

辽宁大学 2008 年 攻读硕士学位研究生入学考试试题

招生专业：无机、有机、物化、高分子及应化专业 考试科目：有机化学
分析

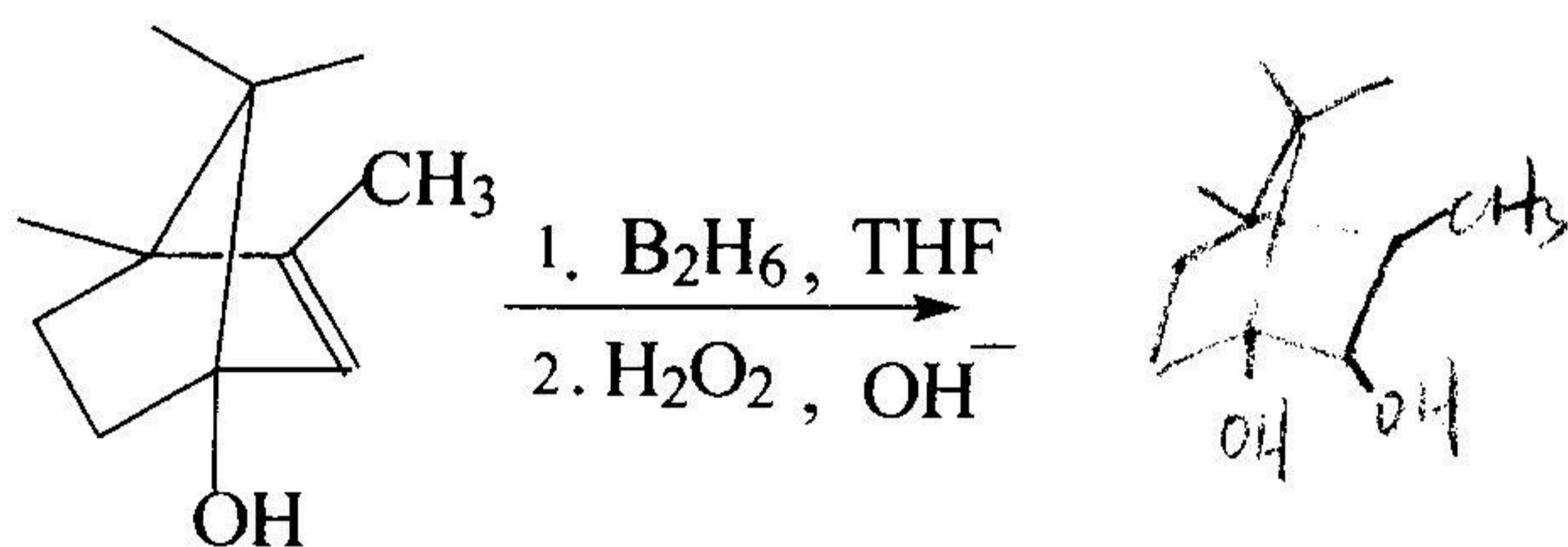
试题种类： B 卷

考试时间： 01 月 20 日下午

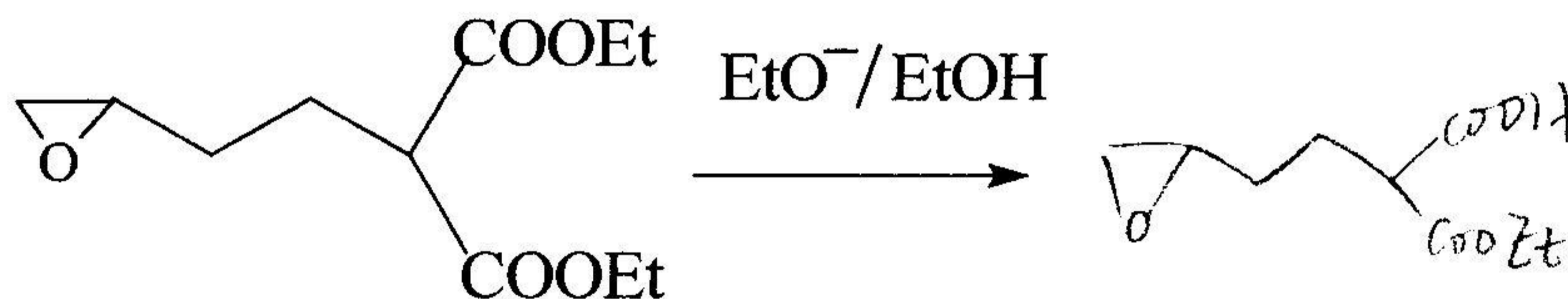
(请将答案写在答题纸上，写在试题纸上无效)

一、写出下列有机反应的主要产物 (产物有立体选择性者，请写出立体结构) (每小题 2 分，共 20 分)

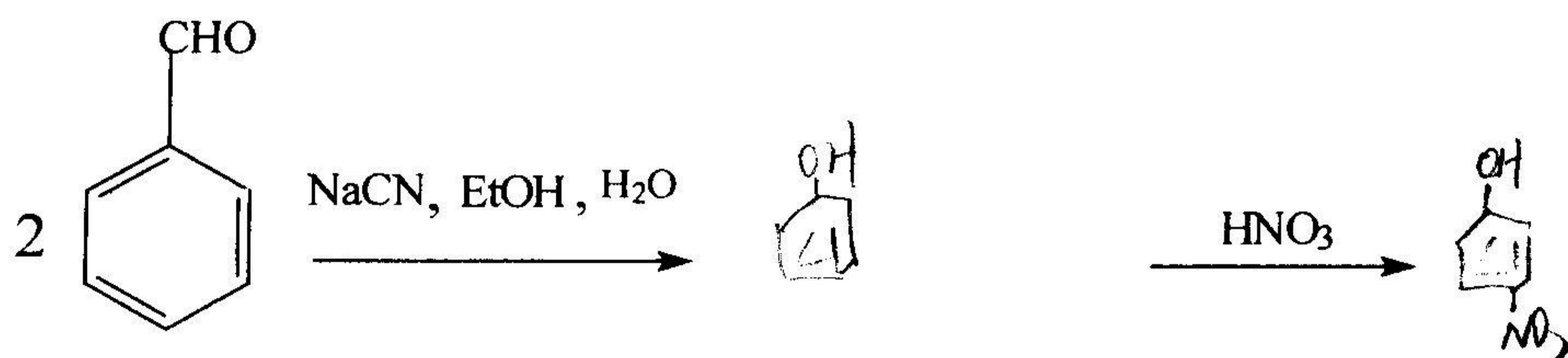
1.



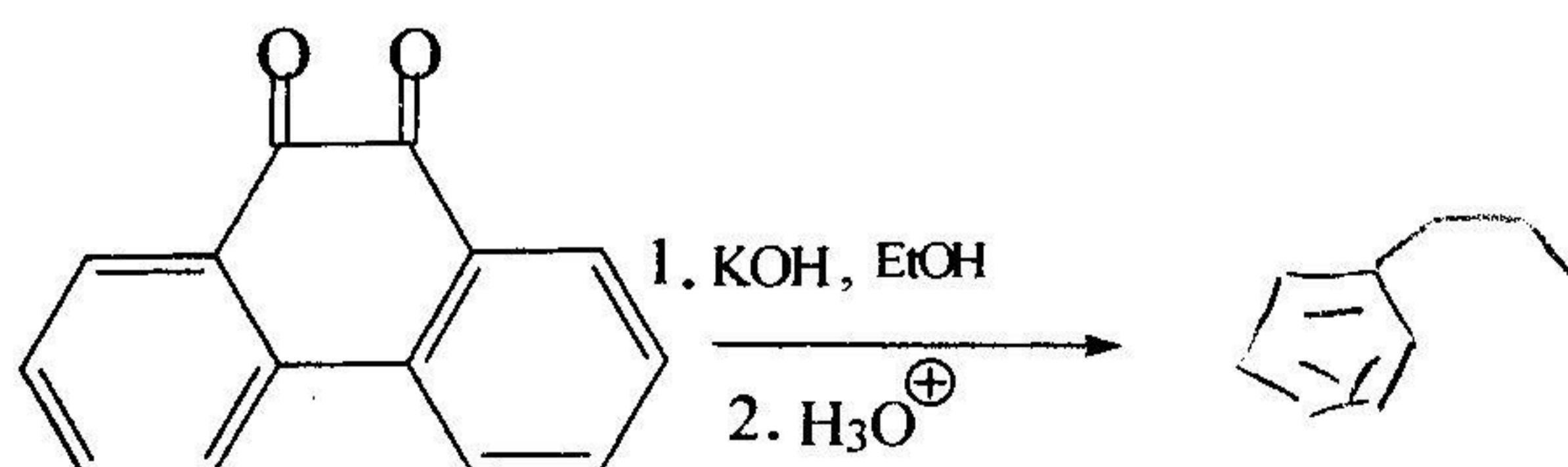
2.



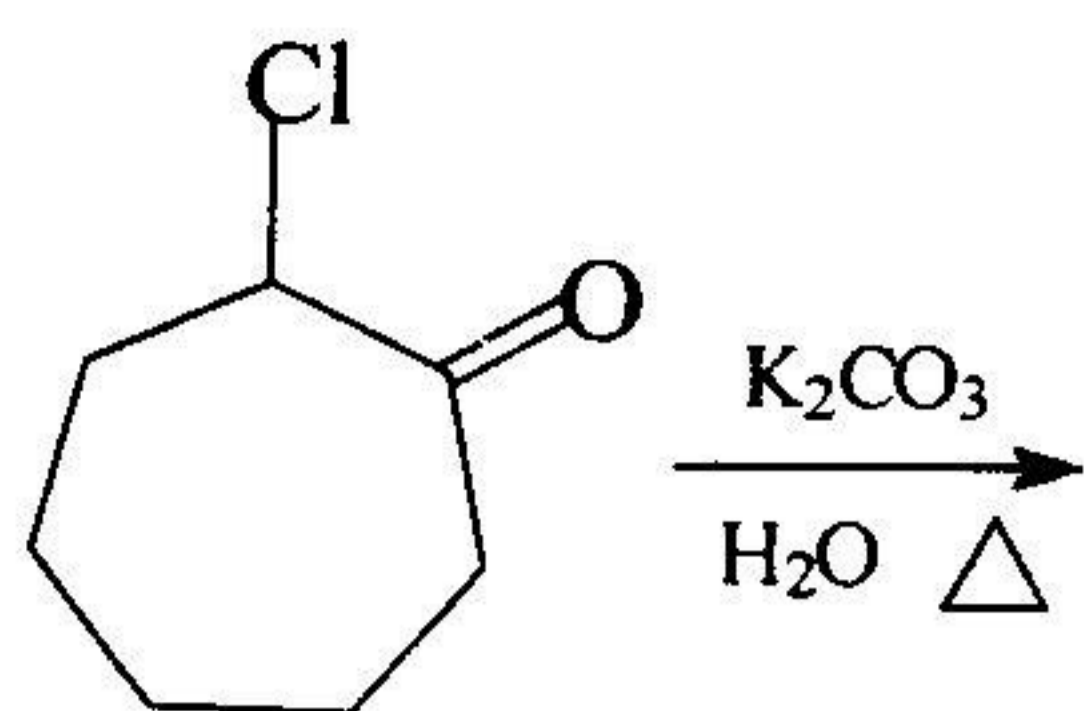
3.



