

2012 年硕士研究生入学复试试题

科目代码: B36 科目名称: 有机化学

注: (1) 本试题共 1 页。

(2) 请按题目顺序在标准答题纸上作答, 答在题签或草稿纸上一律无效。

一、性质比较题 (每题 2 分, 10 分)

- 比较酸性强弱: a. 吡咯 b. 环己醇 c. 苯酚 d. 乙酸。
- 将下列化合物按碱性由强到弱排列成序: a. 苯胺 b. 苄胺 c. 氨 d. 吡啶。
- 下列羧酸衍生物发生水解的速率: a. 乙酸酐 b. 乙酰氯 c. 乙酸乙酯 d. 乙酰胺。
- ~~将下列化合物按环上硝化反应的活泼性顺序排列: a. 苯 b. 甲苯 c. 硝基苯 d. 苯酚~~
- 乙烯、丙烯、异丁烯在酸催化下与水加成的反应速度由快到慢的顺序。
- 下列化合物与卢卡斯试剂反应速度的次序: a. 正丁醇 b. 叔丁醇 c. 仲丁醇。

二、鉴别或分离题 (16 分, 每题 8 分)

- 用简便的化学方法鉴别: 丁醛, 2-丁酮, 丁酸和丁烷
- 在制备正溴丁烷实验中, 加料时, 可以先使溴化钠与浓硫酸混合吗? 粗产品中有少量未反应的正丁醇和副产物正丁醚, 请问怎样除去这些杂质?

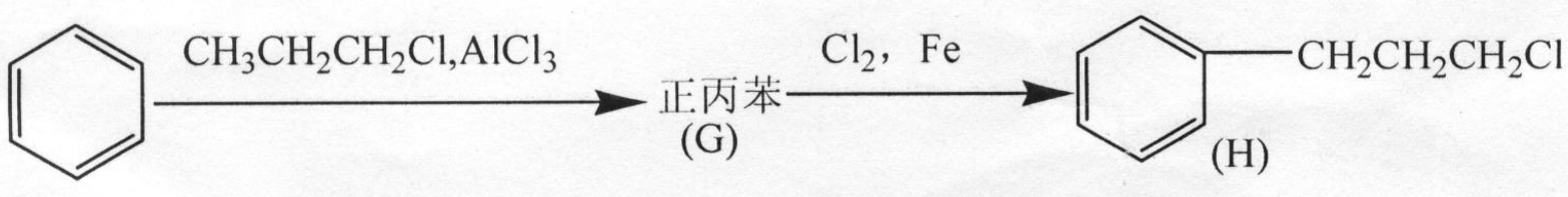
三、结构推断题 (20 分)

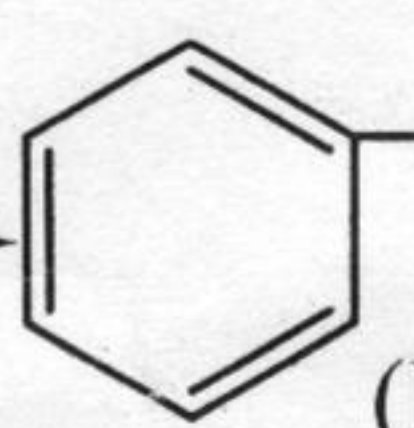
- 化合物 A ($C_9H_{10}O$) 不能发生碘仿反应, 其红外光谱表明在 1690cm^{-1} 处有一强吸收峰。核磁共振谱如下: δ 1.2 (3H) 三重峰, δ 3.0 (2H) 四重峰, δ 7.7 (5H) 多重峰, 推测 A 的结构。(8 分)
- 有一化合物 (B) 的分子式为 $C_5H_{11}Br$, 和 NaOH 水溶液共热后生成 $C_5H_{12}O$ (C)。(B) 具有旋光性, 能和钠作用放出氢气, 和浓硫酸共热生成 C_5H_{10} (D)。(D) 经臭氧化和在还原剂存在下水解, 则生成丙酮和乙醛。试推测 (B)、(C)、(D) 的结构, 并写出各步反应式。(12 分)

四、指出反应中的错误 (有十处错误, 指出并说明理由。本题 30 分)

- $$CH_2=CH-CHOHCH_3 \xrightarrow{K_2Cr_2O_7, H^+} CH_2=CH-COCH_3 \quad (A)$$
- $$CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{HOBr} CH_3CHOHCH_2Br \xrightarrow{Mg, \text{干醚}} CH_3CHOHCH_2MgBr$$

(B) (C)
- $$CH_2=C(CH_3)_2 + HBr \begin{cases} \nearrow BrCH_2CH(CH_3)_2 \quad (D) \\ \searrow \text{光} (CH_3)_3CBr \quad (E) \end{cases}$$

(E) \xrightarrow{NaCN} $(CH_3)_3CCN \quad (F)$
- 

正丙苯 (G) $\xrightarrow{Cl_2, Fe}$  (H)
- $$CH_3CH_2CN \xrightarrow{H_2O, H^+} CH_3CH_2COOH \quad (I) \xrightarrow{Cl_2} CH_3CH_2COCl \quad (J)$$

(N) $\xrightarrow{Br_2, NaOH}$ $CH_3CH_2NH_2 \xleftarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2CONH_2 \quad (K)$

(M)

五、合成题 (24 分, 每题 6 分)

- 由乙烯合成正丁醇; 2. 由苯和无机试剂制备 1, 3, 5-三溴苯; 3. 由乙醇和 3-溴丙醛合成 4-羟基戊醛
- 由甲苯合成苯乙酸 (用两种方法合成)