

南开大学 2008 年硕士研究生入学考试试题

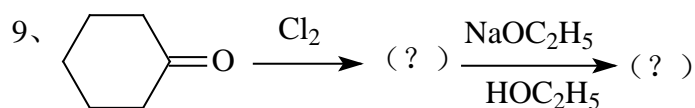
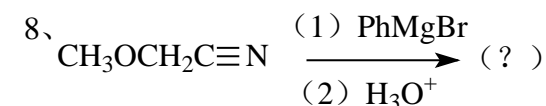
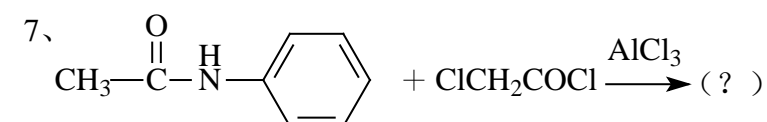
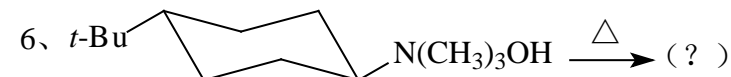
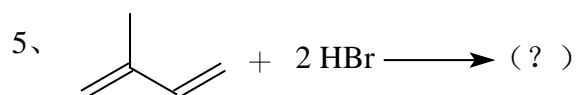
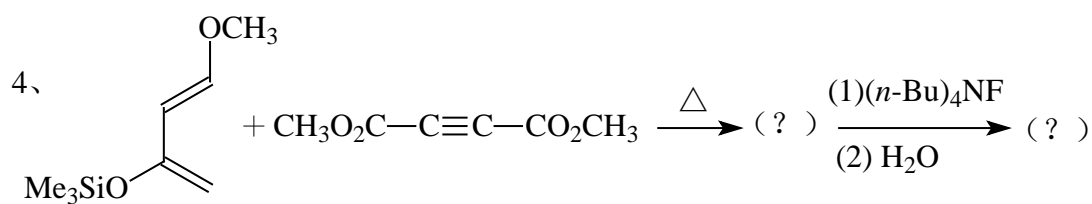
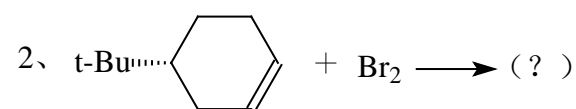
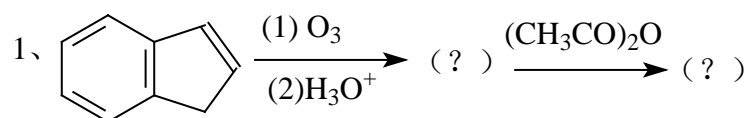
学 院：051 化学学院、065 药学院