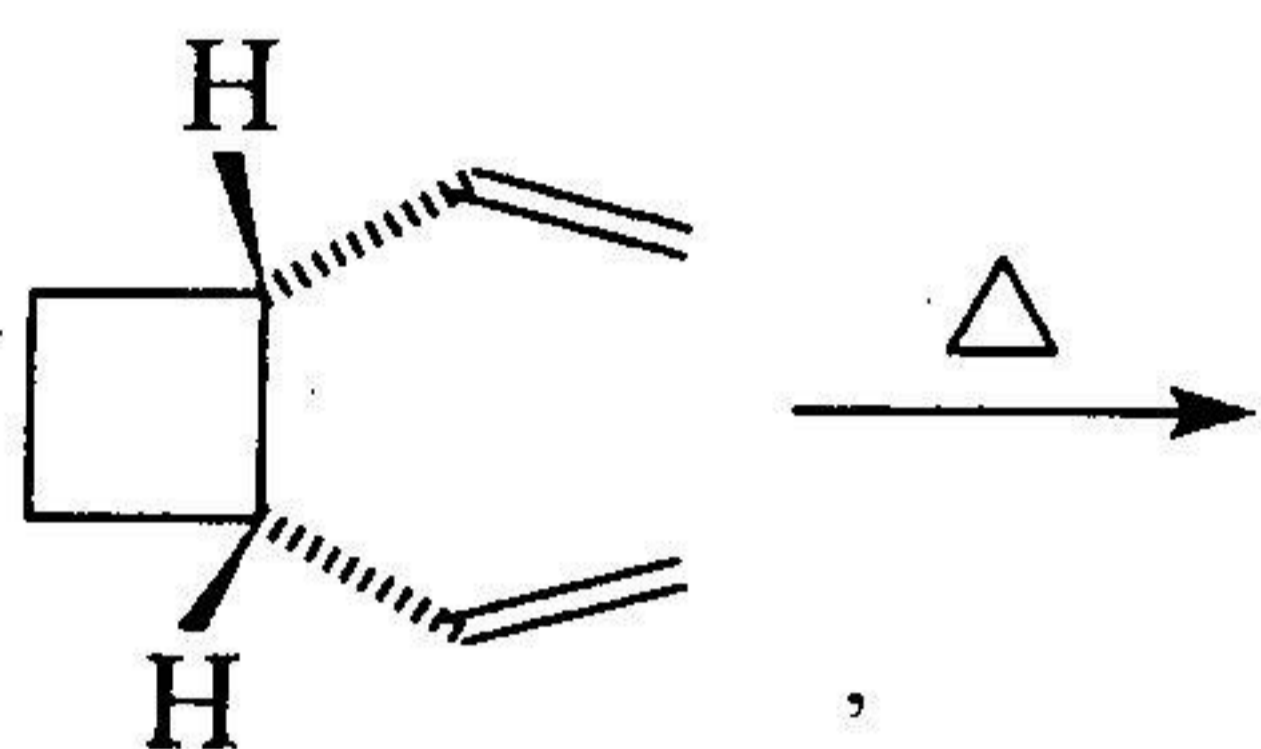
4.



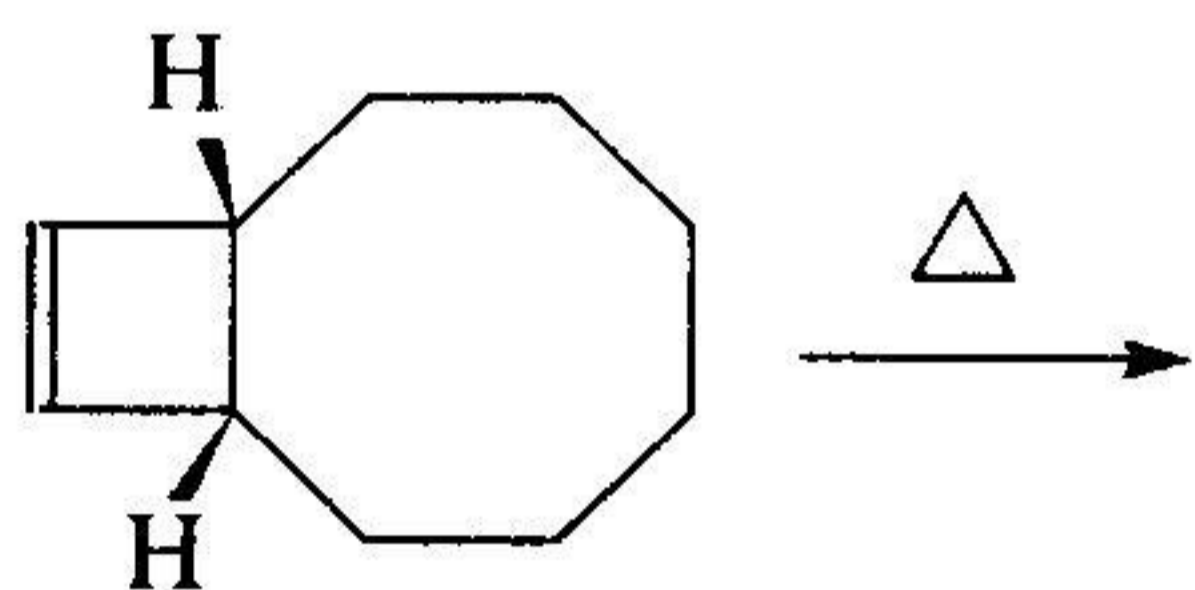
5.



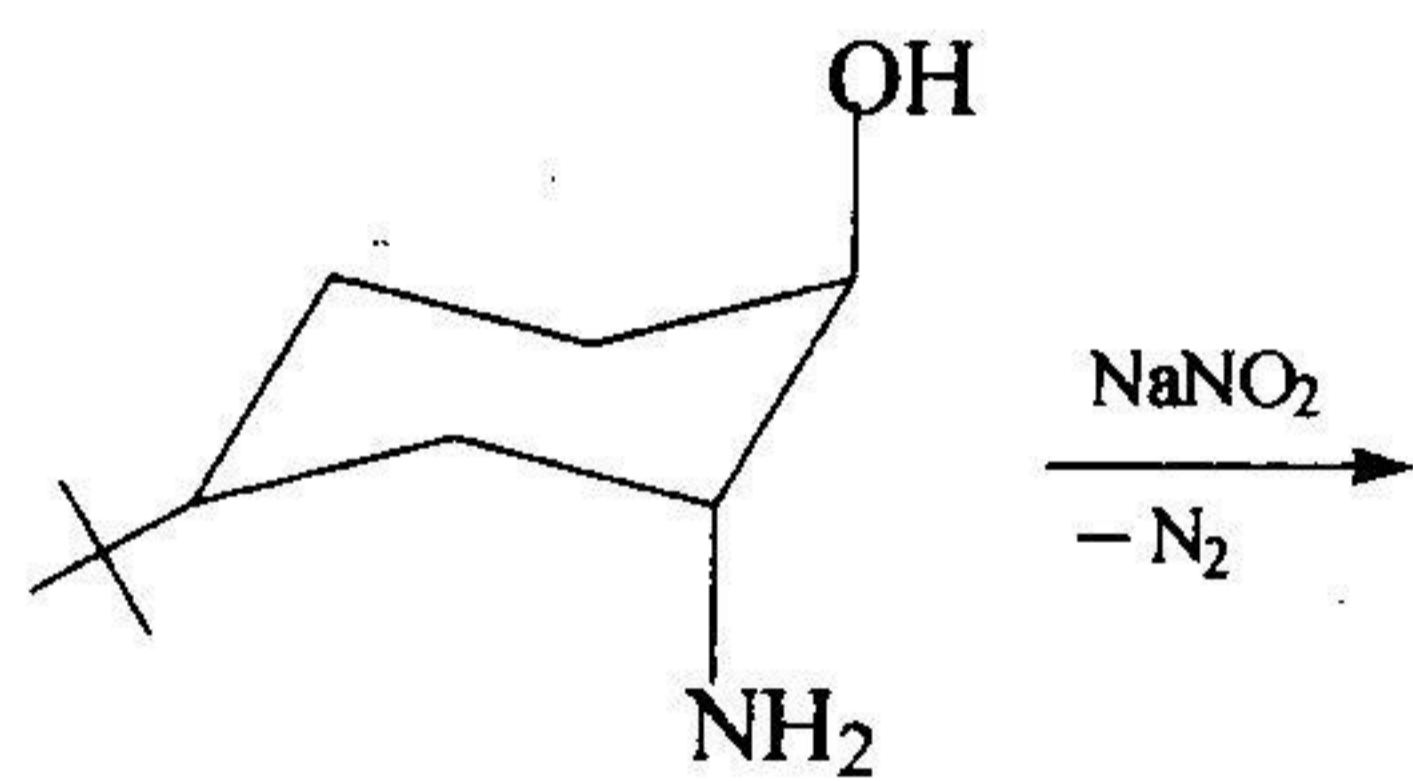
6.



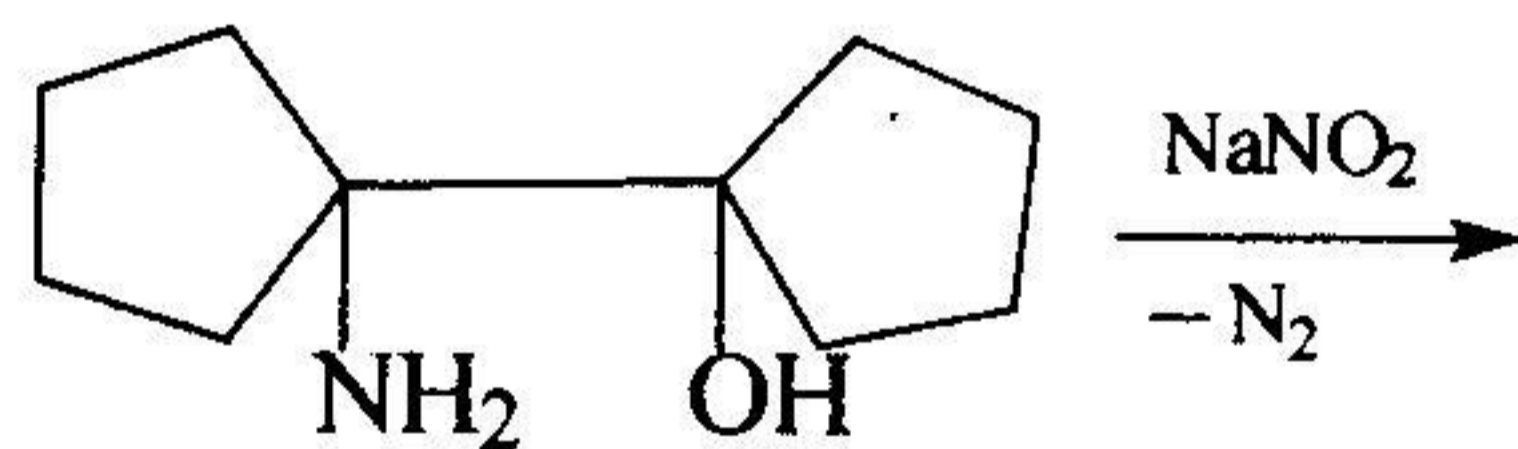
7.



