

有机化学作业及综合练习题

院系：

班级：

姓名：

学号：

任课教师：

黑龙江八一农垦大学化学教研室

第一章 绪论

一、下列分子中，哪些含极性键？哪些属于极性分子？哪些属于非极性分子？

1. H_2 2. CH_3Cl 3. CH_4 4. CH_3COCH_3 5. CH_3OCH_3 6. $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$

二、比较 CCl_4 与 CHCl_3 熔点的高低，说明原因。

三、下列化合物哪些可以通过氢键缔合？哪些不能缔合，但能与水形成氢键？

1. CH_3OH 2. CH_3OCH_3 3. $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$ 4. CH_3Cl 5. CH_3NH_2

四、比较下列化合物的水溶性和沸点：

1. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ 2. CH_3COOH 和 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$

五、比较下列各组化合物的沸点高低：

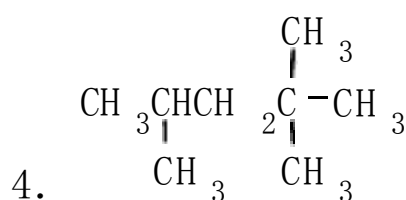
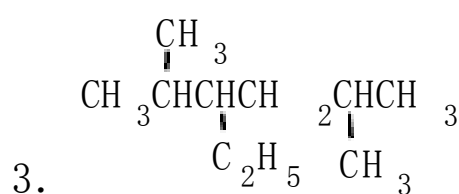
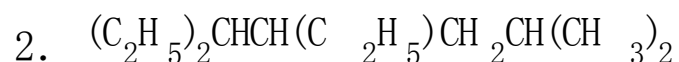
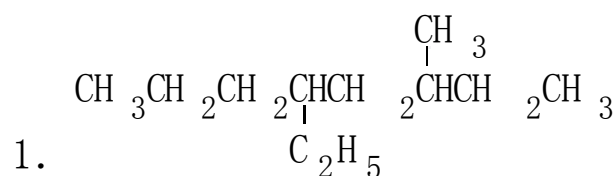
1. C_7H_{16} C_8H_{18} 2. $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br}$
3. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{CH}_3$ $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CHO}$ 4. CH_3OCH_3 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

