

北京科技大学 11.15 已考

2007 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 435 试题名称: 有机化学 B (共 7 页)

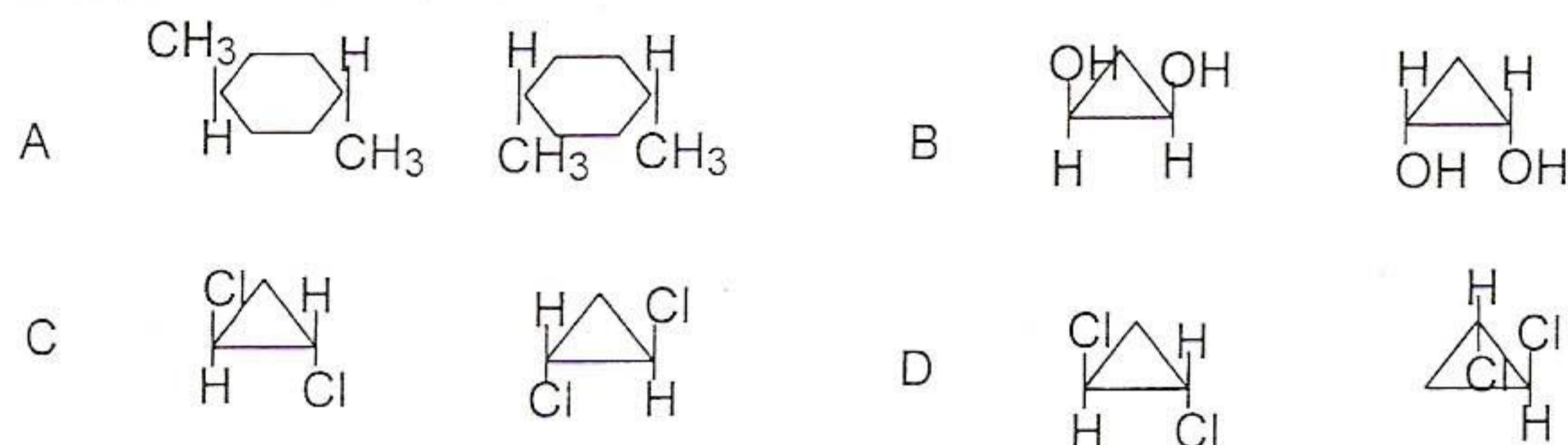
适用专业: 分析化学、无机化学、有机化学、物理化学

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。

一、选择题 (共 17 题 34 分)

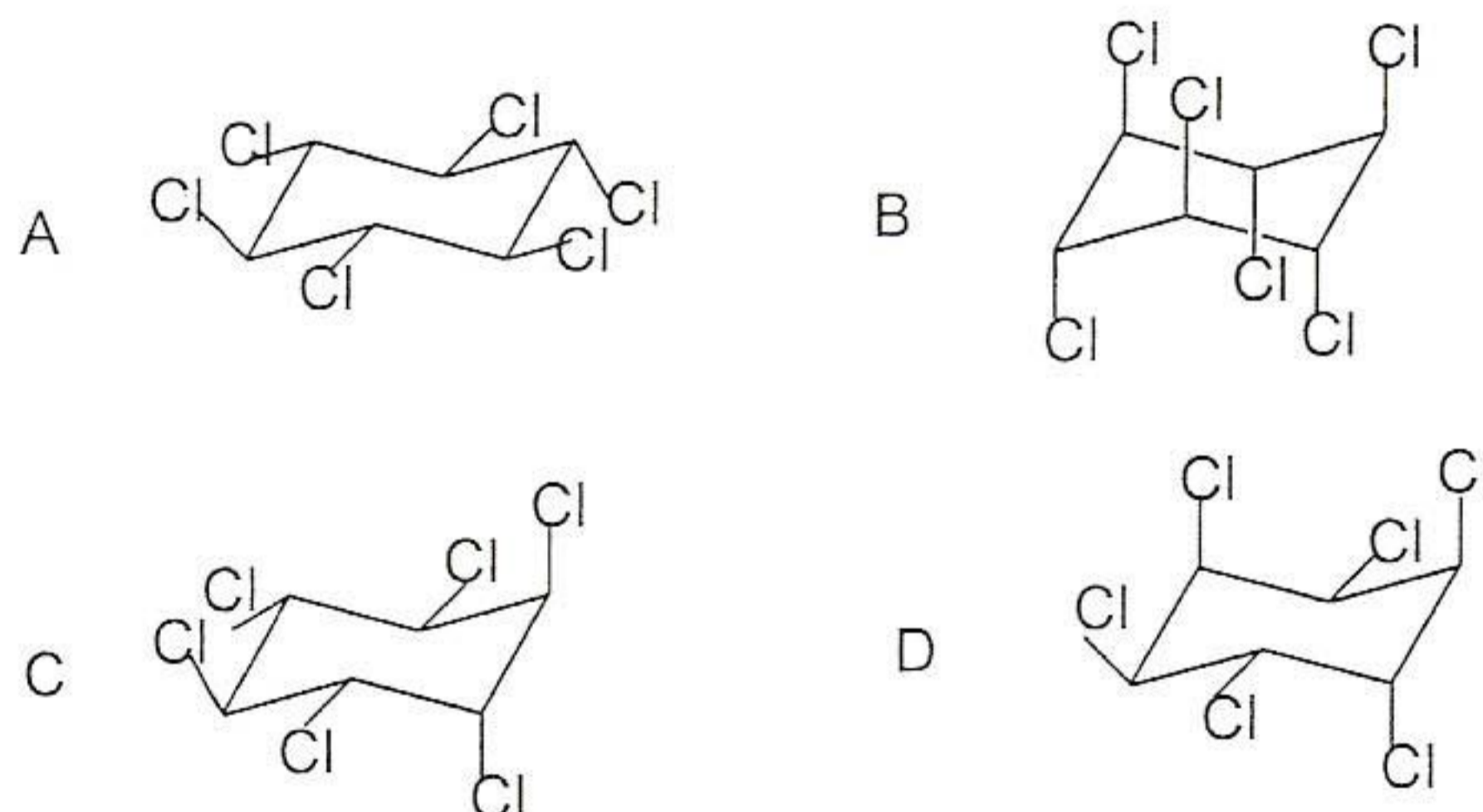
1. 2 分

下面各组化合物中为对映体的是:



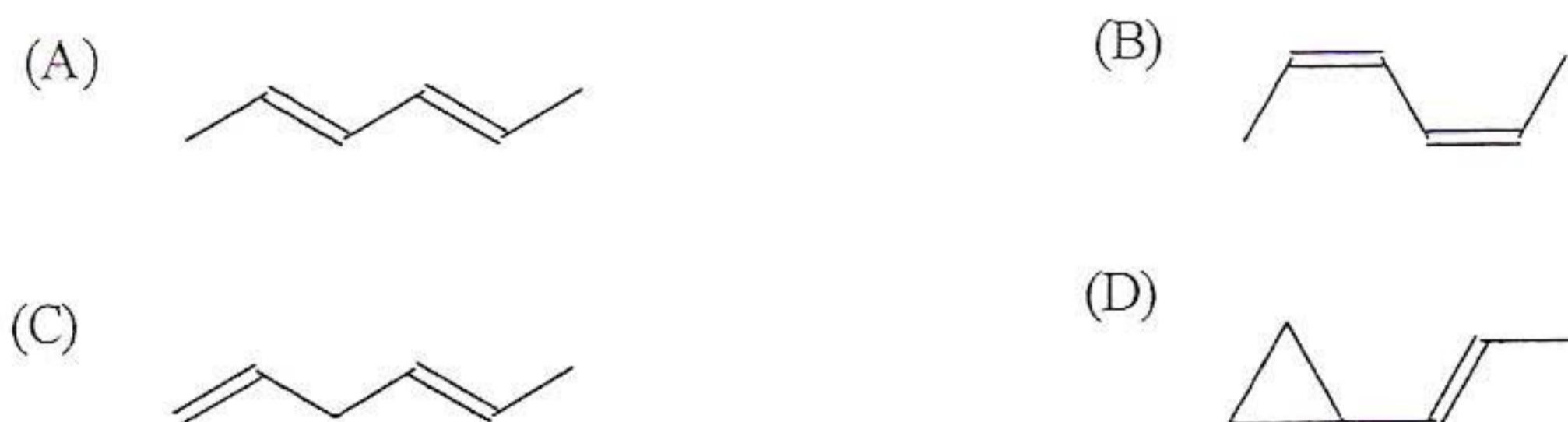
2. 2 分

下面哪个构象最稳定:



3. 2 分

下列 C_6H_{10} 的异构体, 哪一个燃烧发热量(kJ/mol)最小?



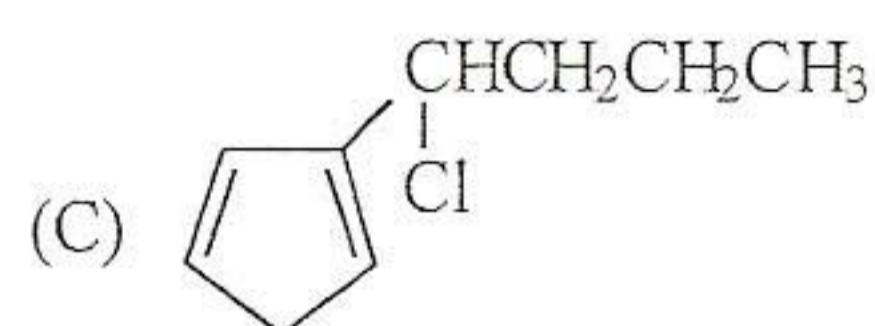
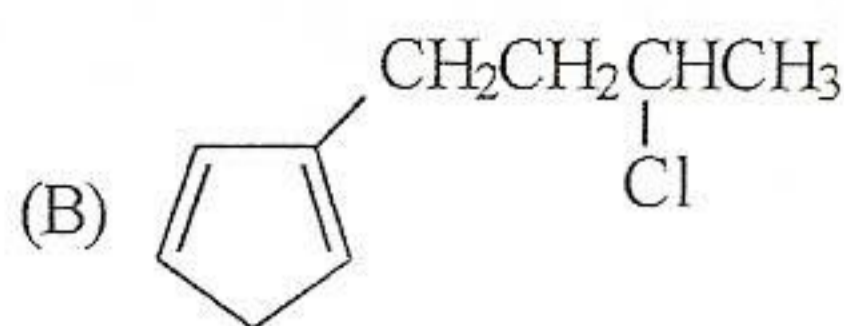
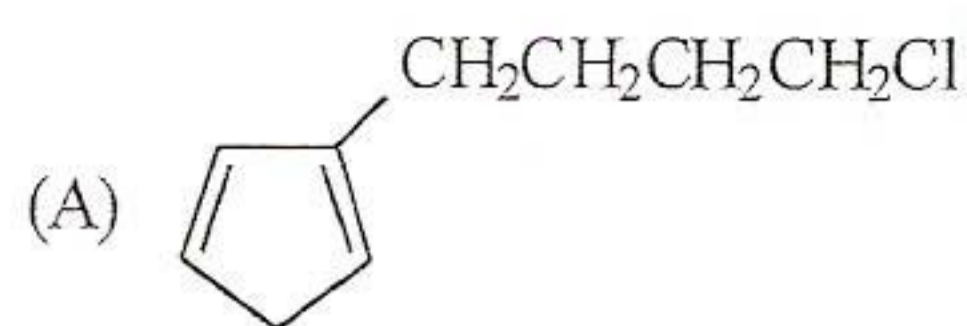
4. 2 分

发生红外吸收的原因是

- A. 振幅变化 B. 偶极矩变化
C. 振幅不变 D. 偶极矩不变

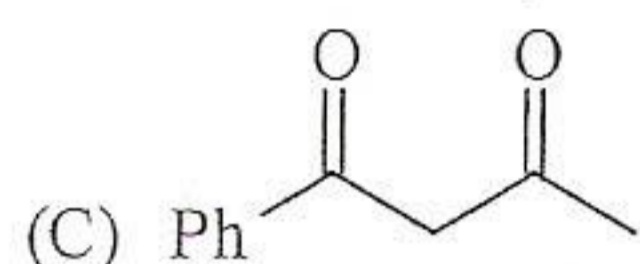
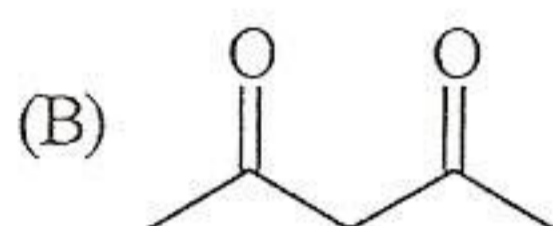
5. 2分