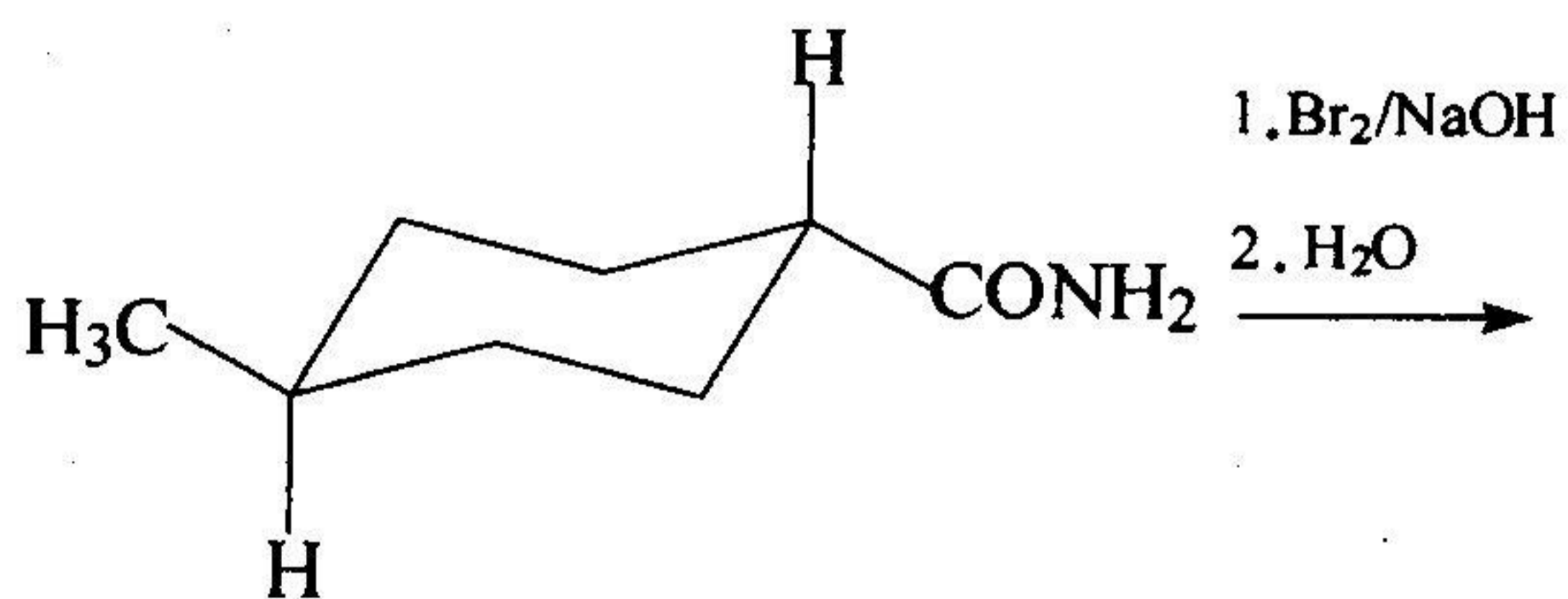
8.



9.



10.

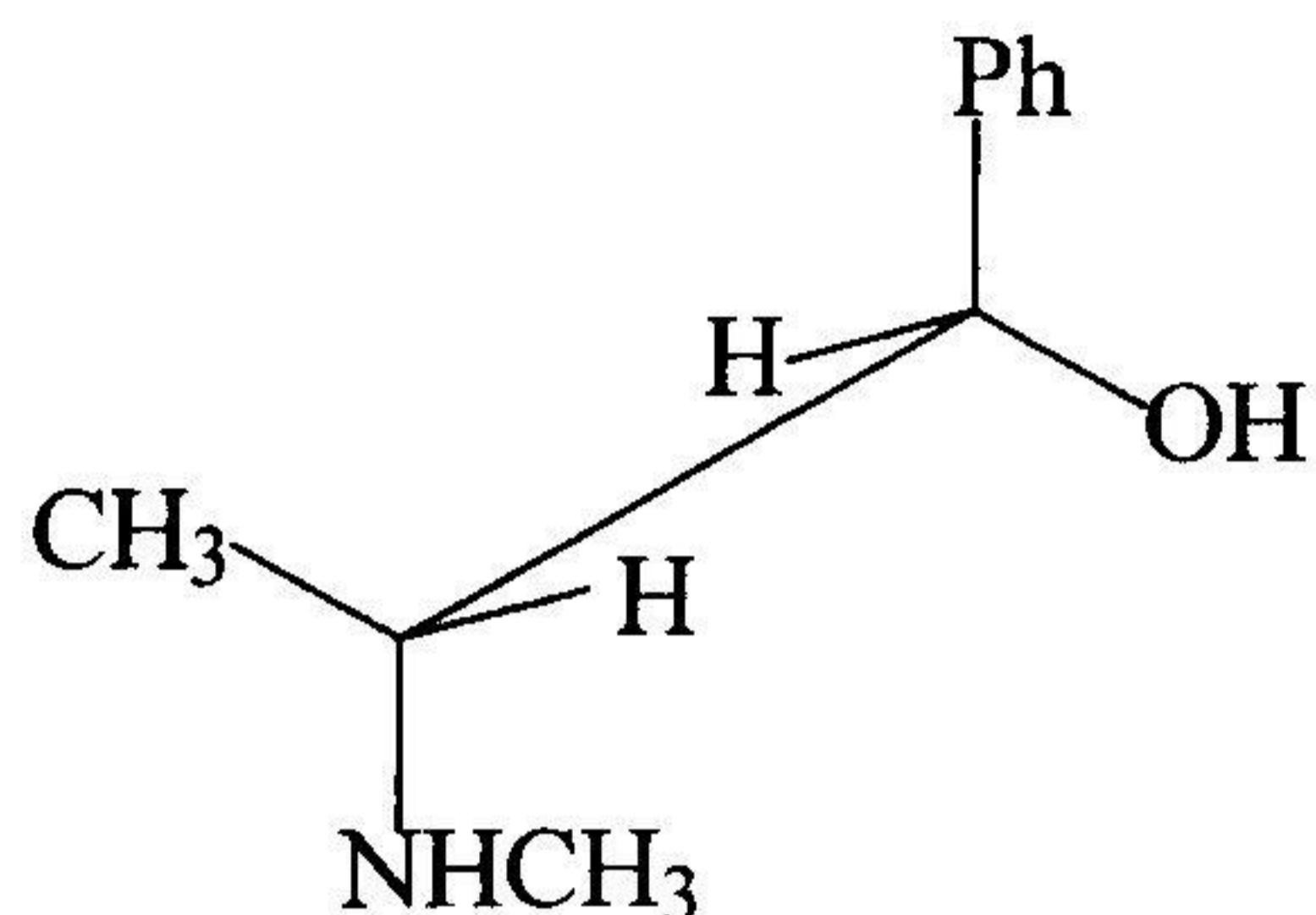


二、基本概念题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 试比较下列化合物对 S_N1 反应的活泼顺序。

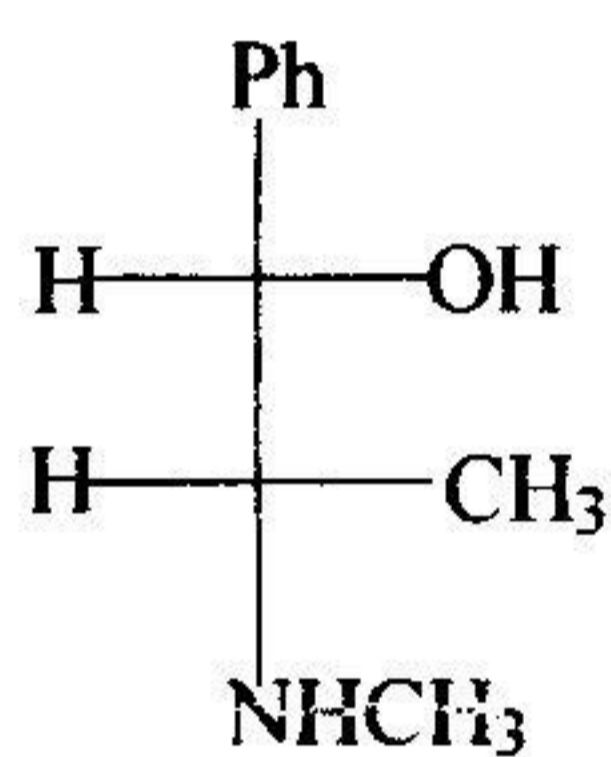
a. 3-甲基-1-溴丁烷, b. 2-甲基-2-溴丁烷, c. 2-甲基-3-溴丁烷.

2. 假麻黄碱的透视式为:

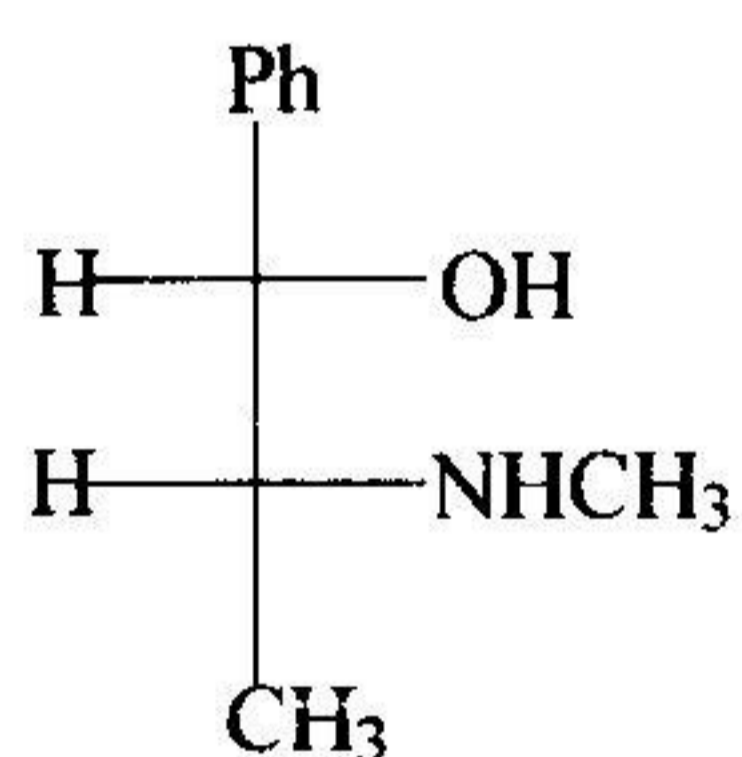


(1)