第二章 饱和脂肪烃

一、写出符合下列条件的 C_5H_{12} 的结构式并各以系统命名法命名。

1. 含有伯氢，没有仲氢和叔氢 2. 含有一个叔氢 3. 只含有伯氢和仲氢，无叔氢

二、用系统命名法命名下列化合物



三、写出下列化合物的结构式：

1. 2,5-二甲基己烷

2. 2,4-二甲基-4-乙基庚烷

3. 2,3,4-三甲基-3-乙基戊烷

4. 2,2,4,4-四甲基辛烷

5. 2,4-二甲基-三乙基庚烷

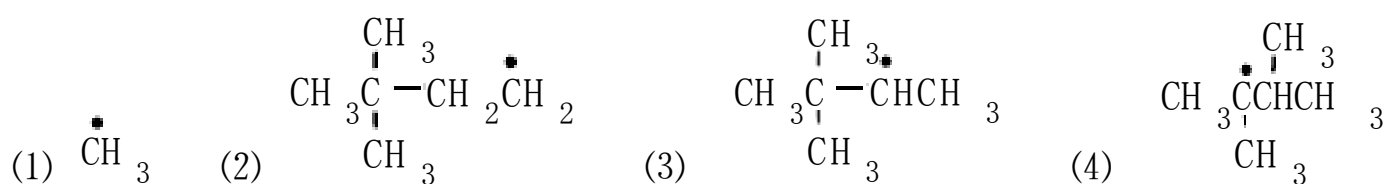
6. 2,4-二甲基-5-异丙基壬烷

四、画出下列化合物的纽曼投影式：

1. 1,2-二氯乙烷的优势构象

2. 2,3-二溴丁烷的优势构象

五、指出下列游离基稳定性次序为

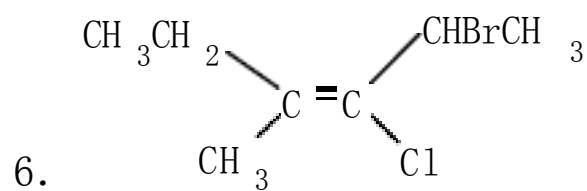
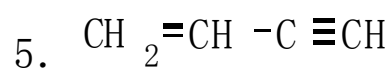
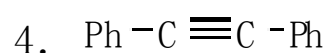
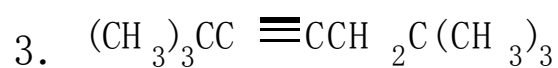
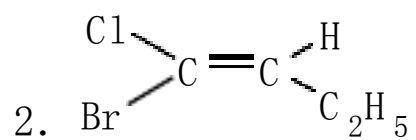
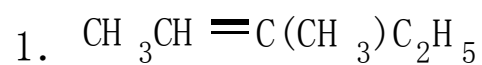


六、不参看物理常数，试推断下列化合物沸点高低的顺序：

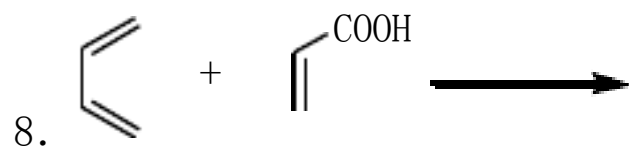
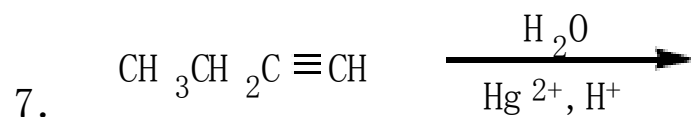
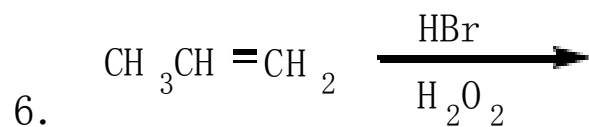
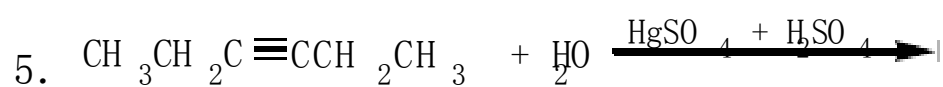
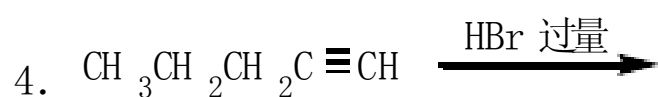
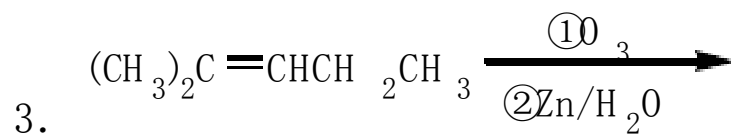
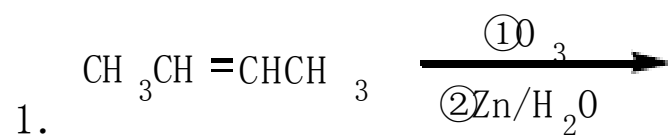
1. 正庚烷 2. 正己烷 3. 2-甲基戊烷 4. 2,2-二甲基丁烷 5. 正庚烷

第三章 不饱和脂肪烃

一、用系统命名法命名下列化合物



二、写出下列反应的主要产物



三、推断结构

有三种化合物 A、B、C 都具有分子式 C_5H_8 ，它们都能使 Br_2/CCl_4 溶液褪色，A 与 $Ag(NH_3)_2^+$ 作用生成沉淀，B、C 则不能，当用 $KMnO_4$ 溶液氧化时，A 得到丁酸和 CO_2 ，B 得到乙酸和丙酸，C 得到戊二酸，写出 A、B、C 的结构式。

