

南开大学 2014 年硕士研究生入学考试试题

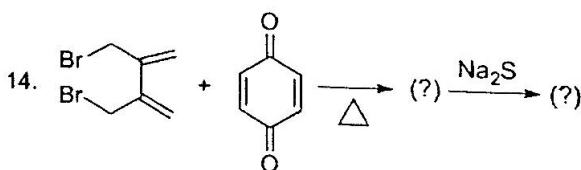
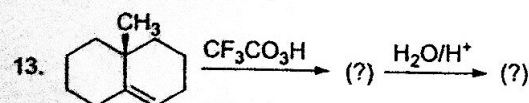
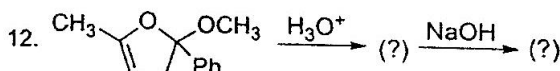
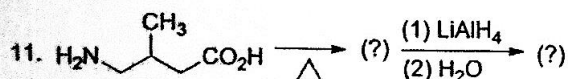
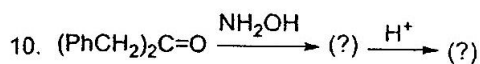
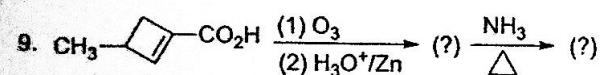
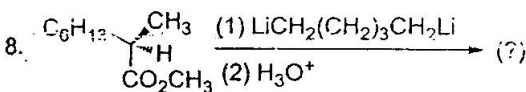
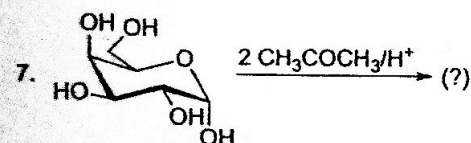
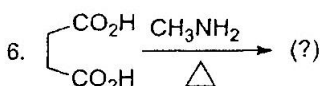
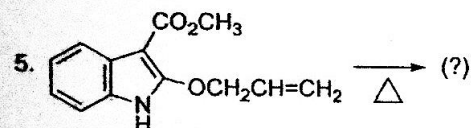
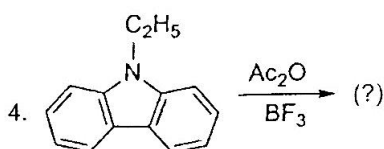
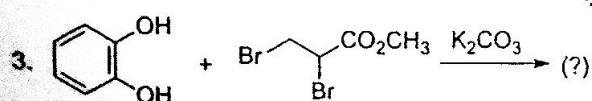
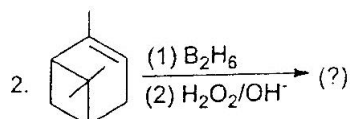
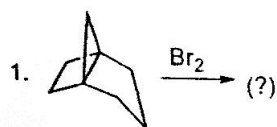
学院: 051 化学学院

考试科目: 837 有机化学 (化学学院)

专业: 有机化学、高分子化学与物理、★化学生物学、★精细化学品化学、材料物理与化学、材料学、材料工程、化学工程、农药学、植物病理学

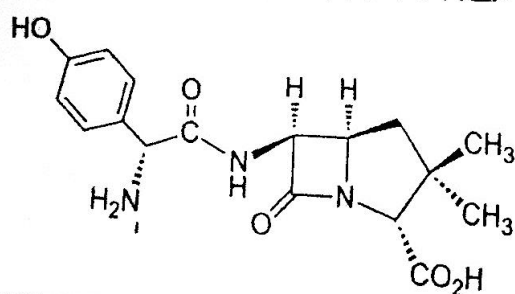
注意: 请将所有答案写在专用答题纸上, 答在此试题上无效!

一、完成如下反应。(每空 2 分, 共 40 分)

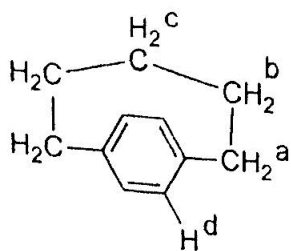


二、简要回答问题。(共 27 分)

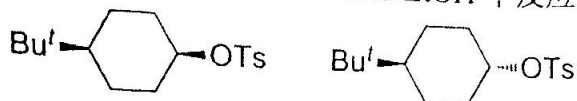
1. 请标出如下化合物中手性碳的 R/S 构型。(4 分)



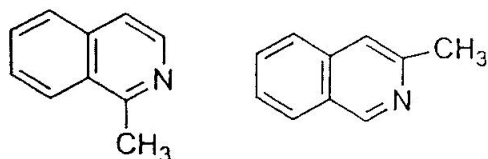
2. 试将如下化合物中质子的化学位移排序。(4分)



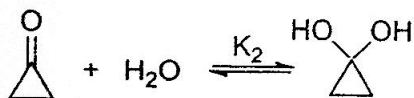
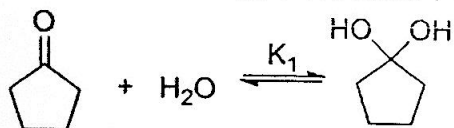
3. 比较如下两个化合物在 EtONa/EtOH 中反应的速度, 并简要说明原因。(5分)