下列四个氯代烯烃,最容易消去 HCl 的是:



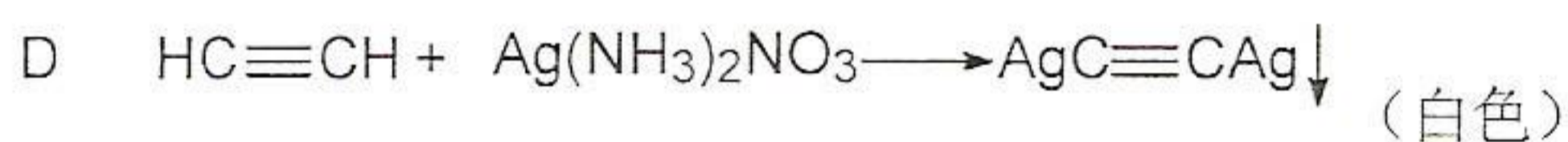
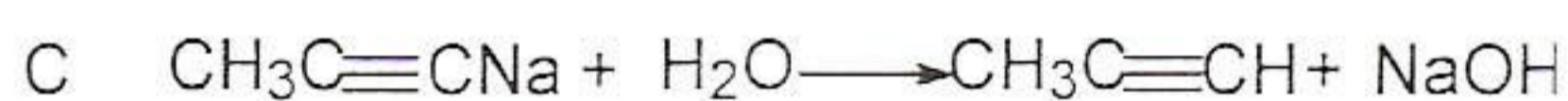
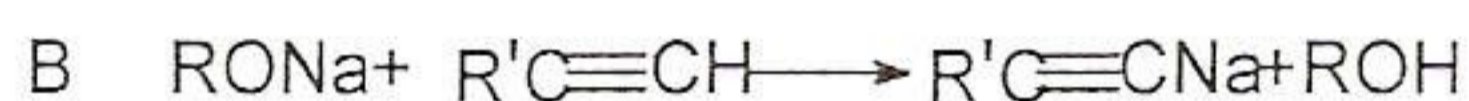
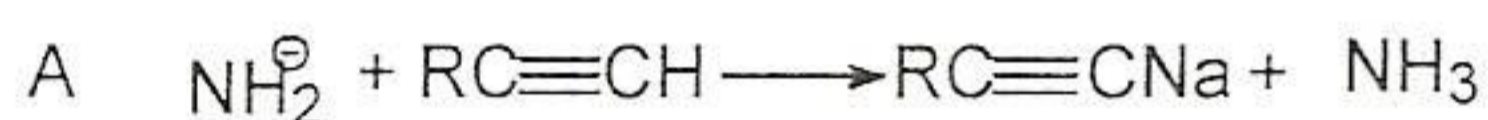
6. 2分

下列化合物中哪个烯醇式含量最高?



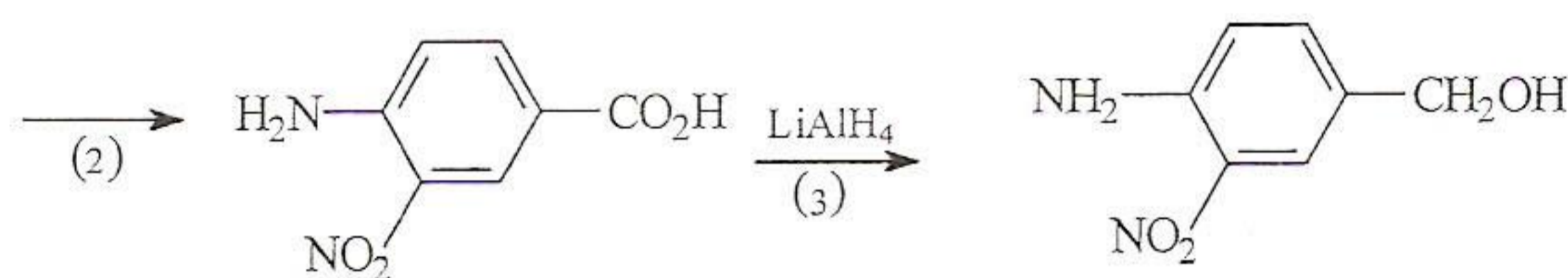
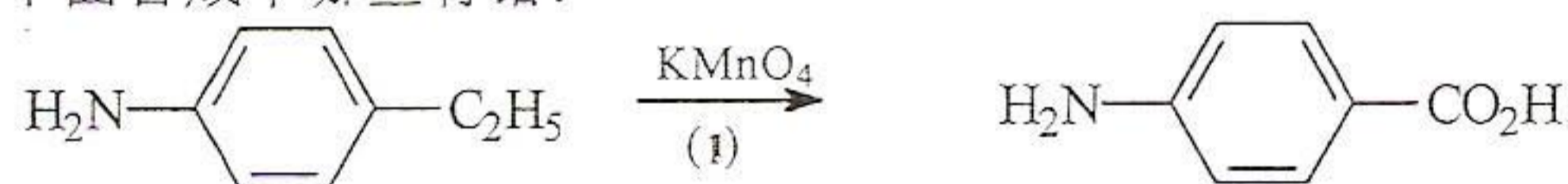
7. 2分

根据化合物的酸碱性,下列反应不能发生的是:



8. 2分

下面合成中哪些有错?



(A) (1)和(2)有错

(B) (1)有错

(C) (2)有错

(D) 三步都有错

9. 2分

下列化合物苯甲醇(I),二苯甲醇(II),三苯甲醇(III),甲醇(IV)与 HBr 反应的活性顺序为:

(A) III>II>I>IV

(B) IV>I>II>III

(C) IV>III>II>I

(D) I>II>III>IV

10. 2分

苯乙烯催化加氢,高温高压下得到什么产物?