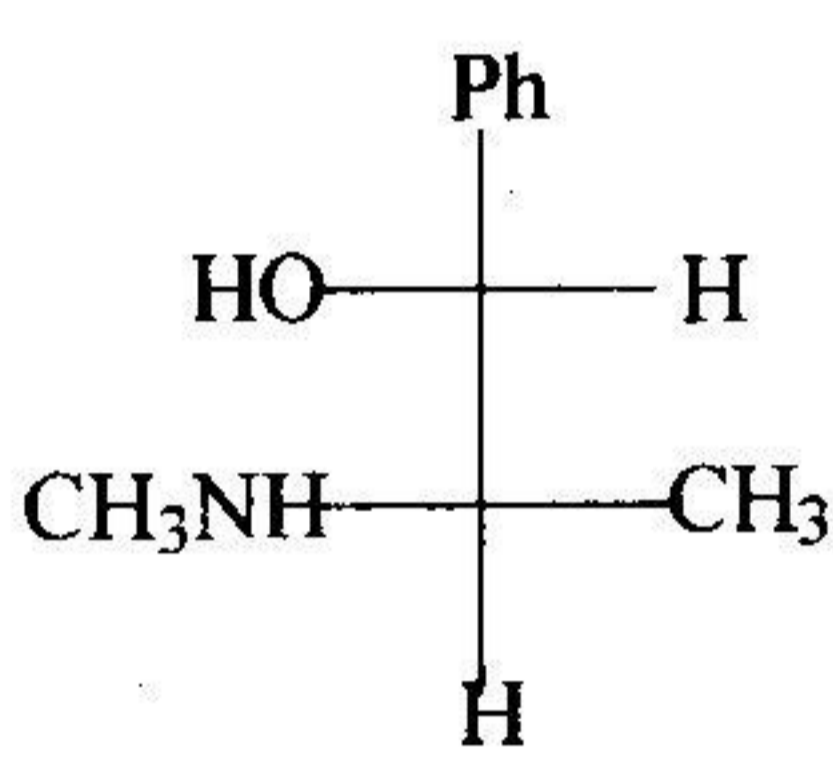
下列哪个投影式代表 (1), 那些是 (1) 的对映体和非对映体。



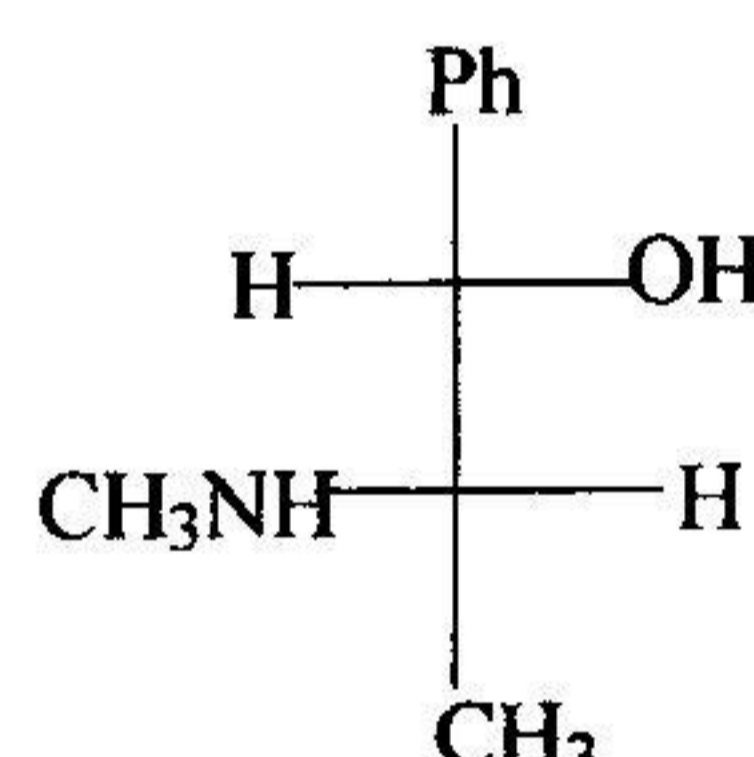
a



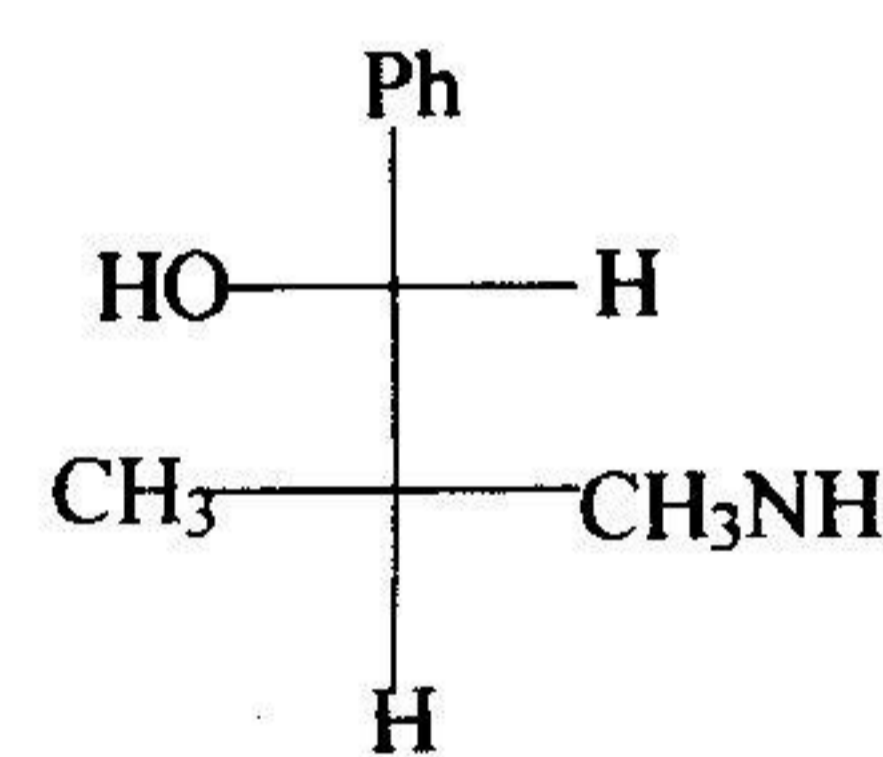
b



c

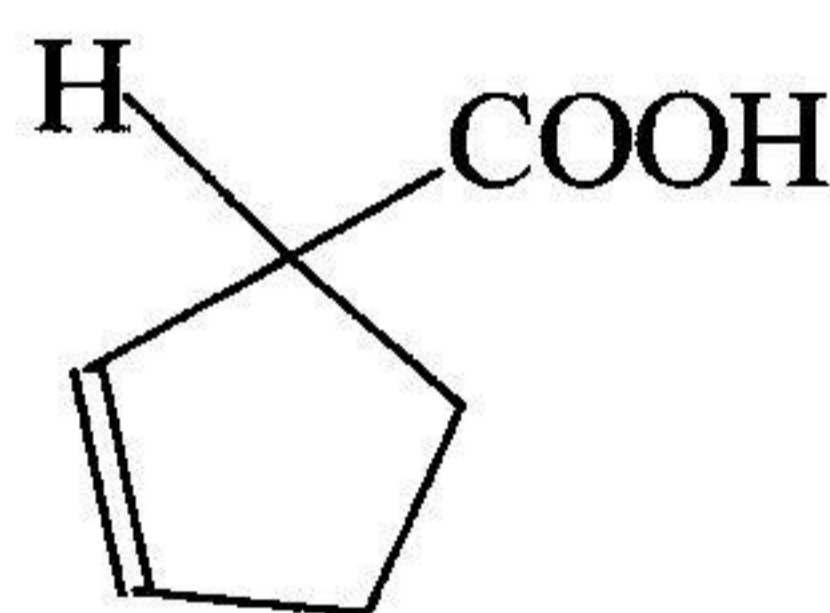


d

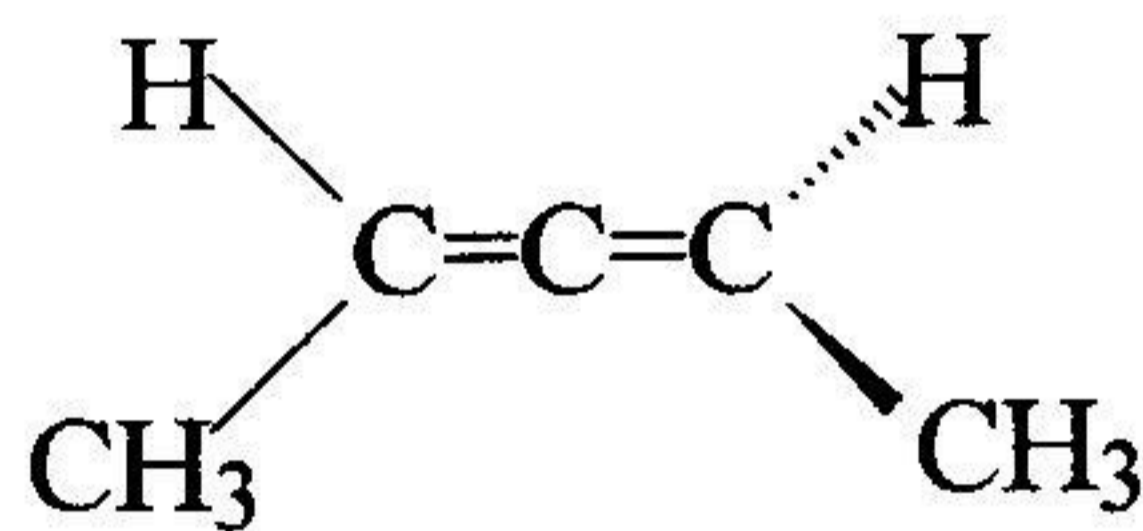


e

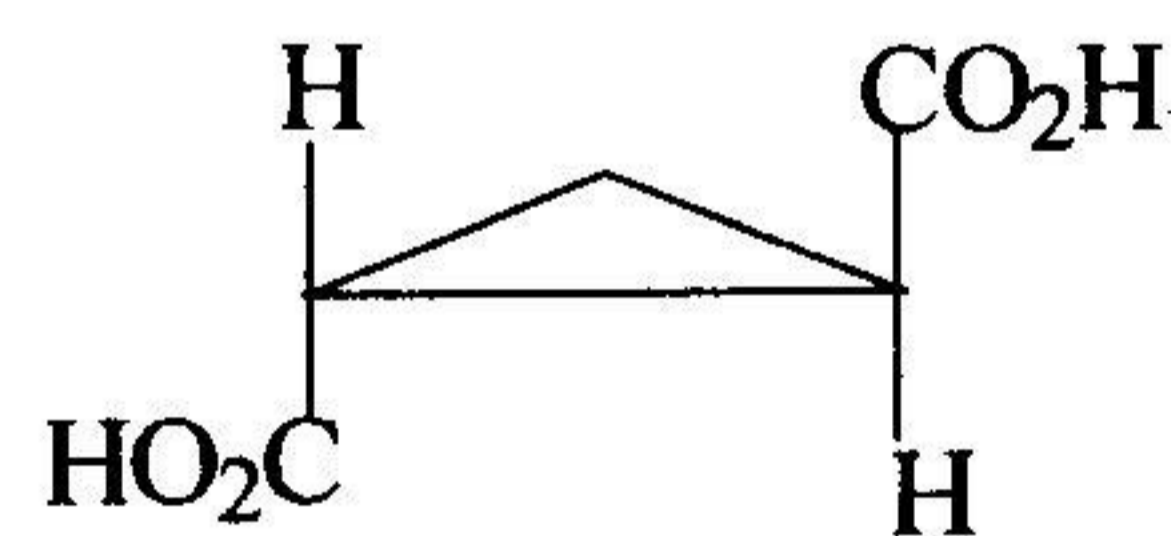
3. 下列化合物那些具有旋光性?