4. 试比较如下两个化合物中甲基氢的酸性, 并用共振理论简要解释之。(6分)



5. 试比较环戊酮和环丙酮水合反应的平衡常数, 并简要解释之。(4分)



6. 溴乙烷与乙醇钠的乙醇溶液反应为 S_N2 反应



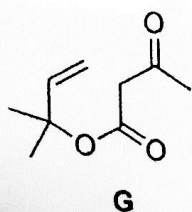
若按如下条件改变, 反应速度是增大或是减小。(4分)

- (1) 用 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ 代替 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
- (2) 用 CH_3Br 取代 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
- (3) 用 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SNa}$ 代替 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa}$
- (4) 用 DMSO 代替乙醇作溶剂

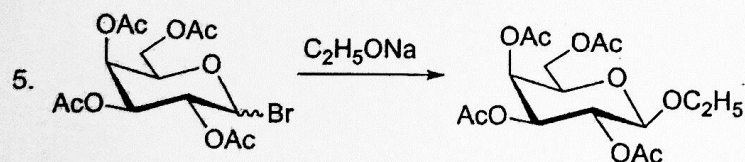
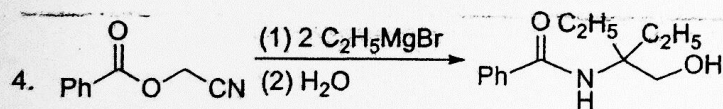
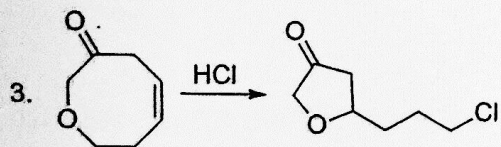
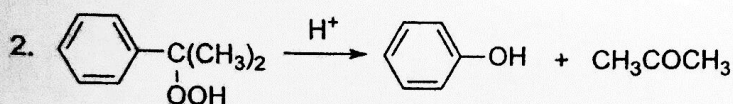
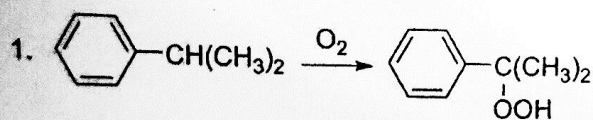
三、推断如下化合物的结构。(共 23 分)

1. 化合物 A, 分子式为 $\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{O}_2$, 其 IR 在 1622 及 1710 cm^{-1} 有强的特征吸收峰。 ^1H NMR 数据如下: δ 1.34 (t, 3H), 4.27 (q, 2H), 6.43 (d, 1H), 7.36-7.54 (m, 5H), 7.68 (d, 1H) ppm。试写出化合物 A 的结构。(5分)
2. 化合物 B, 分子式为 $\text{C}_7\text{H}_{15}\text{N}$, 与 CH_3I 反应得到 C, 分子式为 $\text{C}_8\text{H}_{18}\text{NI}$ 。将 C 与 $\text{Ag}_2\text{O}/\text{H}_2\text{O}$ 共热得到 D, 分子式为 $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{N}$ 。D 再分别经 CH_3I 处理后与 $\text{Ag}_2\text{O}/\text{H}_2\text{O}$ 共热得到 E, 分子式为 C_6H_{10} 和三甲胺。E 能吸收 2 摩尔氢气得到 F, 分子式为 C_6H_{14} 。F 的 ^1H NMR 数据如下: δ 1.02 (d, 6H), 1.23 (septet, 1H)。试写出化合物 B-F 的结构。(10分)

3. 加热化合物 **G**, 得到一分子式为 $C_8H_{14}O$ 的化合物 **H**, 其 IR 在 1630 及 1715 cm^{-1} 有强的特征吸收峰。 $^1\text{H NMR}$ 数据如下: δ 1.50 (s, 3H), 1.60 (s, 3H), 2.11 (s, 3H), 2.25 (m, 2H), 2.45 (t, 2H), 5.08 (t, 1H) ppm。试写出化合物 **H** 的结构, 并给出其形成机理。(8 分)

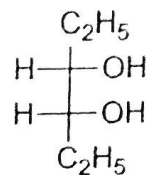


四、写出如下反应可能的机理。(每小题 6 分, 共 30 分)

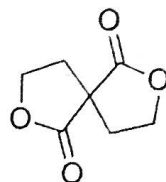


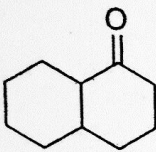
五、合成题。(第 1 和 2 题每小题 6 分, 第 3 和 4 题每小题 9 分, 共 30 分)

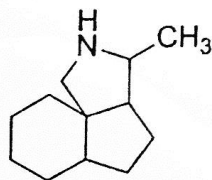
1. 由不超过 2 个碳的有机物及其他必要的无机试剂合成



2. 由丙二酸二乙酯及其他必要的有机及无机试剂合成



3. 由  及其他必要的有机及无机试剂合成



4. 由苯酚及不超过 3 个碳的有机物和其他必要的无机试剂合成