(A) 乙苯

(B) 甲苯

(C) 环己烷+乙烷

(D) 乙基环己烷

11. 2分

化合物 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 在 $^1\text{H NMR}$ 谱图中峰的面积比应为:

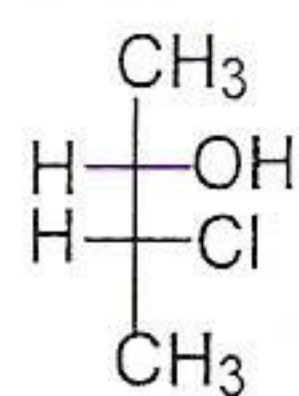
(A) 3:1

(B) 2:1

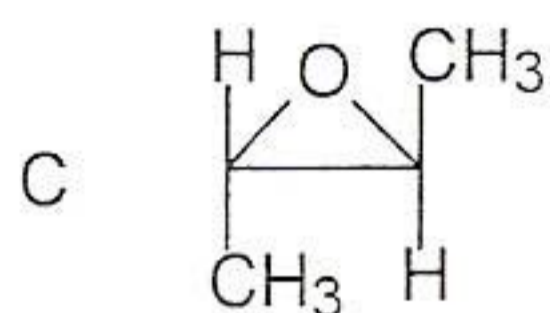
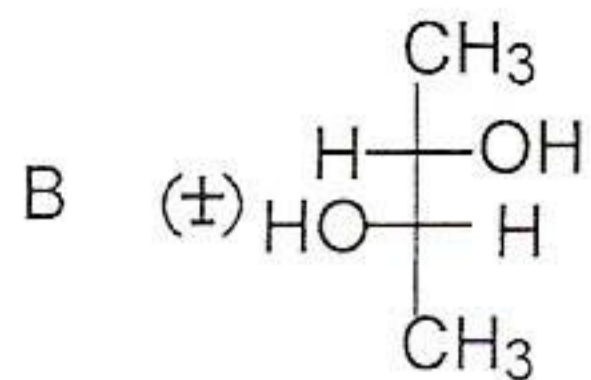
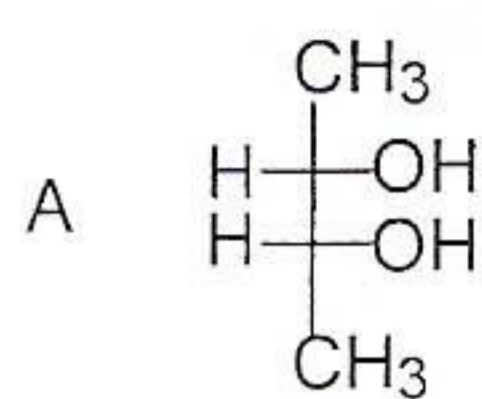
(C) 4:1

(D) 6:1

12. 2 分



在强碱溶液中得到的产物是:



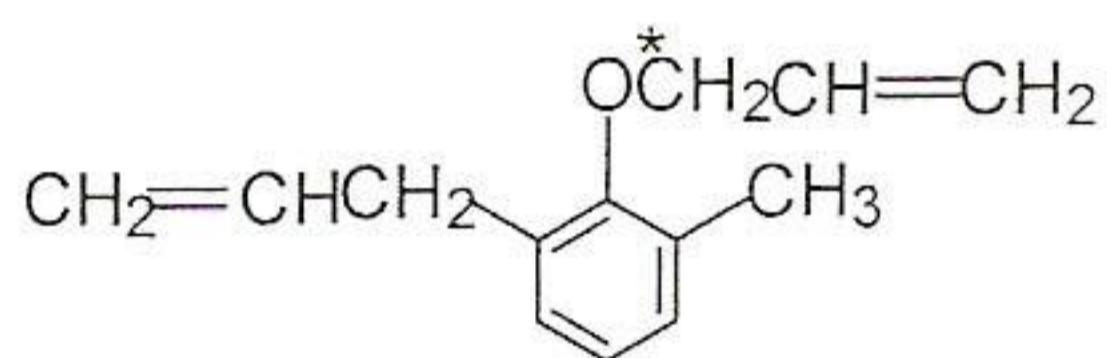
D 以上都有

13. 2 分

5-氯-2-己烯共有几种立体异构体:

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

14. 2 分

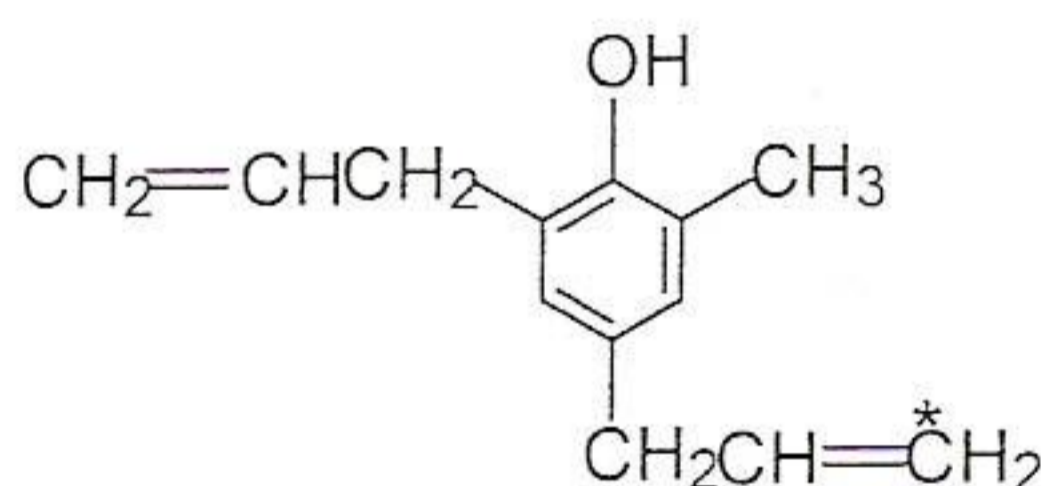
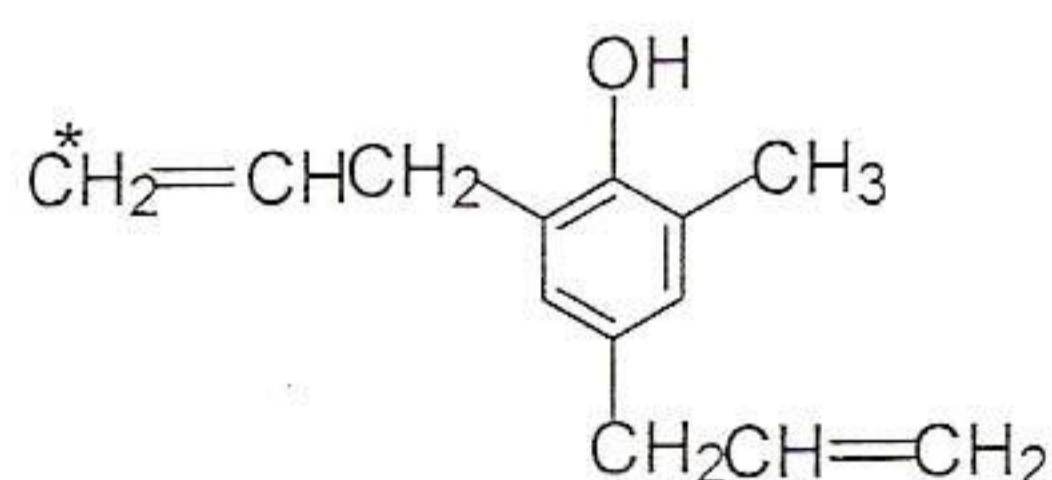