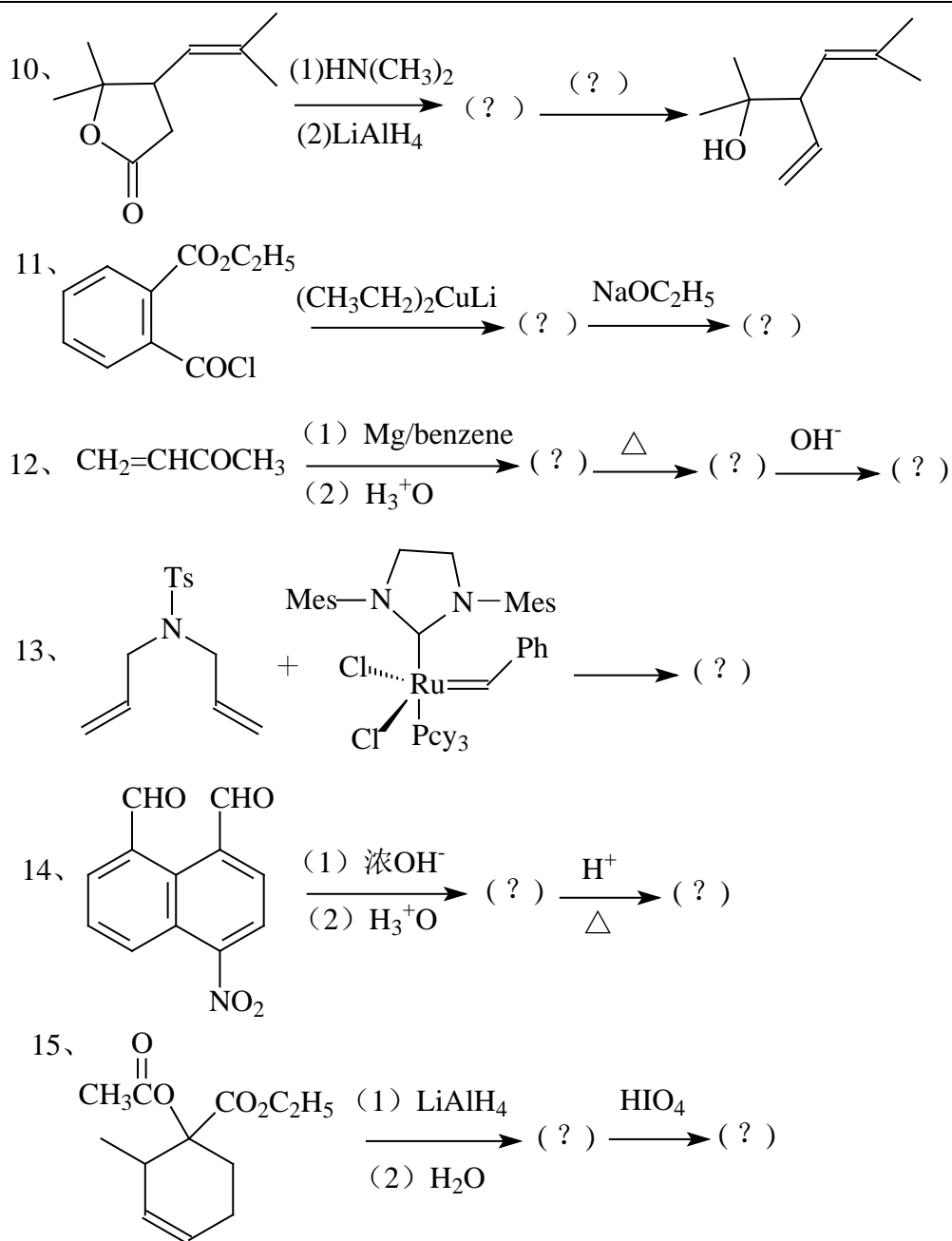
考试科目：820 有机化学

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、应用化学

注意：请将答案写在专用答题纸上，答在此试题上无效！

一、完成下列反应式。(36 分)

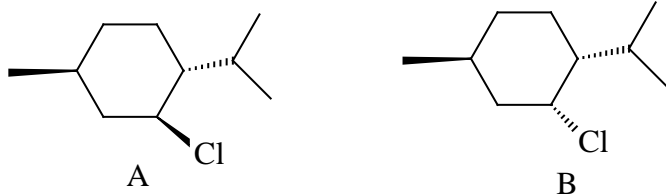




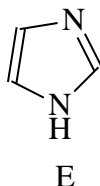
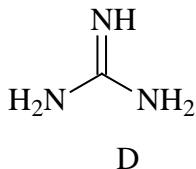
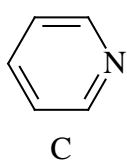
二、简要回答问题。(36 分)

1、写出 1,2,3-环戊三醇的所有立体异构体, 标出手性碳的构型。(8 分)

2、比较 如下两个化合物发生 E2 消除反应的速度, 并分别写出其主要产物的结构。(4 分)



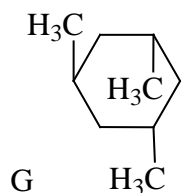
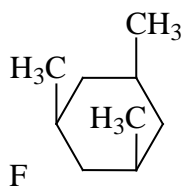
3、将下列化合物的碱性排序。(3 分)



4、亚硝基苯在发生亲电取代反应时，亚硝基是第一类定位基或是第二类定位基，它致活或致钝苯环，简要解释之。(4 分)

5、为何环丙酮在甲醇中观察不到明显的羰基红外吸收峰。(3 分)