四、用简单的化学方法鉴别下列化合物：

1. 丙烷、丙烯、丙炔

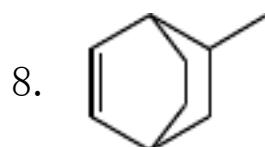
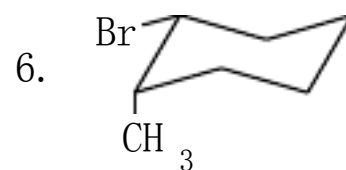
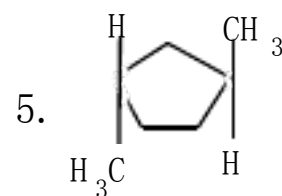
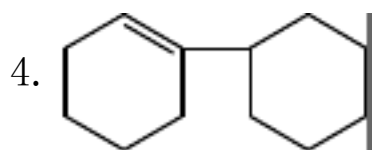
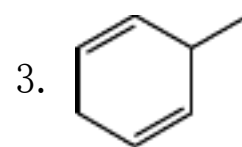
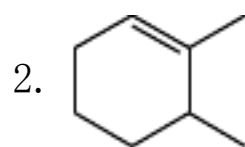
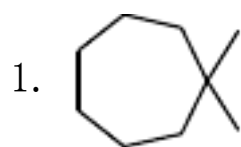
2. 丁烷、丁烯、丁炔、2-丁炔与 1,3-丁二烯

五、戊烯有三种异构体，催化加氢后都生成 2-甲基丁烷，写出这三种异构体的结构式及系统名称，并比较其稳定性。

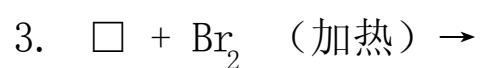
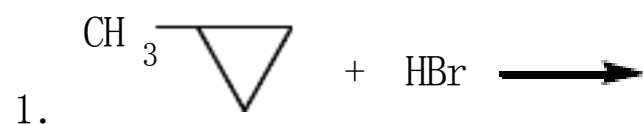
七、某二烯烃和 1 摩尔溴加成，生成 2,5-二溴-3-己烯，该二烯烃经臭氧化分解，生成 2 摩尔乙醛和 1 摩尔乙二醛。写出该二烯烃的结构式。

第四章 脂环烃

一、命名下列化合物



二、完成下列反应，不反应的用“×”表示。



三、推断结构

某一化合物 A 分子式为 C_4H_8 ，能使 Br_2 水褪色但不能使 KMnO_4 溶液褪色，A 与 HBr 反应生成 $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}_3$ ，试推测 A 的结构式。

四、用化学方法鉴别下列各组化合物。

1. 2-环丙基戊烷、环戊烷、乙烯基环己烷

2. 环丙烷、环己烷、环己烯

六、有三种烃，分子式为 C_5H_{10} ，它们与 HBr 作用都生成结构式相同的溴代烷。根据这个实验事实推出这三种烃的结构式及名称。

七、化合物 A 的分子式为 C_4H_8 ，能使溴溶液褪色，但不能使稀高锰酸钾溶液褪色。1 摩尔 A 与 1 摩尔 HBr 作用生成 B，B 也可以从 A 的同分异构 C 与 HBr 作用得到。C 能使溴溶液褪色，也能使稀的酸性高锰酸钾溶液褪色。试推测 A，B，C 的构造式。

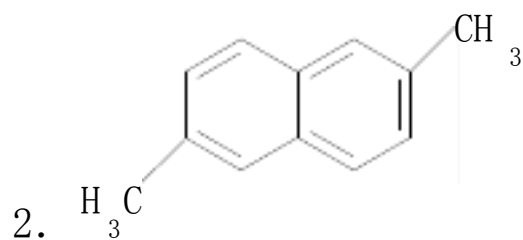
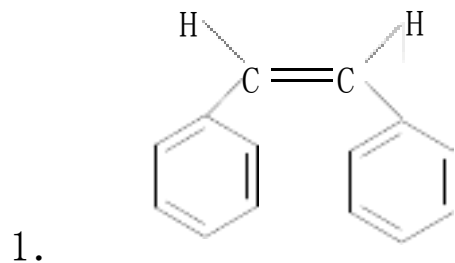
八、分子式为 C_4H_6 的三个异构体 A、B、C，能发生如下的化学反应：