加热发生 Claisen 重排, 主要产物为哪种?



A:

B:



C:

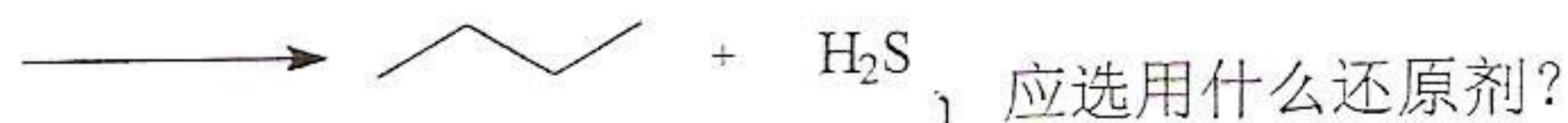
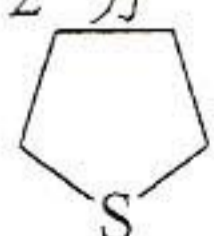
D:

15. 2 分

烃 C_6H_{12} 能使溴溶液褪色, 能溶于浓硫酸, 催化氢化得正己烷, 用酸性 KMnO_4 氧化得二种羧酸, 则该烃是:

- (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ (B) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CHCH}_3$
 (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$ (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$

16. 2 分



(A) Raney Ni/ H_2

(B) H_2/Pt

(C) Na + EtOH

(D) H_2/Pd

17. 2分

下列哪些不是自由基反应的特征?

- (A) 酸碱对反应有明显的催化作用
 (B) 光、热、过氧化物能使反应加速
 (C) 氧、氧化氮、酚对反应有明显的抑制作用
 (D) 溶剂极性变化对反应影响很小

二、填空题 (共 15 题 42 分)

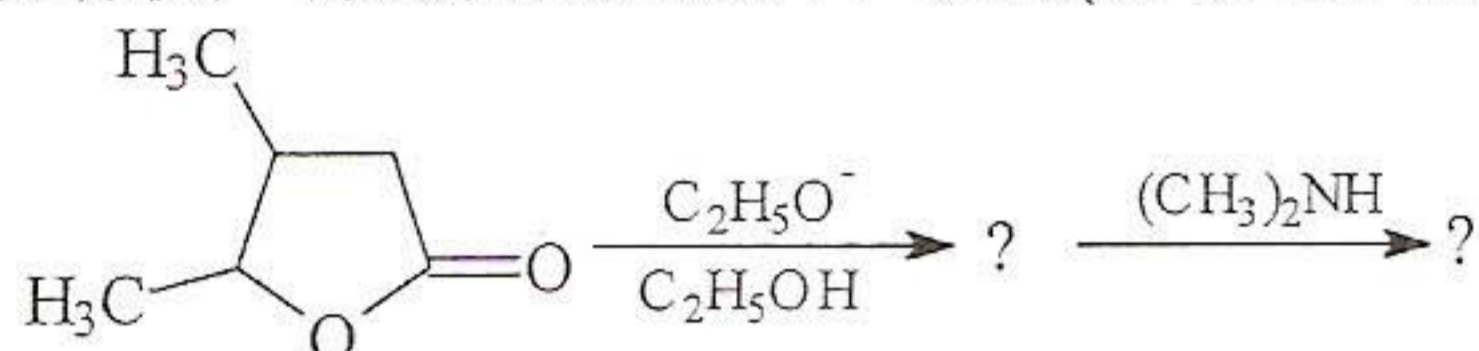
18. 4分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



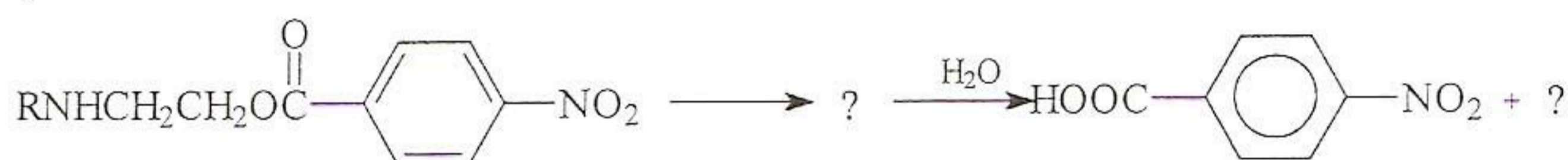
19. 4分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