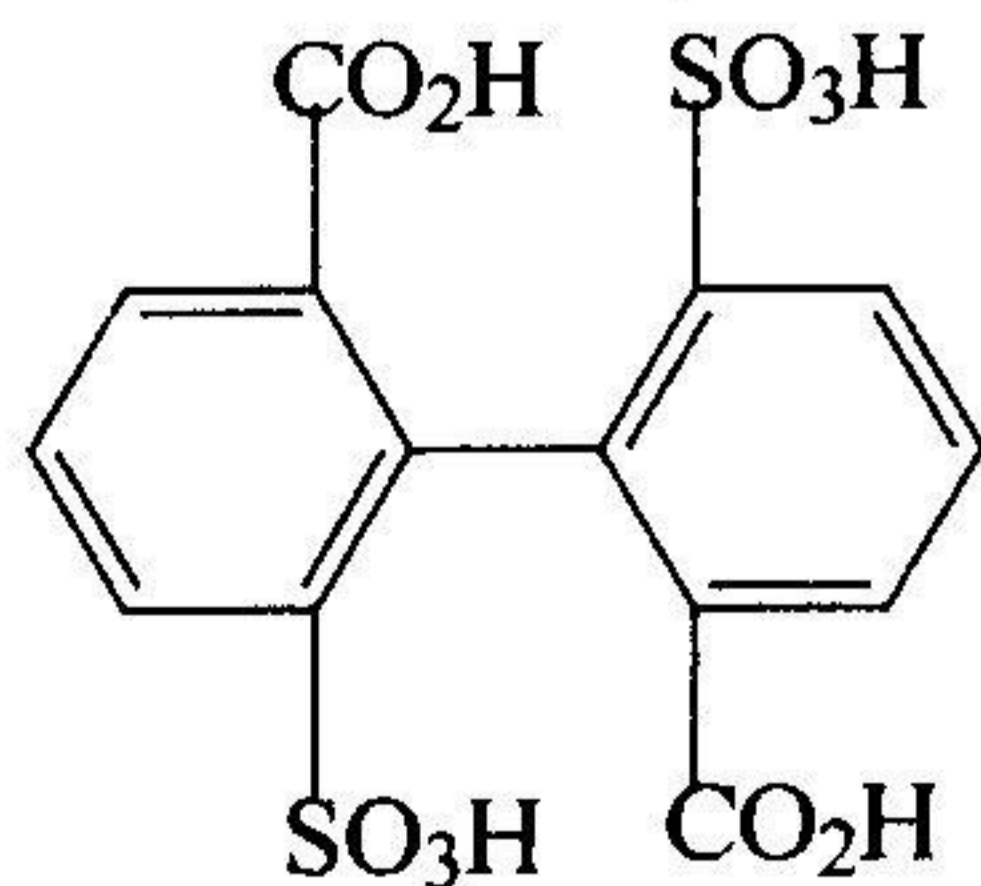
a



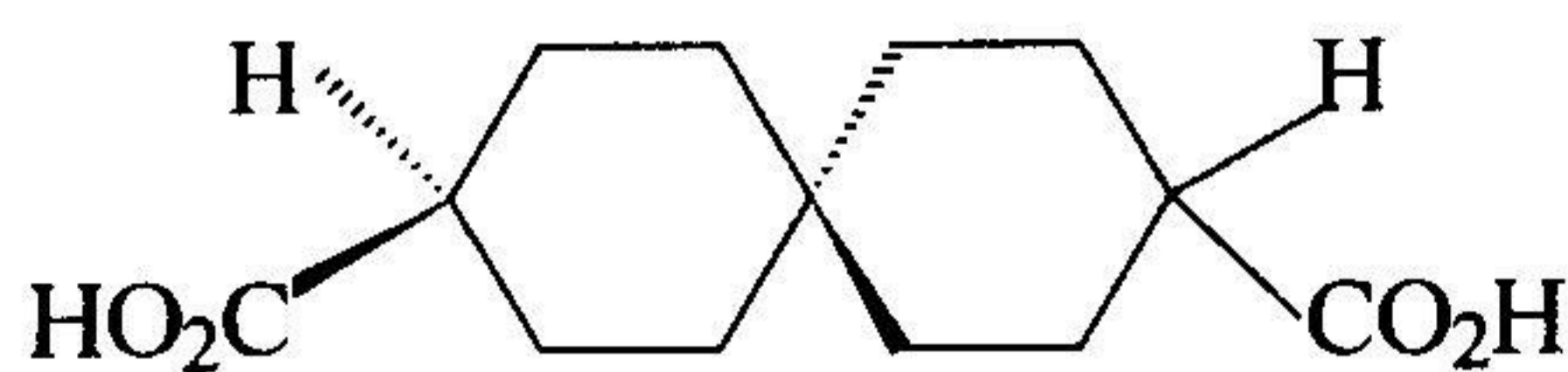
b



c

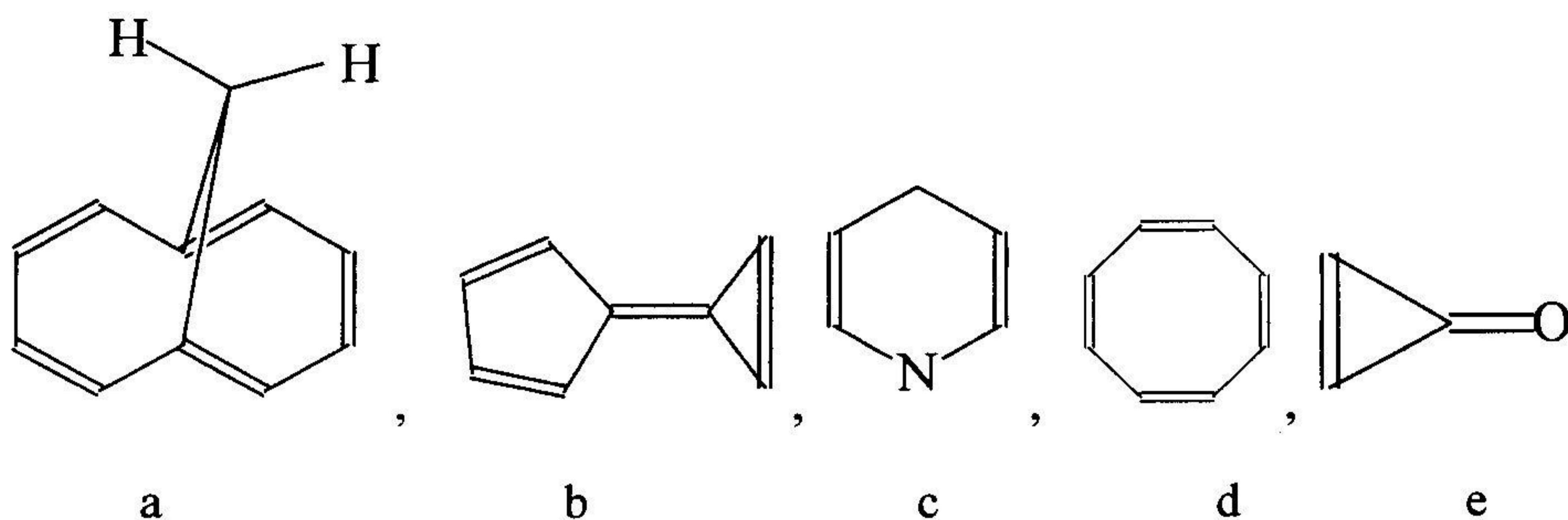


d



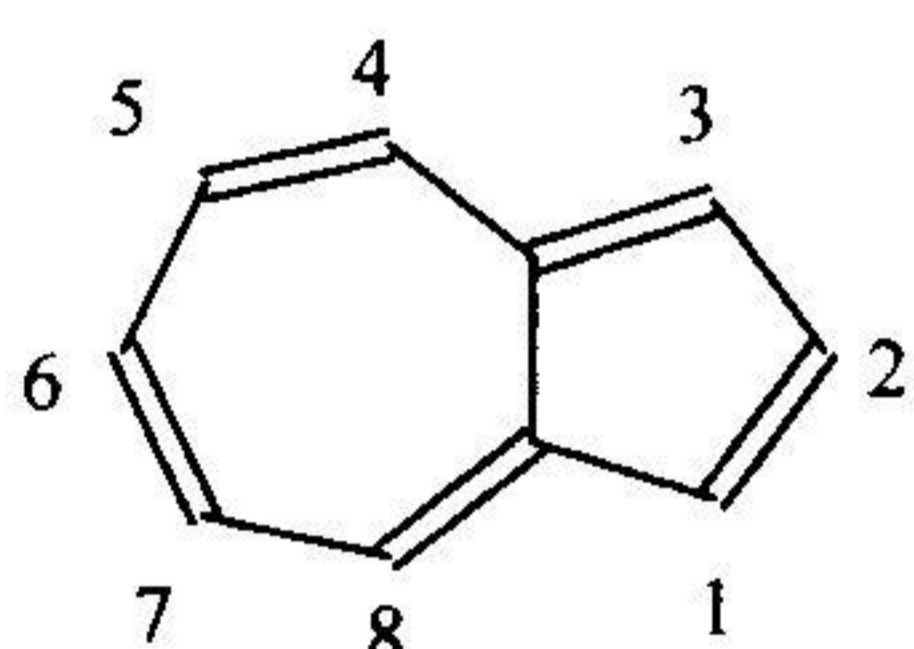
e

4. 指出下列化合物那些具有芳香性?



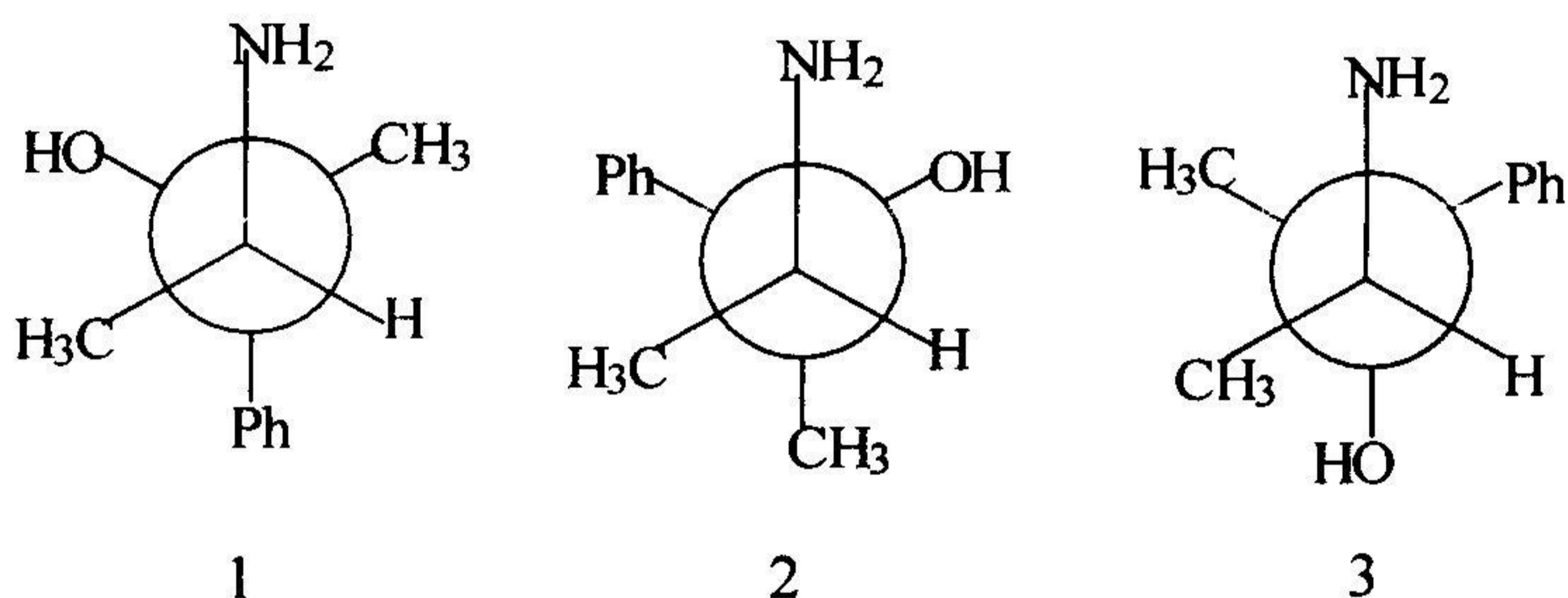
5. 写出下列化合物酸度增强顺序.

