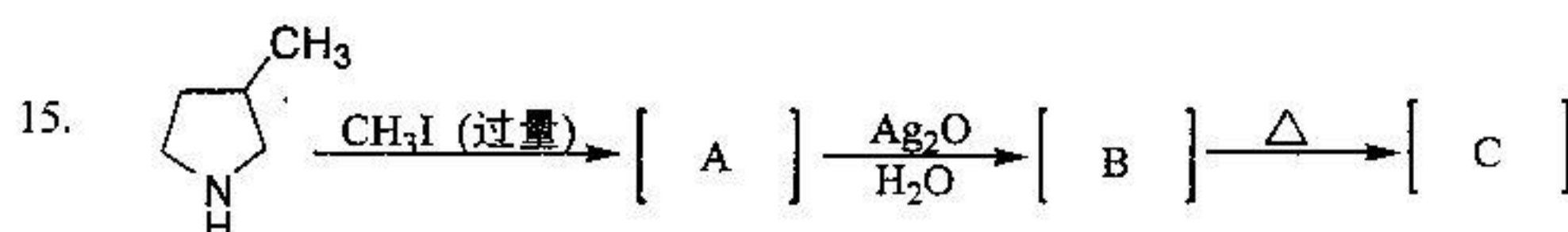
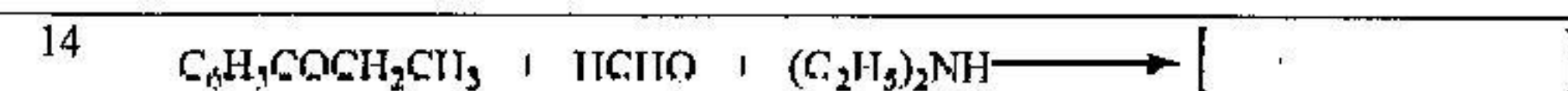
A. 减压蒸馏 B. 水蒸气蒸馏 C. 分馏 D. 常压蒸馏

18. 萘进行磺化反应可生成 α -萘磺酸和 β -萘磺酸 []

A. α -萘磺酸为热力学控制产物;
B. 升高反应温度有利于 α -萘磺酸产率提高;
C. 延长反应时间有利于 α -萘磺酸产率提高;
D. β -萘磺酸为热力学控制产物

三. 完成下列反应 (42 分)

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\underset{\text{N}^+(\text{CH}_3)_3}{\text{CH}}\text{CH}_3\text{OH}^- \xrightarrow{150^\circ\text{C}} [\quad]$
2. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \text{CH}_3\text{COC}_6\text{H}_5 \xrightarrow{\text{稀 OH}^-} [\quad]$
3. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} [\text{A}] \xrightarrow{[\text{B}]} \text{H}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_3$
4. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{Mg 无水乙醚}} [\text{A}] \xrightarrow{\begin{matrix} 1. \text{CO}_2 \\ 2. \text{H}_3\text{O}^+ \end{matrix}} [\text{B}]$
 $\xrightarrow{\text{SOCl}_2} [\text{C}] \xrightarrow{\text{H}_2, \text{Pd/BaSO}_4} [\text{D}]$
5. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} \xrightarrow{\text{过量苯肼}} [\quad]$
6. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}(\text{OH}=\text{N})-\text{C}_6\text{H}_4\text{OCH}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} [\quad]$
7. $\text{Cyclohexanone} \xrightarrow{\text{Pyrrolidine}} [\text{A}] \xrightarrow{\begin{matrix} (1) \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Br} \\ (2) \text{H}_2\text{O} \end{matrix}} [\text{B}]$
8. $\text{PhCH}=\text{CHC(=O)Ph} + \text{CH}_2(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2 \xrightarrow{\text{Piperidine}} [\quad]$
9. $\text{Furan-2-CHO} + \text{CH}_3\text{C(=O)CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{Piperidine}} [\quad]$
10. $\text{C}_6\text{H}_5-\underset{\text{HO}}{\overset{\text{H}_3\text{C}}{\text{C}}}-\underset{\text{OH}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\text{C}_6\text{H}_5 \xrightarrow{\text{H}^+} [\quad]$
11. $2 \text{ PhCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}} [\quad]$
12. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{CH}_3\text{COCH}_3 \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}} [\quad]$
13. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{C(=O)CH}_3 \xrightarrow{\text{PhCOOOH}} [\quad]$