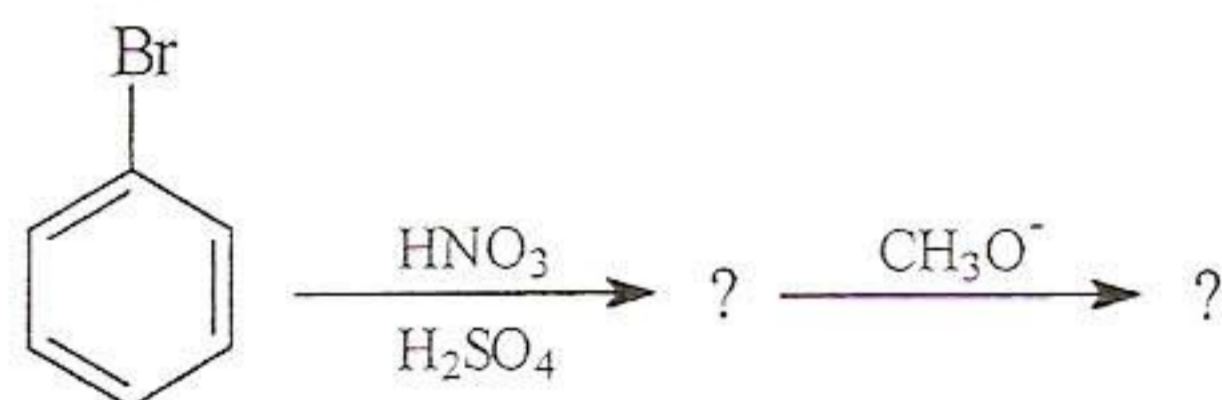
20. 4分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



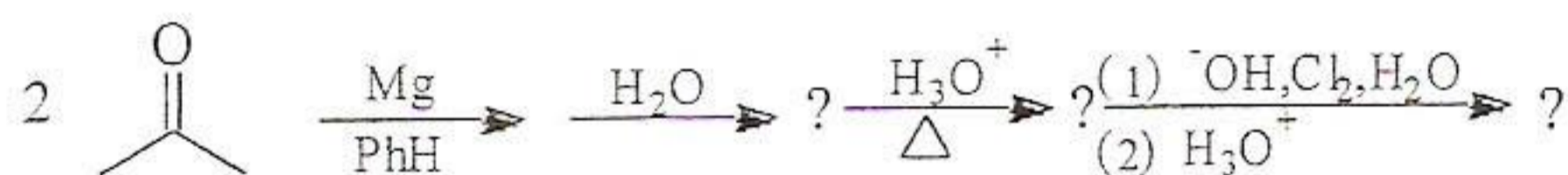
21. 4分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂。(如有立体化学问题请注明)



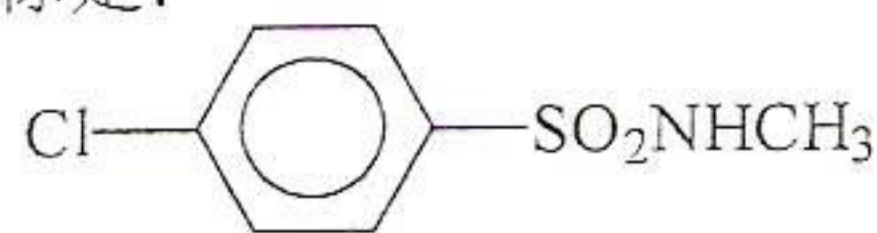
22. 4分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



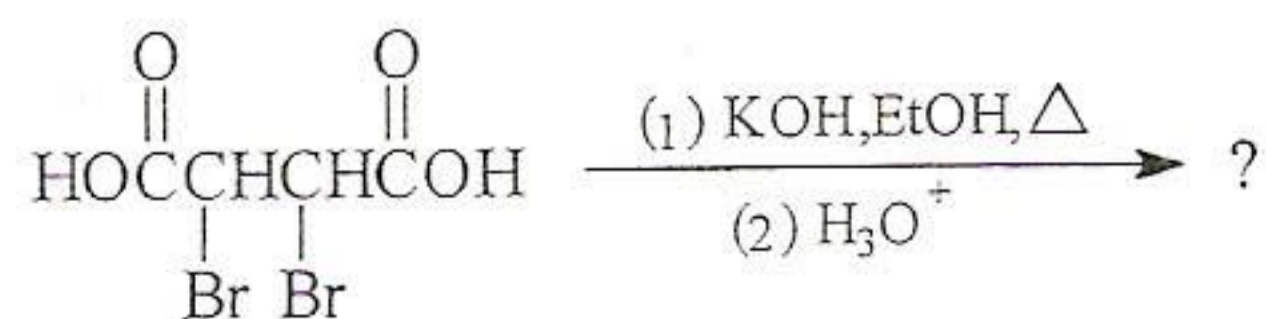
23. 2分

下列化合物的 CCS 名称是:



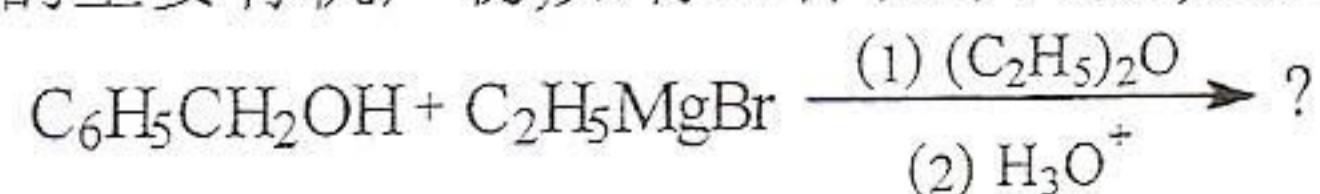
24. 2分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