a. 苯酚, b. 4-乙酰苯酚, c. 3-乙酰苯酚

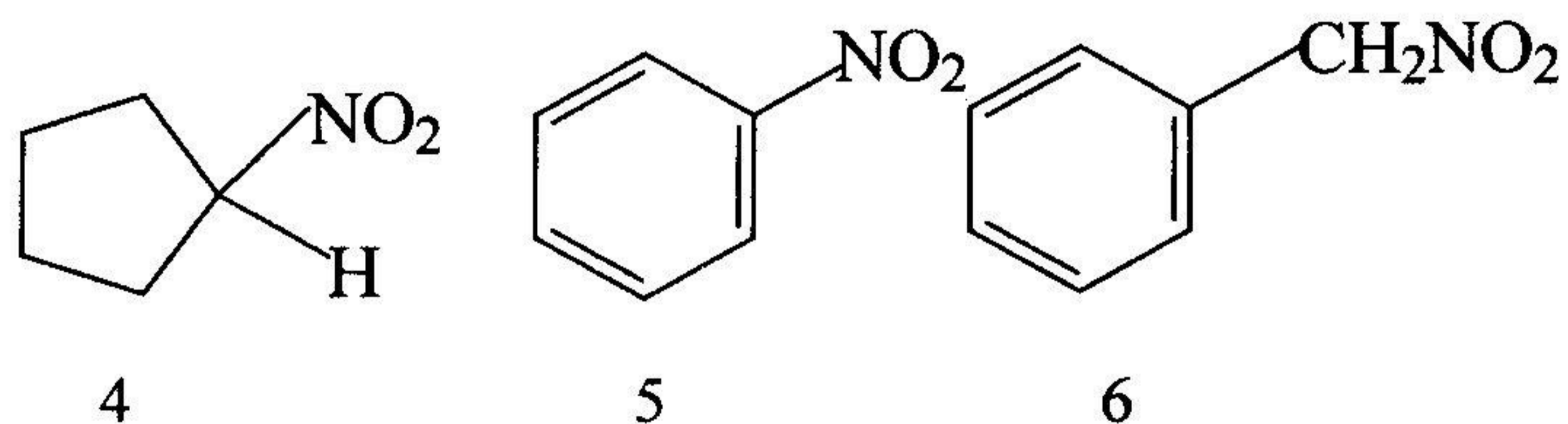
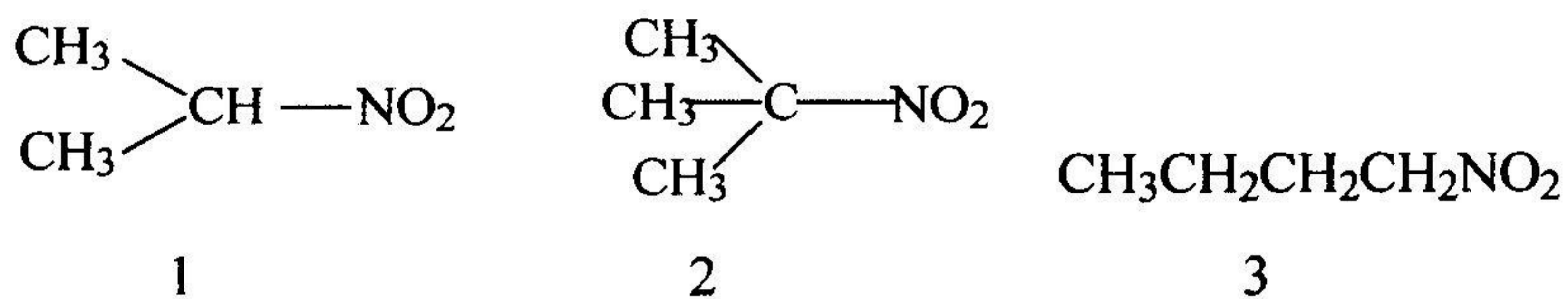


6. 用共振式解释萘, 亲电取代发生在1-位的原因。

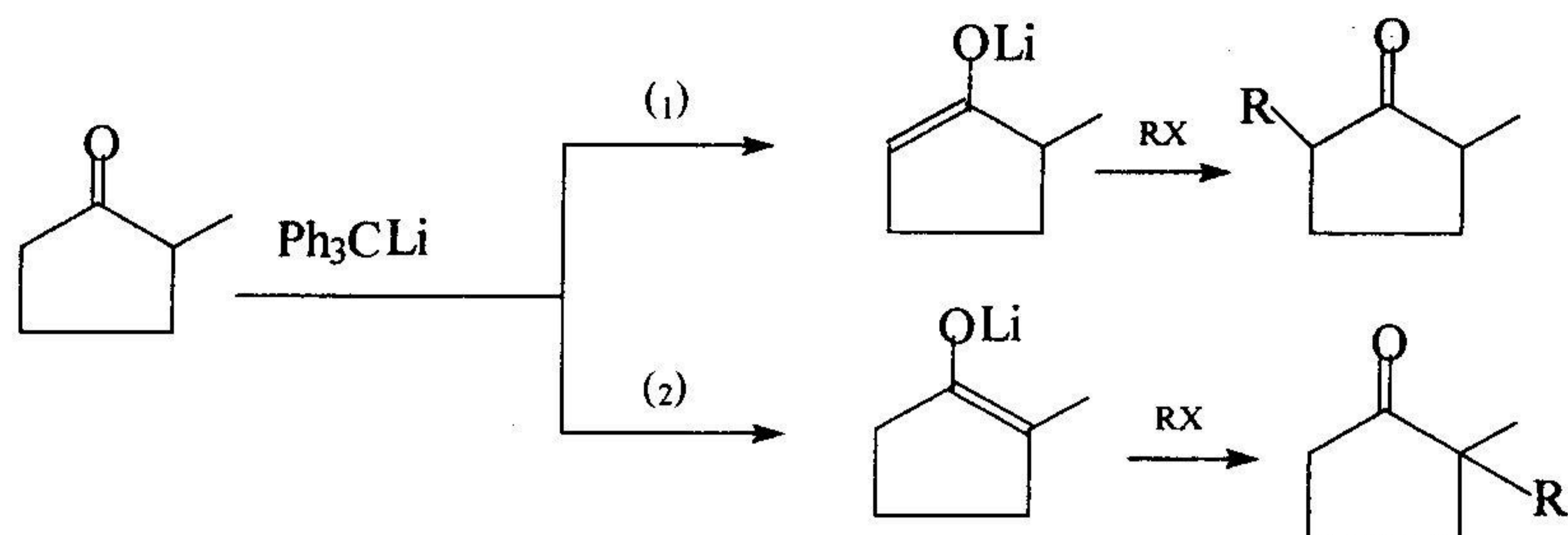
7. 比较下列构象的稳定性, 并简述理由。



8. 在下列化合物中, 那些具有互变异构体。

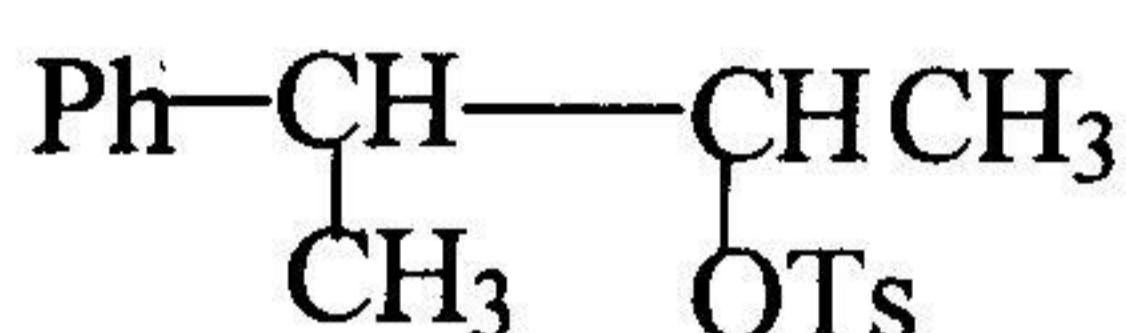


9. 不对称酮的区域选择性烷基化反应可用下列方法实现:



指出 (1) 和 (2) 的反应, 哪个属于动力学控制, 并用能量反应进程图表明两种反应的能量变化, 原料, 活泼中间体和产物。

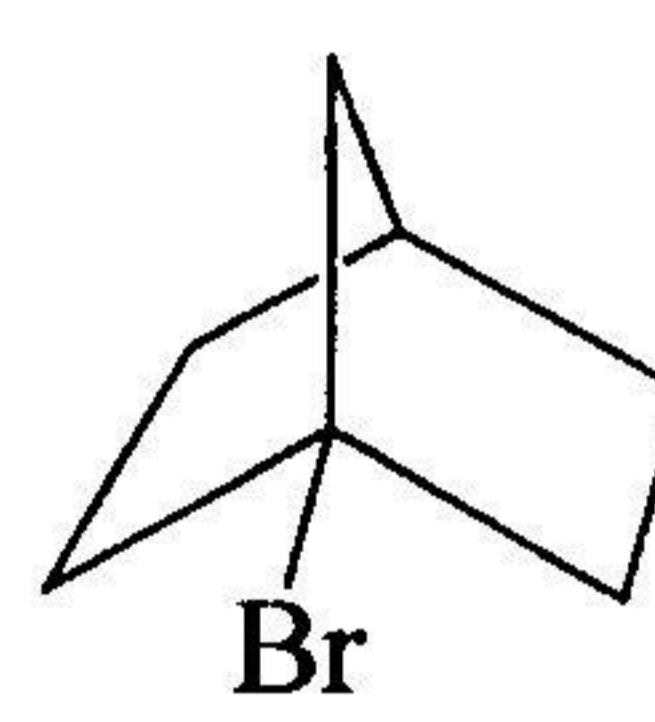
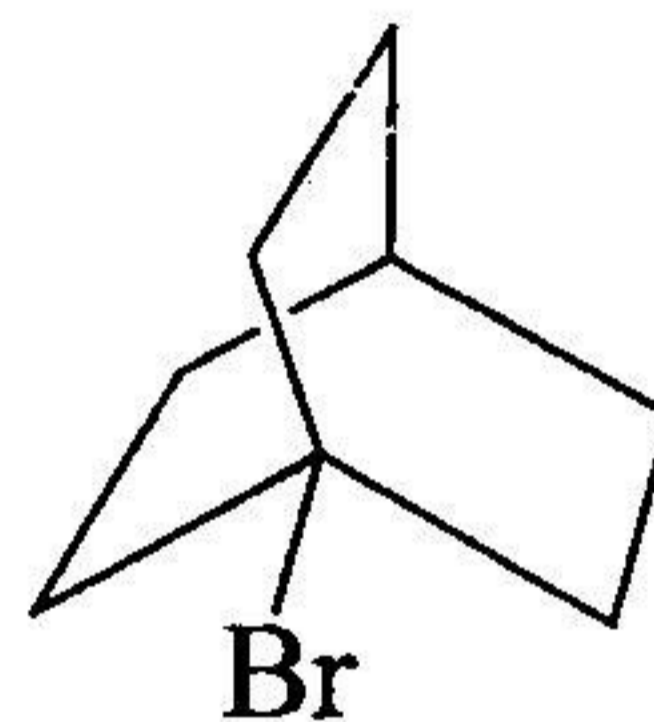
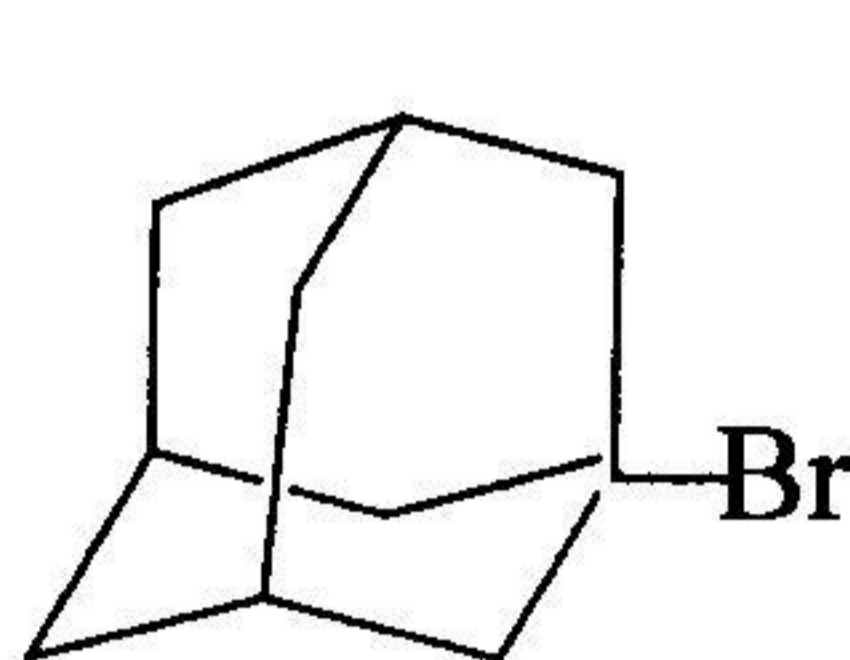
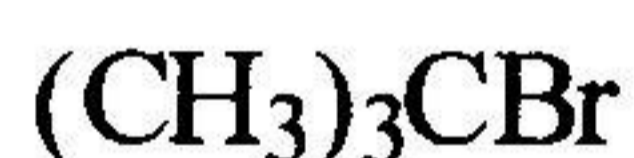
10.