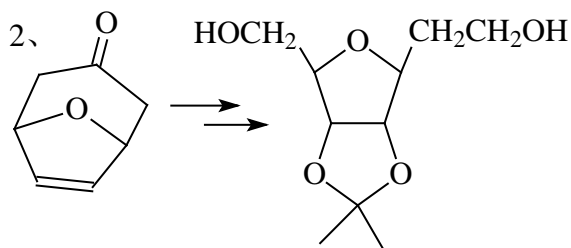
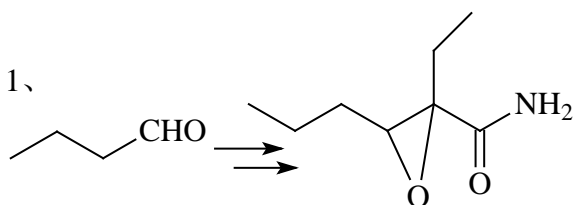
6、如何用波谱方法简单明了地区分如下两化合物 F 和 G。(4 分)



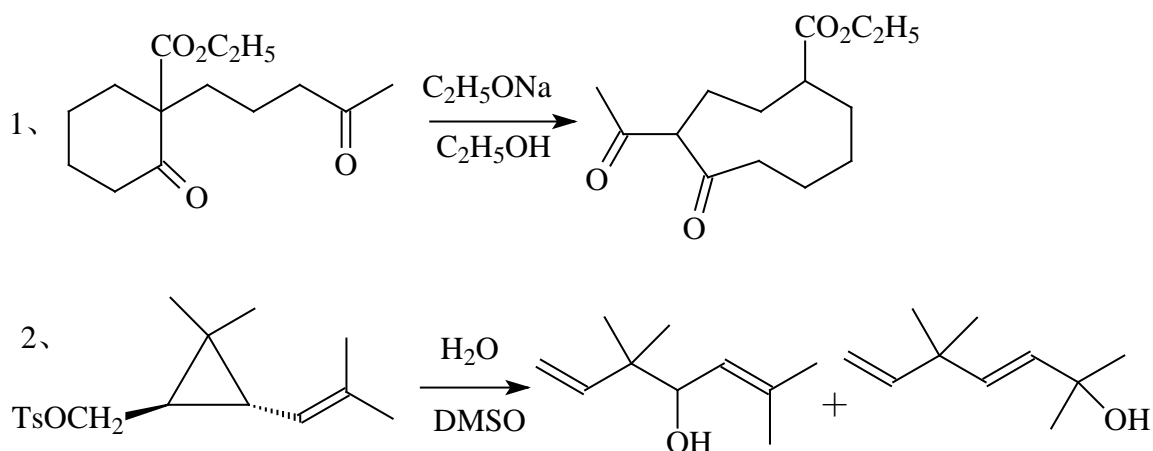
7、双环[2.2.1]-2-庚烯用酸性 KMnO_4 处理得到化合物 $\text{H}(\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_4)$ ，写出 H 的结构，标出手性碳的构型，并判断其是否有光学活性。(4 分)

8、从一植物中分离得到化合物 $\text{I}(\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{O}_7)$ ，它可被 β -葡萄糖苷酶水解为 D-葡萄糖和一化合物 $\text{J}(\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_2)$ 。J 的 ^1H NMR 数据如下： δ 6.81(s, 4H)，8.59(s, 2H)。I 在碱性条件下用 $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4$ 处理然后酸性水解得到 2,3,4,6-四-O-甲基-D-葡萄糖和化合物 $\text{K}(\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2)$ ，K 在 $\text{CH}_3\text{I}/\text{Ag}_2\text{O}$ 作用下可转化为化合物 $\text{L}(\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_2)$ ，其 ^1H NMR 数据为： δ 3.75(s, 6H)，6.83(s, 4H)。试写出化合物 I 的稳定构象乙基 J,K,L 的结构。(6 分)