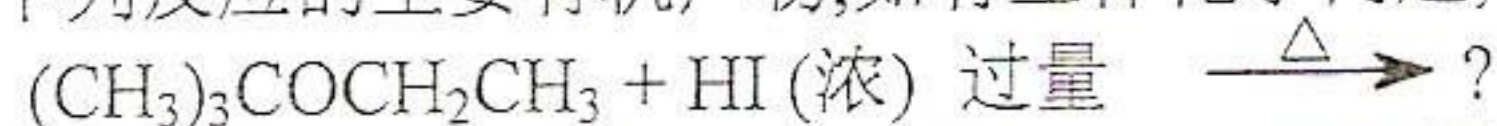
25. 2分

写出下列反应的主要有机产物,如有立体化学问题,也应注明。



26. 2分

写出下列反应的主要有机产物,如有立体化学问题,也应注明。



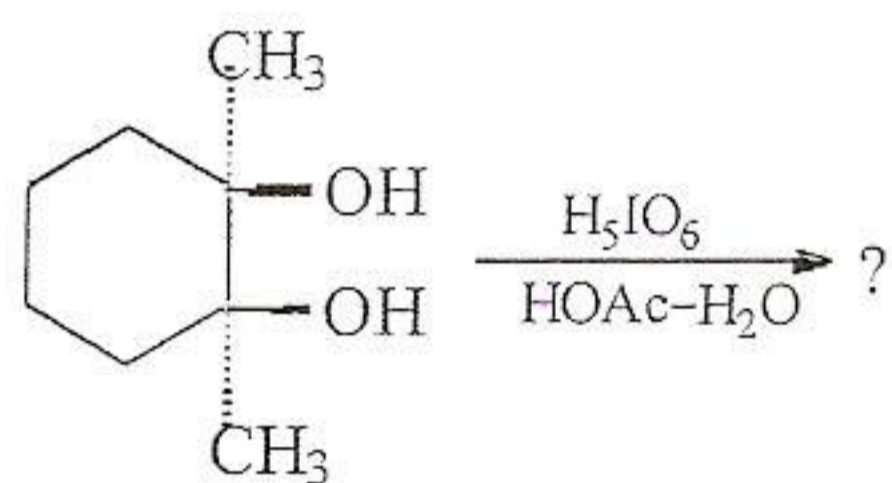
27. 4 分

将下列各对化合物的相互关系填入方括号内:



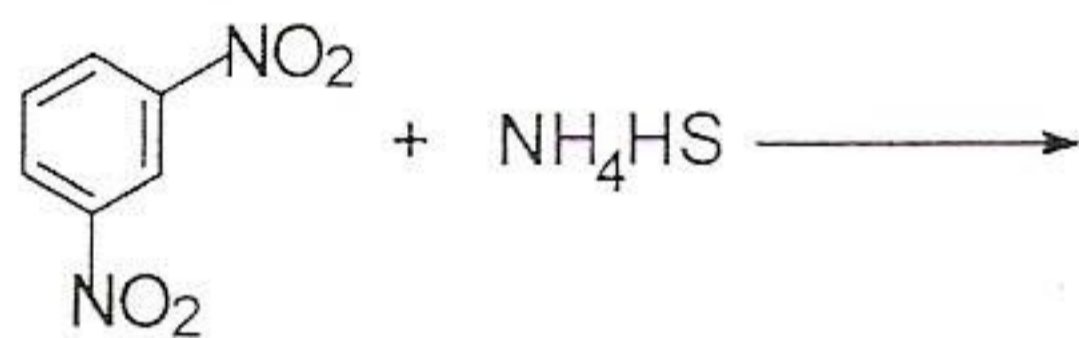
28. 2 分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题,也应注明)。



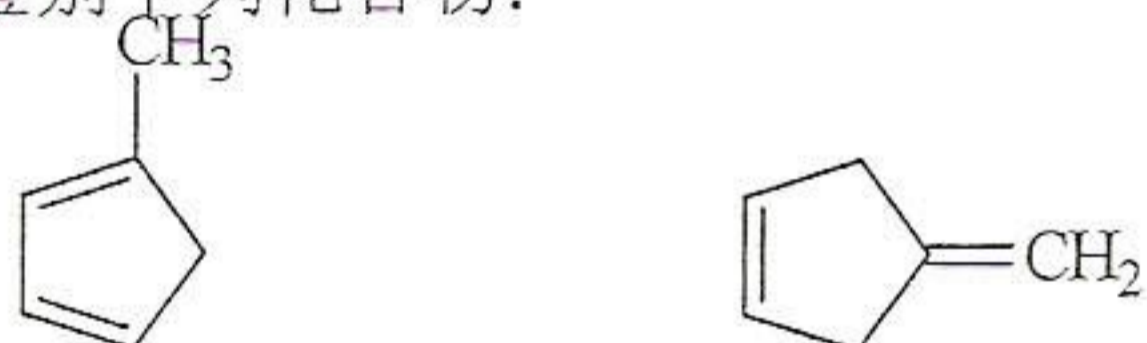
29. 2 分

写出下列反应的主要有机产物:



30. 2 分

用紫外光谱鉴别下列化合物:



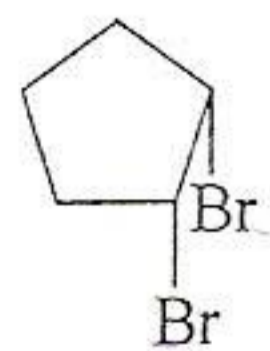
31. 2 分

写出下列反应的主要有机产物或所需之原料、试剂(如有立体化学问题请注明)。



32. 2 分

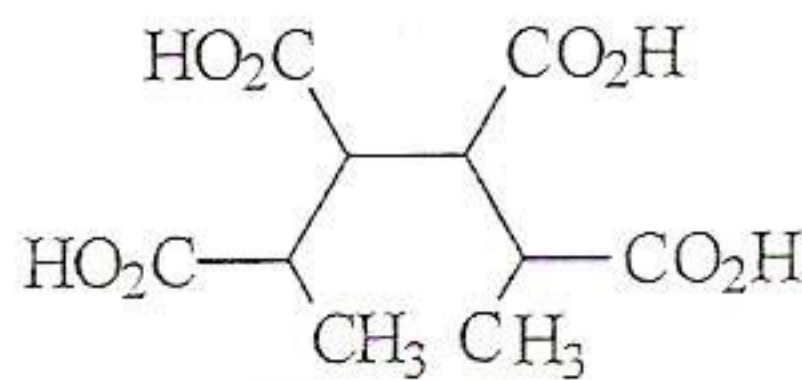
用 R/S 标记下列分子中的手性碳原子:



三、合成题 (共 5 题 28 分)

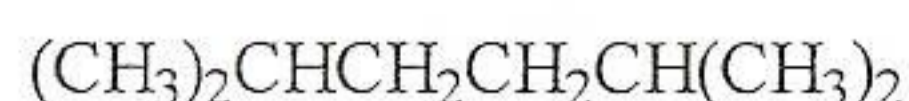
33. 8 分

由 4 个 C 及 4 个 C 以下有机物为原料合成:



