

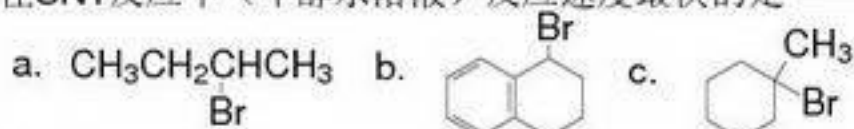
# 中国科学院

## 1987 年硕士学位研究生入学考试试题 有机化学

说明：第一题为非化学专业所设，化学专业考生不必做。第二题为化学专业所设，非化学专业考生不必做。

一、在下列诸题中选择一个正确答案填写在横线上（24分）。（化学专业不做）

1. 在SN1反应中（甲醇水溶液）反应速度最快的是\_\_\_\_\_。

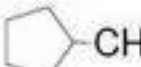


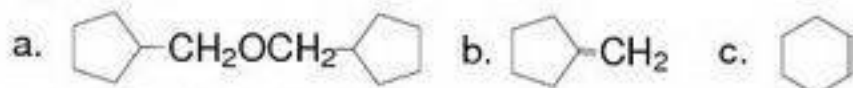
2. 在E2反应中速度最快的是\_\_\_\_\_。



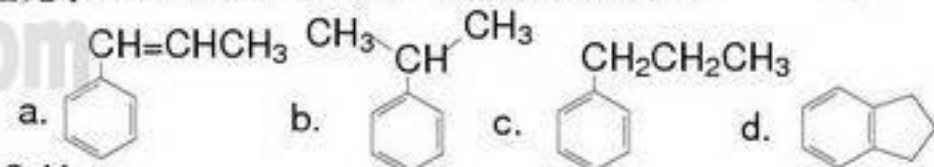
3.  $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}(\text{COO}^-)\text{CH}_3$  和  $\text{H}_3\text{N}^+\text{CH}(\text{COO}^-)\text{CH}_2\text{SH}$  的绝对构型是\_\_\_\_\_。

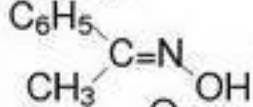
a. R和R    b. R和S    c. S和R    d. S和S

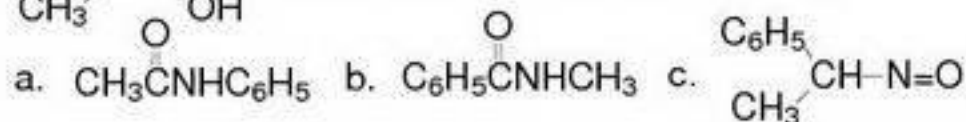
4.  用 $\text{H}_3\text{PO}_4$ 处理得到的产物是\_\_\_\_\_。



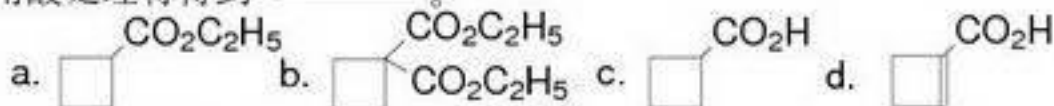
5. 在无水 $\text{AlCl}_3$ 存在下苯与1-氯丙烷反应得到\_\_\_\_\_。



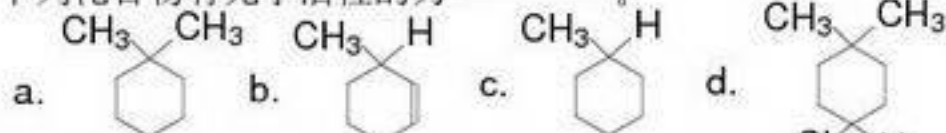
6.  在酸作用下重排产物为\_\_\_\_\_。



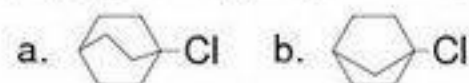
7. 丙二酸二乙酯在 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}-\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$ 存在下与1,3-二溴丙烷反应，然后用酸处理将得到\_\_\_\_\_。



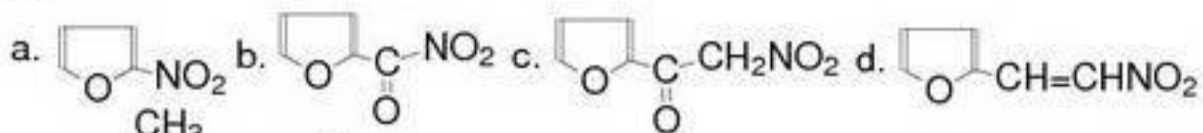
8. 下列化合物有光学活性的为\_\_\_\_\_。

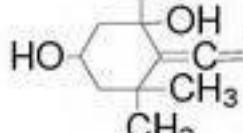


9. 用 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}-\text{AgNO}_3$ 处理，活性较大的是\_\_\_\_\_。