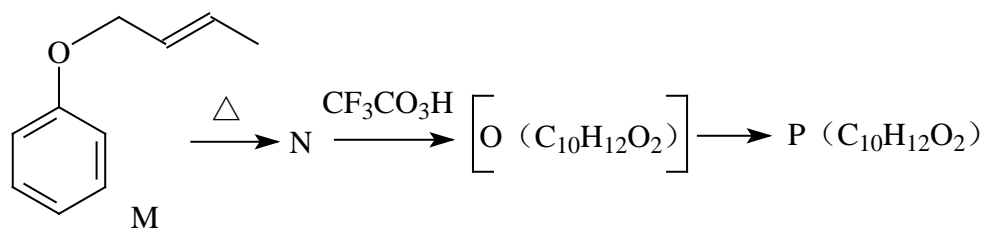
三、完成转化（除指定原料必用外，可选用任何原料和试剂）。(14 分)



四、写出下列反应的历程。(14 分)

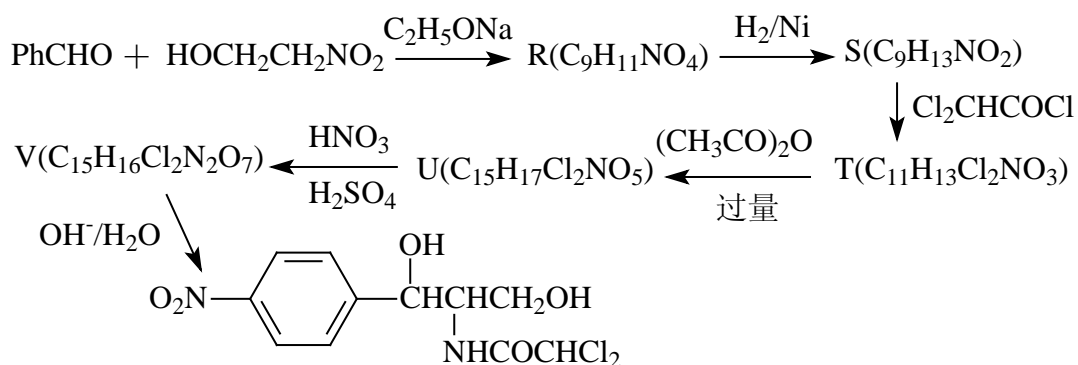


五、化合物 M 在加热下转变为 N，当用 $\text{CF}_3\text{CO}_3\text{H}$ 处理 N 时，得到一不稳定的化合物 O，它迅速转化为化合物 P。P 的 IR 谱在 3400cm^{-1} 处有一宽而强的吸收， ^1H NMR 数据如下： δ 7.2-6.8(m, 4H), 4.2(m, 1H), 3.9(d, 2H), 2.8(m, 1H), 1.9(s, 1H), 1.3(d, 3H)ppm。写出 N, O, P 的结构，并写出由 O 到 P 的历程。(10 分)



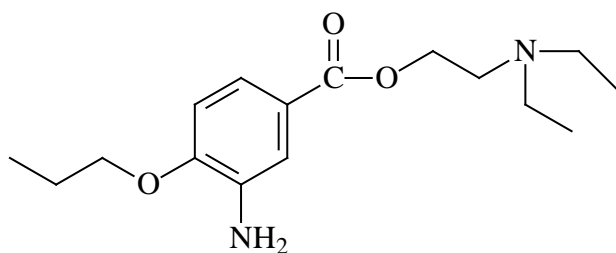
六、在无水 CaCl_2 存在下，用无水氨处理丙酮时可分离得到化合物 Q($\text{C}_9\text{H}_{17}\text{NO}$)，其 IR 光谱在 $3350(\text{s})$, $1705(\text{vs})\text{cm}^{-1}$ 有明显的吸收； ^1H NMR 数据如下： δ 2.3(s, 4H), 1.7(s, 1H), 1.2(s, 12H)。试写出 Q 的结构。(6 分)

七、写出如下反应中英文字母 R-V 代表物质的结构。(10 分)

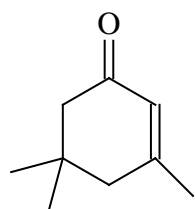


八、合成。(24 分)

1、由苯酚及不超过 4 个碳原子的有机原料和其它必要试剂合成局部麻醉剂



2、由乙酰乙酸乙酯和不超过 3 个碳原子的有机原料及其它必要试剂合成



3、由苯及不超过 4 个碳原子的有机原料和其它必要试剂合成治疗风湿病的化合物