画出 苏阿型的 Fischer 投影式, 并指出手性碳原子的构型 (R/S)。

三、解释下列化学实验现象 (每小题 5 分, 共 30 分)

1. 下列四种叔碳卤化合物发生溶剂解的速度分别为:



相对速度: 1

10^{-3}

10^{-6}

10^{-13}

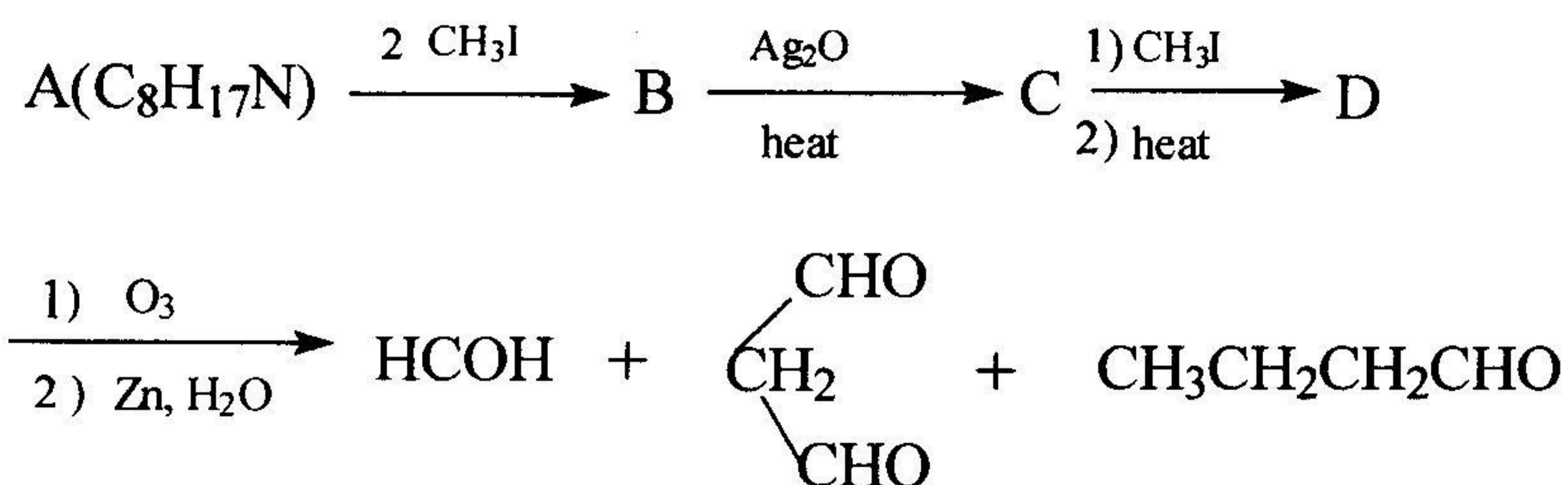
试解释水解速度相差的原因。

2. 乙炔基锂与 1-溴丙苯在六甲基磷酰三胺 (HMPT) 中反应, 生成 1-戊炔的产率为 75%, 但若以 2-溴丙烷代替 1-溴丙烷进行反应时, 主要产物是乙炔和丙烯。



试解释这种现象。

3. 2-乙酰氧基环己醇的对甲基磺酸酯, 两个基团在顺式构造中磺酸基的离去速度慢, 在反式构造中离去速度快, 相差 670 倍. 试解释。

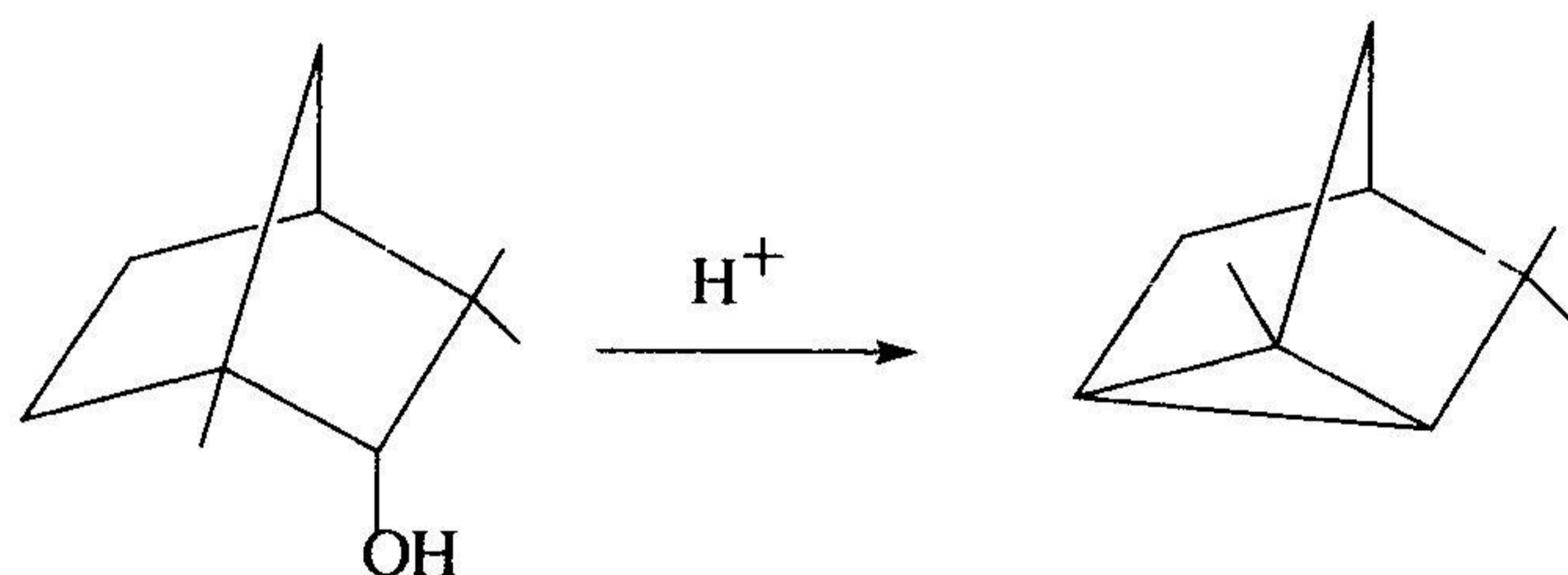


3. 某二元酸 A ($\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_4$), 它的钙盐加热时生成中性化合物 B ($\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}$), 将 B 用浓硝酸氧化时, 生成二元酸 C ($\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_4$), C 受热生成化合物 D ($\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_3$). 将 A 用 LiAlH_4 还原得 E ($\text{C}_8\text{H}_{18}\text{O}_2$) E 能脱水, 生成 3,4-二甲基-1,5-己二烯。写出 A、B、C、D、E 的结构。

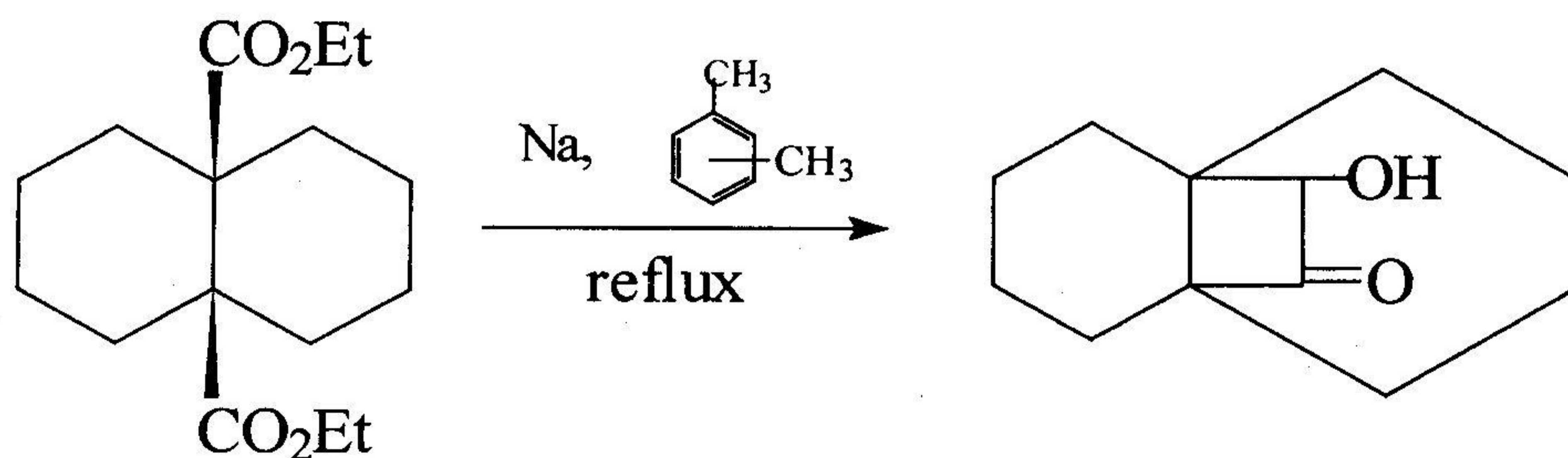
4. 化合物 A, 分子式为 C_9H_{12} , 在光照下与不足量的溴反应, 生成 B 和 C 两种产物, 它们的分子式都为 $\text{C}_9\text{H}_{11}\text{Br}$, B 无旋光性, 也不能拆分, C 也没有旋光性, 但可拆分成一对对映体, 从 A 的 $^1\text{H NMR}$ 得知 A 有一苯环。试写出 A、B 和 C 的结构。

五、写出下列反应的反应历程 (每小题 10 分, 共 20 分)

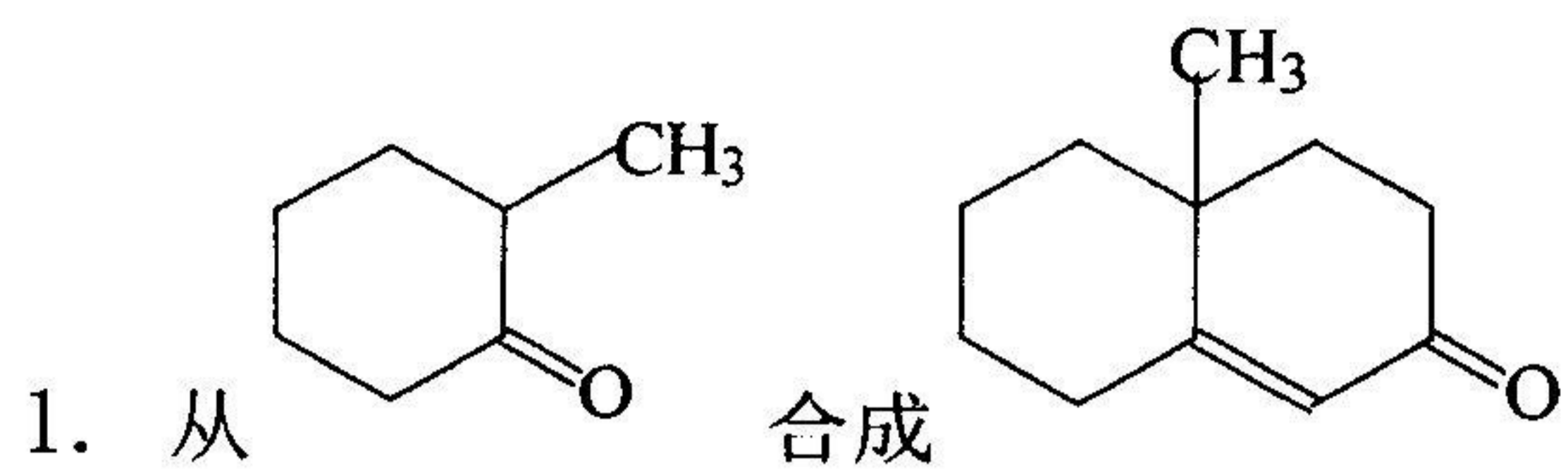
1.