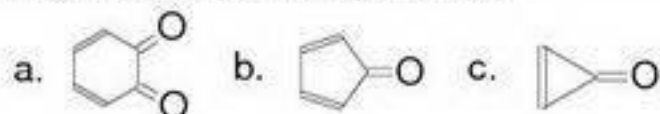
10. 糠醛在 $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CH}_3\text{ONa}$ 介质中与硝基甲烷反应, 然后在酸性条件下加热得到 \_\_\_\_\_。



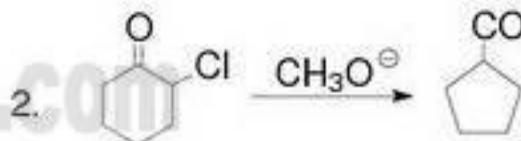
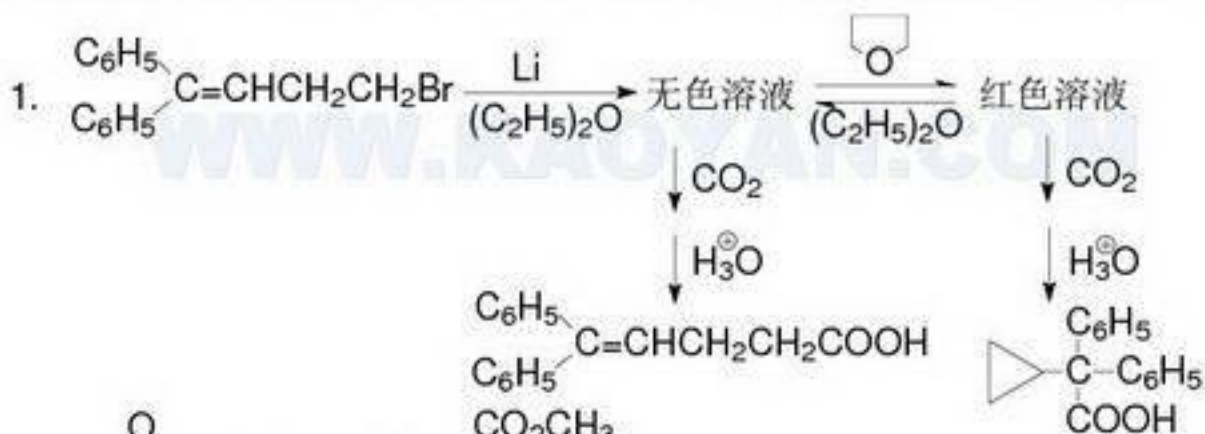
11.  可能的异构体数目为 \_\_\_\_\_。

a. 4个 b. 8个 c. 16个 d. 32个

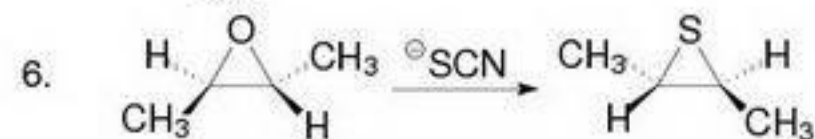
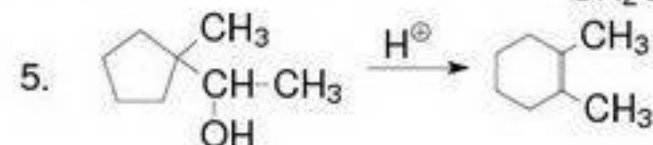
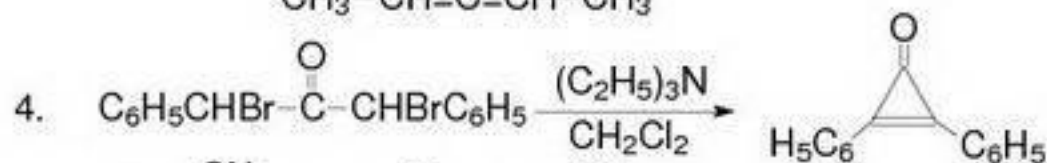
12. 因电子离域而较稳定的化合物为 \_\_\_\_\_。



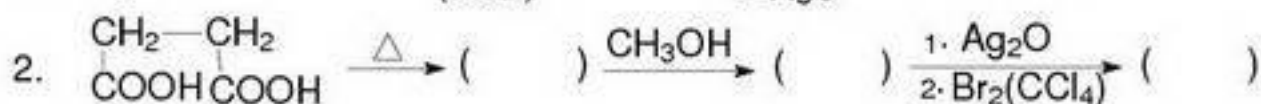
二, 解释以下实验结果, 并讨论其反应机理: (24分) (非化学专业不做)