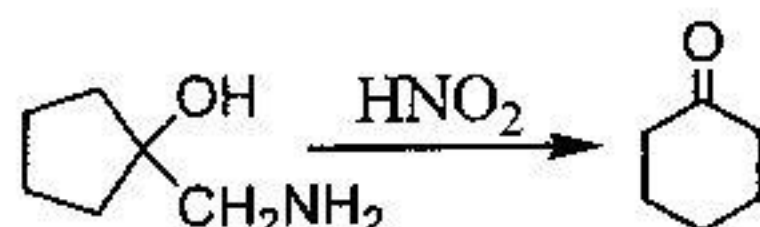
四. 回答下列问题 (20 分)

1. 试解释下列实验现象 (4 分)

新配制的葡萄糖水溶液 $[\alpha] = +112^\circ$, 放置后 $[\alpha] = +52.7^\circ$ 。

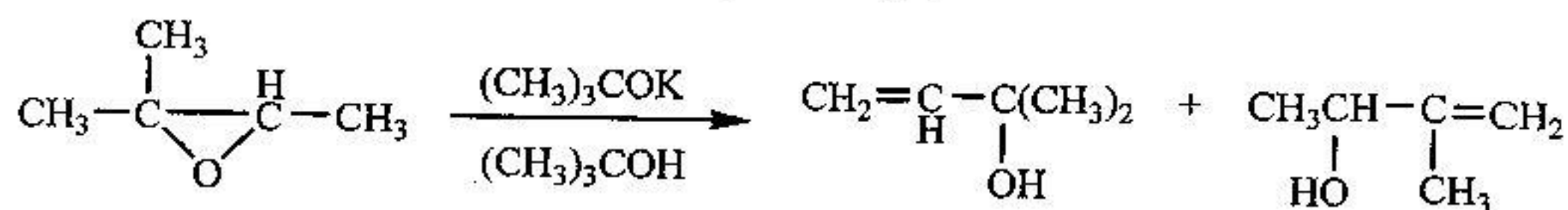
2. 用化学方法鉴别邻甲苯胺, N-甲苯胺和 N,N-二甲苯胺 (3 分)

3. 写出下列反应的反应机理 (4 分)



4. 某生将己酸和氨水的混合物加热后得到 A 和 B 两种产物, A 为液体, 分子式为 $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{N}$, IR: $\sigma_{\text{max}}: 2247\text{cm}^{-1}$, B 是固体, 分子式为 $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{NO}$, IR: $\sigma_{\text{max}}: 3390, 3200, 1665\text{cm}^{-1}$, 试推测 A 和 B 的结构式。(4 分)

5. 解释下列实验事实即写出可能的反应机理 (5 分)



五. 推测结构 (15 分)

(80%)

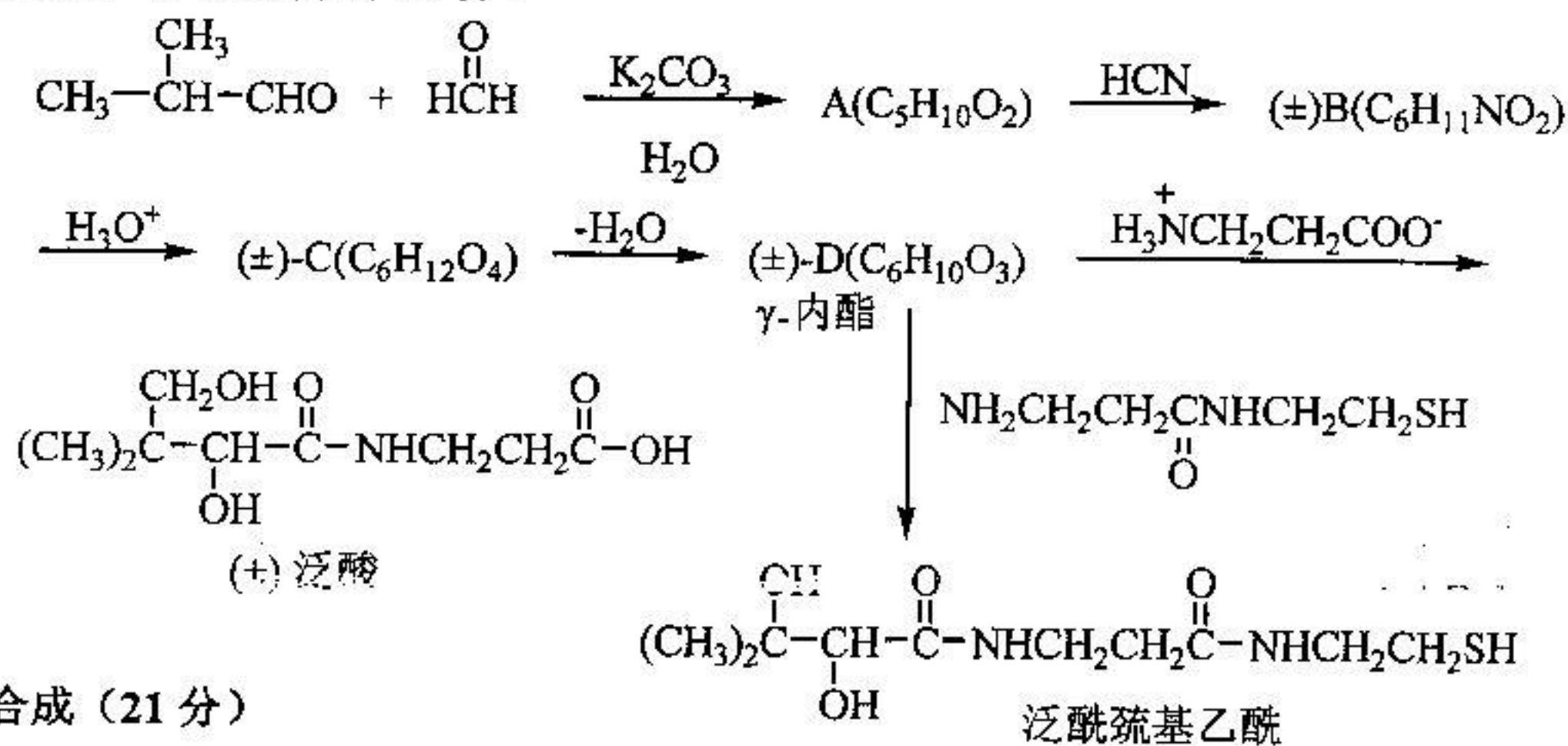
(20%)