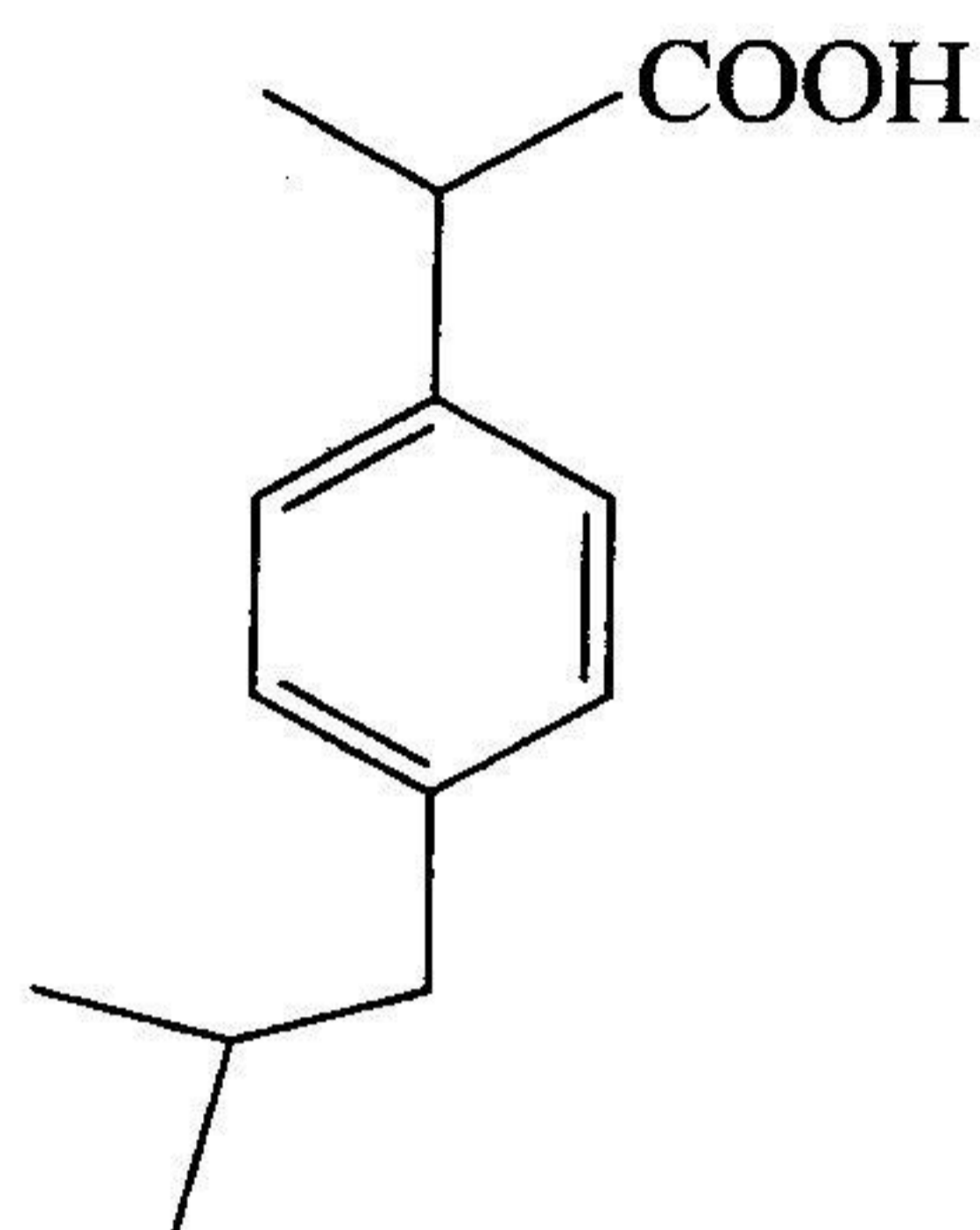
2.



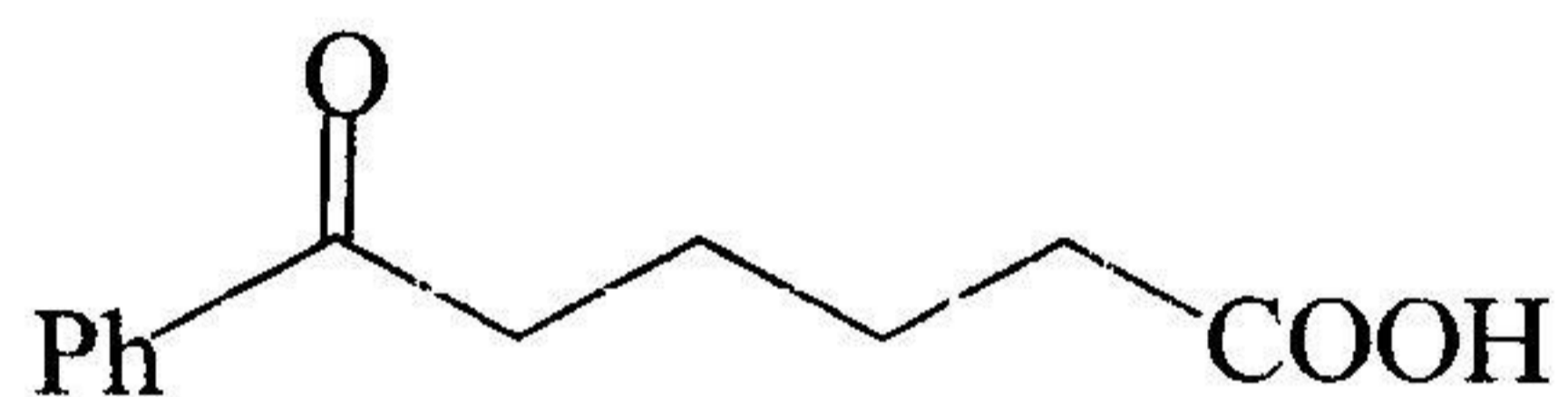
六、合成题（每小题 6 分，共 30 分）



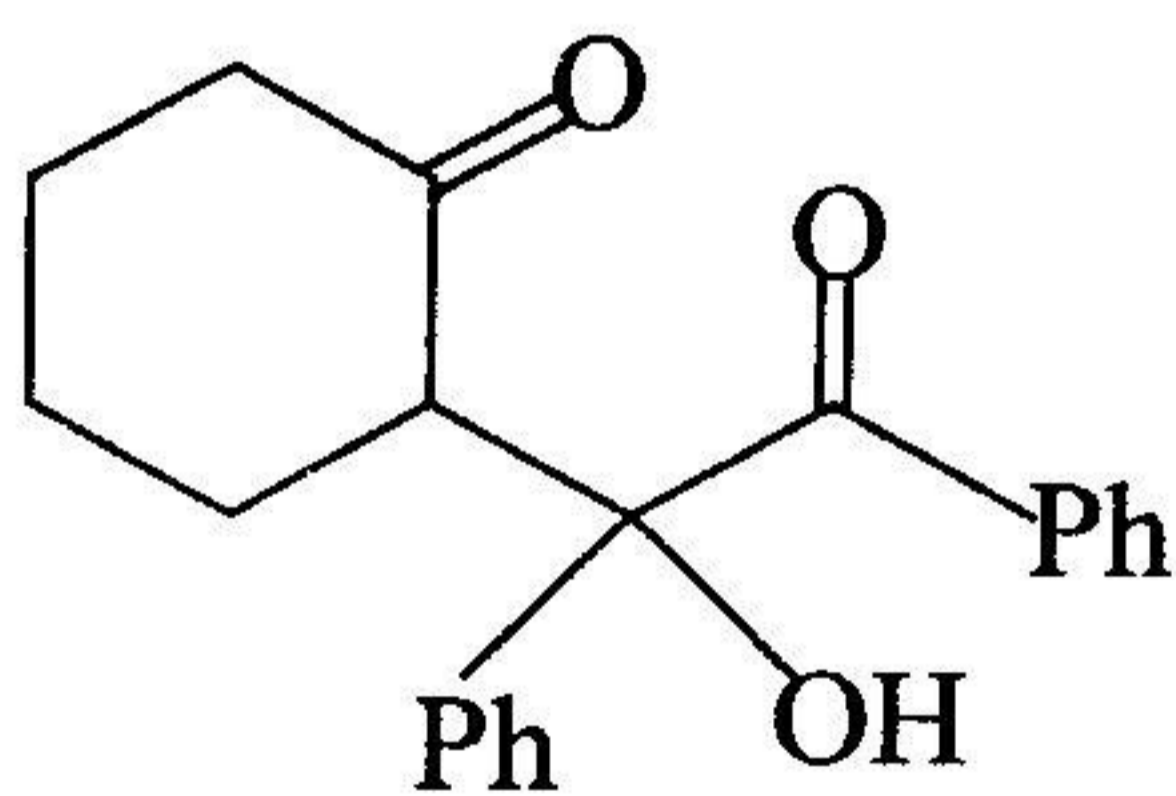
2. 试用苯、异丁酸、乙酰氯为原料，其它试剂自选。合成



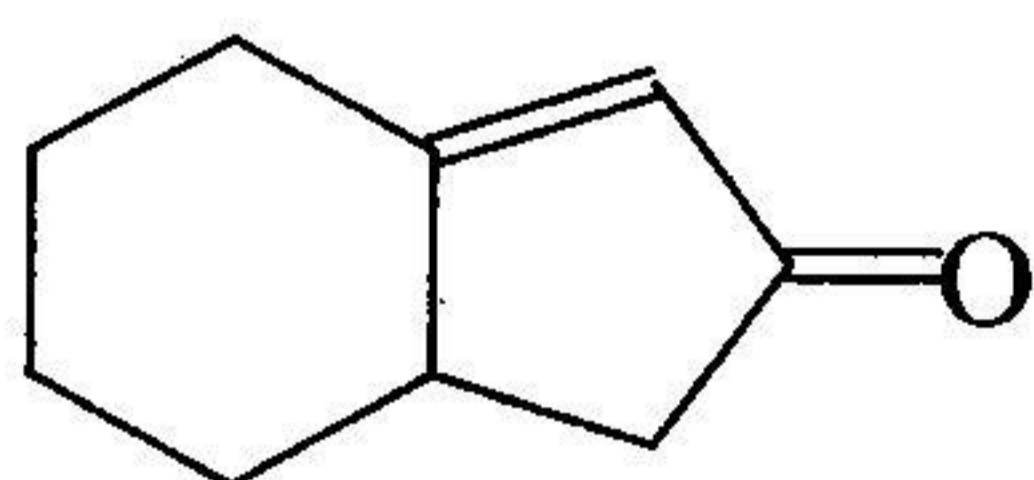
3. 试用溴代苯、环己酮为原料，其它试剂自选。合成



4. 试用苯甲醛、环己酮为原料，其它试剂自选。合成



5. 试以环己酮、丙酮为原料，其它试剂自选。合成



七、实验题（每小题 2.5 分，共 10 分）

下列化合物中含有少量杂质，试提供精制纯化的方法和简单说明原理。

1. 乙醇中含有少量水。
2. 乙醇中含有少量乙醛。
3. 丁酮中含有少量丁醛。
4. 丁醇中含有少量丁酮。