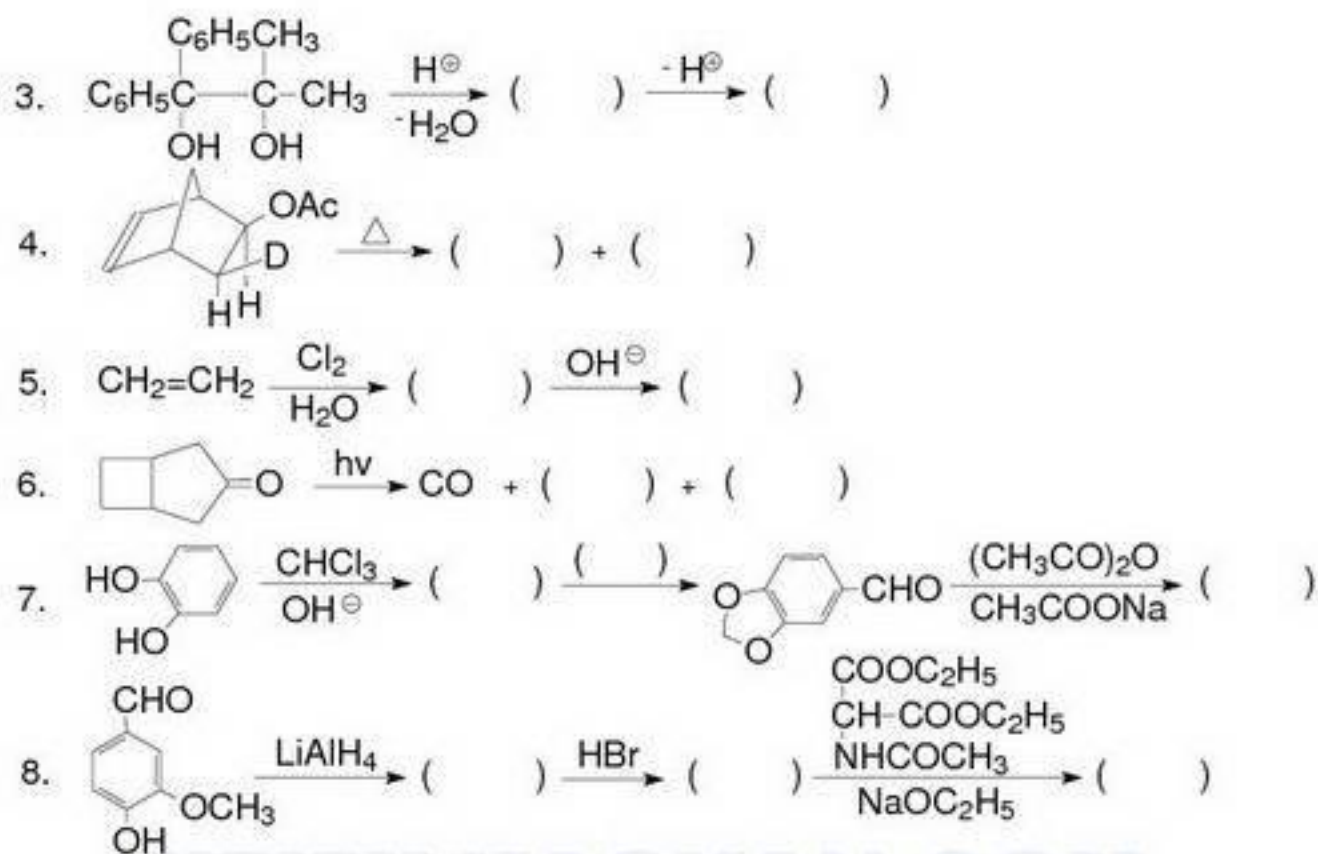


3. 顺-2-丁烯在叔丁醇钾存在下与 $\text{CHCl}_3$ 作用然后用 $\text{CH}_3\text{Li}$ 处理得到

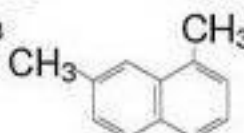


三, 完成下列反应 (20分)





#### 四、由指定的原料合成下列化合物 (30分)

- 由环己醇和异丙醇合成 
- 由庚二酸合成 
- 由苯和其它简单试剂合成 
- 由甲苯合成 
- 由甲苯合成 

五、化合物  $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}$  (A)，具有光活性，与金属钠强烈反应，放出气泡。(A) 用硫酸处理得到化合物  $\text{C}_{12}\text{H}_{16}$  (B)，(B) 经臭氧分解产生  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$  (C) 和  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}$  (D)，(C) 和 (D) 都有正的碘仿反应。(D) 继续氧化得到对苯二甲酸。推测 (A) 的全部可能结构。并用反应式表示你的推断过程。(13分)

六、化合物 ( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_2$ ) (E) 在红外光谱中  $1717$  和  $1742\text{cm}^{-1}$  有强的吸收谱带；在核磁共振氢谱中  $\delta$  2.3(3H) 和 3.7(3H) 各出现单峰， $\delta$  1.0-3.0 间为多重峰 (16H)。将 (E) 在酸性水溶液中加热得到产物 ( $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_3$ ) (F)，(F) 与 (E) 在核磁共振中的主要差别是 (E) 中的  $\delta$  3.7(3H) 峰被  $\delta$  11.1(1H) 代替。(F) 用  $\text{NaOH}-\text{I}_2$  处理得 ( $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_4$ ) (G)。写出 (E)，(F)，(G) 的结构，并说明你的判断理由。(15分)