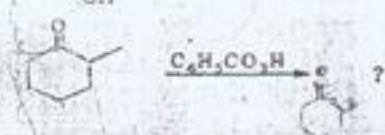
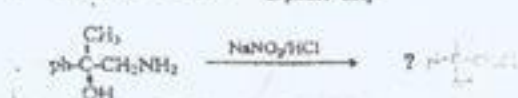
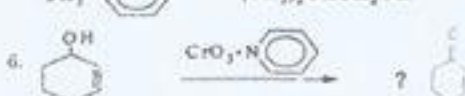
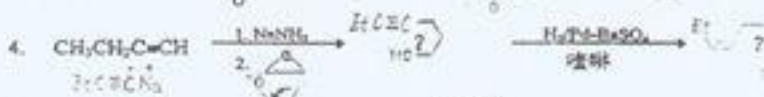
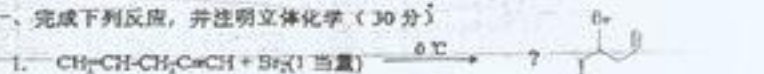


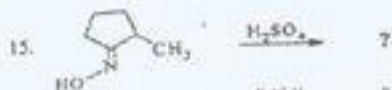
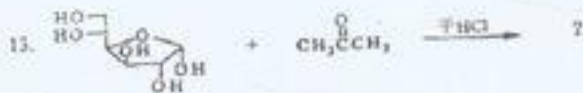
中国科学技术大学

一九九九年招收硕士学位研究生入学考试试卷

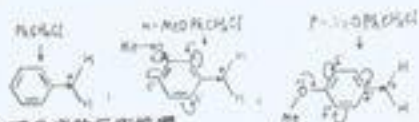
试题名称: 有机化学

一、完成下列反应, 并注明立体化学 (30 分)





二、机理题 (20 分)

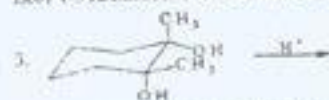


为下列实验事实提出合理分步的反应机理

1. 苯基氯、3-甲氧基苯基氯和 4-甲氧基苯基氯在含水的丙酮中的水解反应相对速率是 1 : 0.57 : 10⁴。

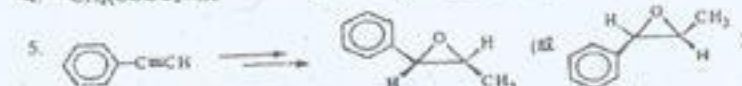
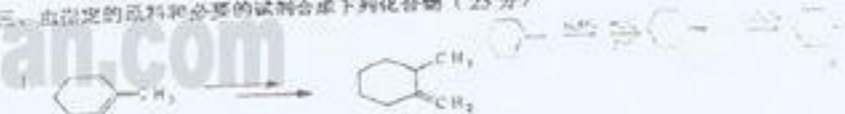


预料下列反应的主要产物，并提出合理分步的反应机理。



4. 顺-2-溴环己醇和反-2-溴环己醇用 HBr 水溶液处理都转变成相同的产物。

三、由指定的原料和必要的试剂合成下列化合物 (25 分)



试题名称: 有机化学

共 三 页, 第 二 页

四、推断结构 (25 分)

1. (7 分) 不饱和化合物 A (C_8H_{16}) 催化加氢得饱和化合物 B (C_8H_{18})。A 经臭氧化得水解生成 $C_2H_5CO_2H$ 。C 经被银氨溶液氧化成酮酸 D ($C_4H_6O_3$)。用热的氢氧化钠溶液处理 D 可得二元酸 E ($C_4H_4O_4$)。E 与乙醇共热生成 4-羟基己二酸。试推断 A、B、C、D、E 的结构。

2. (7 分) 芳香族 A (C_8H_8O) 在醋酸铜存在下与醋酸反应生成酯 B ($C_{10}H_{10}O_2$)。当 B 与 1,3-丁二烯在压力锅中加热时, 生成产物 C ($C_{12}H_{14}O_2$)。而 C 经催化加氢则生成 4-氧环己烷 D ($C_6H_{10}O$)。D 用高锰酸钾氧化生成二元酸 E ($C_6H_8O_4$)。用二分子邻苯二酚在铜粉催化下加热 (200 °C) 偶联也能生成 E。试确定 A 至 E 各化合物的结构式。

3. (6 分) 某天然产物 A, 分子式为 $C_7H_{10}O_2$, 无还原性, 也无变旋现象。将 A 用稀盐酸水解得一种 D-构型的还原糖 B ($C_4H_{12}O_5$)。B 经硝酸氧化生成一种无光学活性的二酸 C ($C_4H_6O_6$)。B 经 Wohl 降解生成另一醛糖 D ($C_3H_6O_3$)。D 经硝酸氧化则生成有光学活性的二元酸 E ($C_2H_2O_4$)。试写出 A 至 E 各化合物的结构式。

4. (5 分) 某化合物 A ($C_8H_{10}O$) 不能发生碘仿反应, 其红外光谱在 $1690cm^{-1}$ 处有强吸收。A 的核磁共振谱吸收峰如下: $\delta 1.2$ (3H, 三重峰); $\delta 3.0$ (2H, 四重峰); $\delta 7.7$ (5H, 多重峰)。另一化合物 B 是 A 的同分异构体, 能发生碘仿反应, 其 IR 在 $1705cm^{-1}$ 处有强吸收, 而 NMR $\delta 2.0$ (3H, 单峰); $\delta 3.5$ (2H, 单峰); $\delta 7.1$ (5H, 多重峰)。试写出 A、B 的结构式, 并指出 A 与 B 的化学位移及 IR 吸收峰的归属。



试题名称: 有机化学

共 三 页, 第 三 页