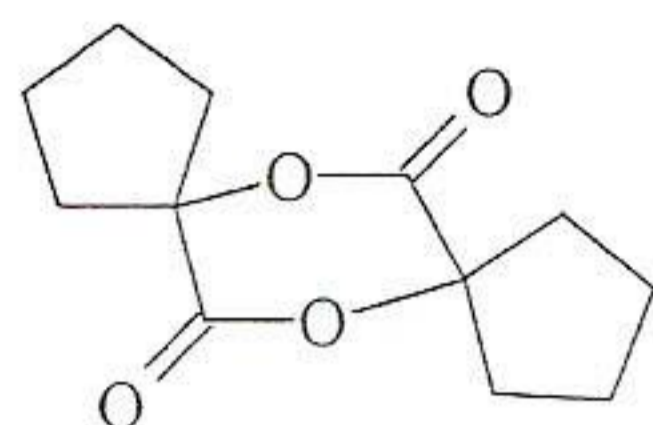
34. 6分

用含4个C或4个C以下的原料合成下列指定结构的产物:



35. 6分

由五个碳或五个碳以下化合物合成:



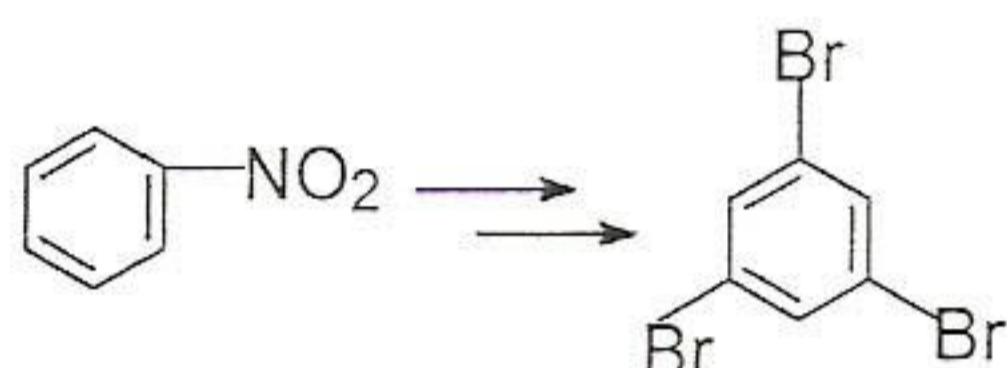
36. 4分

如何完成下列转变?



37. 4分

如何实现下列转变?



四、推结构题 (共6题 32分)

38. 8分

某烃 A (C_9H_8) 与 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}$ 反应得到红色沉淀; A 经 H_2/Pt 催化得 B (C_9H_{12}); B 用铬酸氧化得到酸性化合物 C ($\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$); C 受热得到酐 D ($\text{C}_8\text{H}_4\text{O}_3$); A 与丁二烯反应得到不饱和化合物 E ($\text{C}_{13}\text{H}_{14}$); E 经 Pd 催化脱氢得到 F (甲基联苯)。试推测 A~F 的结构。

39. 6分

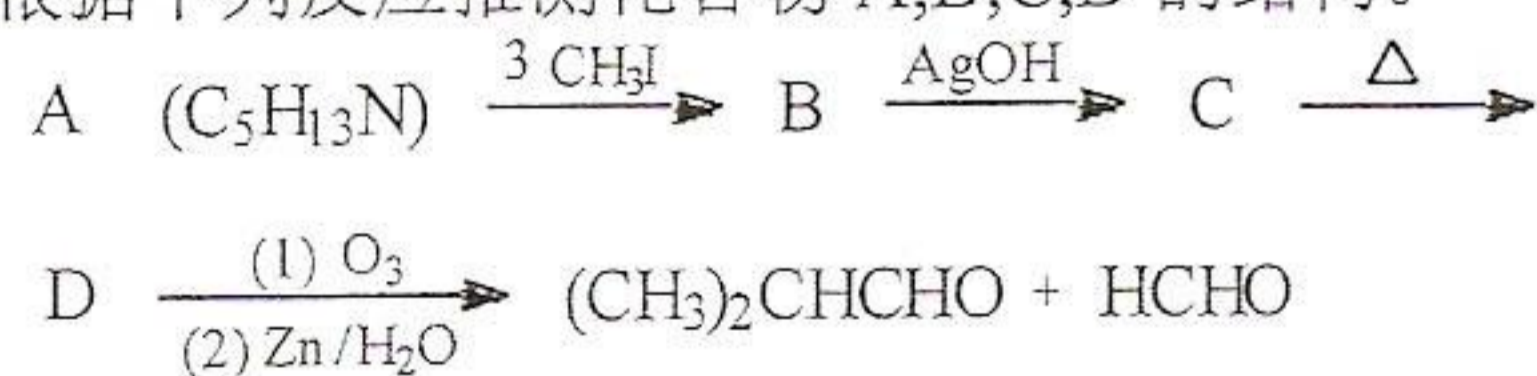
某化合物 A ($\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}$), 与 2,4-二硝基苯肼作用生成沉淀; 与溴化苯基镁作用然后水解得到醇 B ($\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}$); B 去水得一烯烃 C ($\text{C}_{13}\text{H}_{16}$), C 能脱氢得到 4-甲基联苯。试推出化合物 A, B, C 的结构。

40. 4分

有一芳香族化合物 A, 分子式为 $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$, A 与钠不发生反应, 与浓氢碘酸反应生成两个化合物 B 和 C; B 能溶于 NaOH, 与 FeCl_3 作用显蓝紫色; C 与 AgNO_3 水溶液作用, 生成黄色沉淀。推测 A, B, C 的结构, 并写出各步反应式。

41. 4分

试根据下列反应推测化合物 A, B, C, D 的结构。



42. 6分

手性化合物 A ($\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3$), 与 NaOI 作用后酸化得 B ($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$), 无手性。B 在酸性水溶液中加热可容易得到 C ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$), 也无手性。A 在酸性水溶液中加热可得 D ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$), 也无手性。试写出 A~D 结构式。

43. 4分

分子式为 C_5H_{12} 的烃, 其三种异构体在 300°C 时分别氯化, A 得到三种不同的一氯化物, B 只得到一种一氯化物, C 可得到四种不同的一氯化物, 试推测 A, B, C 之构造。