1. 化合物 (A) $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}_2$, δ_{H} : 1.2 (三重峰, 6H), 3.4 (四重峰, 4H), 4.4 (单峰, 4H), 7.2 (单峰, 4H), 用 KMnO_4 氧化得对苯二甲酸, 试推测 (A) 的结构。(5 分)

2. 一碱性物质 A ($\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N}$), 经臭氧化分解得到甲醛 (其中的一个产物), 经催化加氢得到化合物 B ($\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$), B 也可以由己酰胺与溴在 NaOH 水溶液中获得, 用过量 CH_3I 处理 A, A 被转化为另一个盐 C ($\text{C}_8\text{H}_{18}\text{IN}$), C 经潮湿的氧化银处理后再高温分解, 得到一个热力学上更稳定的二烯 D (C_5H_8), D 与丁炔二甲酸二甲酯: $\text{CH}_3\text{OOC}\equiv\text{CCOOCH}_3$

反应得到 E ($\text{C}_{11}\text{H}_{14}\text{O}_4$), E 在钯上经脱氢后得到 3-甲基-1, 2-苯二甲酸二甲酯, 试推测 A, B, C, D, E 的结构式 (5 分)。

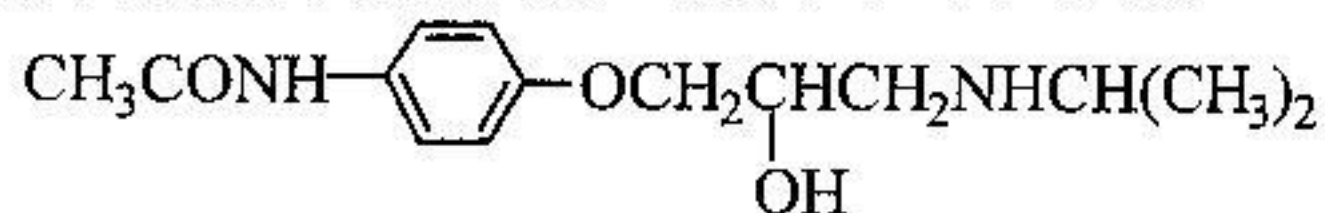
3. 泛酸和泛酰巯基乙酰是合成辅酶 A 的重要中间体, 用下述路线合成它们, 请写出化合物 A—D 的结构式 (5 分)



六. 合成 (21 分)

1. 由己二酸合成 2-乙基环戊酮 (5 分)。

2. 选择简单的原料合成药物“心得宁”, 即: (5 分)



3. 由乙炔和 C_2 以下的化合物为原料合成反-3-己烯-1-醇 (5 分)。

4. 完成下列转变 (6 分)