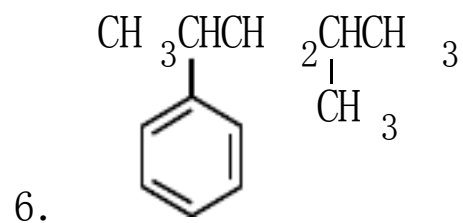
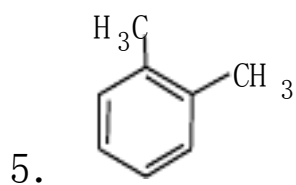
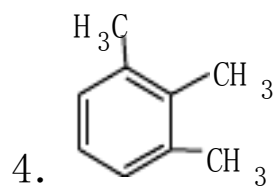
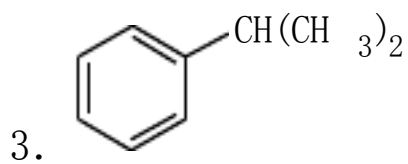
1. 三个异构体都能与溴反应，对于等物质的量样品而言，与 B 和 C 反应的溴量是 A 的 2 倍。
2. 三者都能和 HCl 发生反应，而 B 和 C 在 Hg^{2+} 催化下和 HCl 作用得到的是同一种物质。
3. B 和 C 能迅速地和含 $HgSO_4$ 的硫酸溶液作用，得到分子式为 C_4H_8O 的化合物。
4. B 能和硝酸银氨溶液作用生成白色沉淀。

推测化合物 A、B、C 的结构。

第五章 芳香烃

一、命名下列化合物

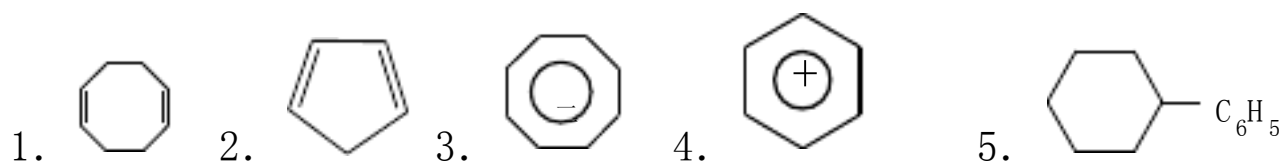




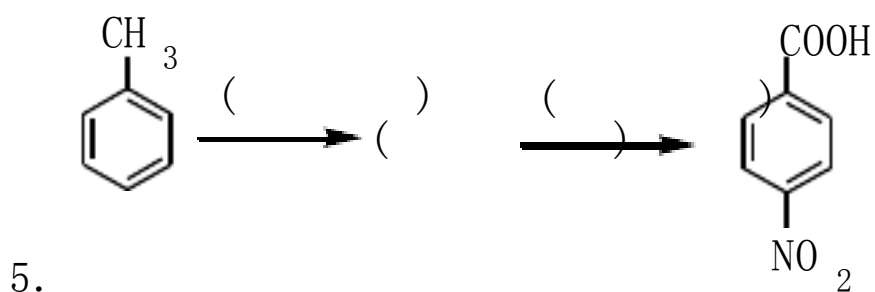
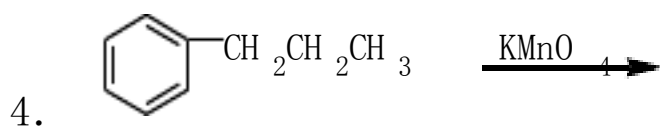
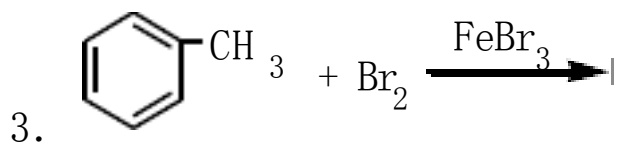
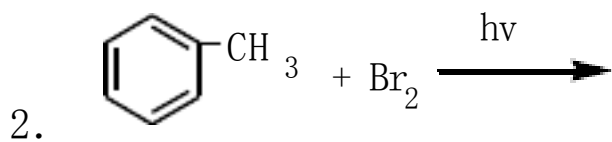
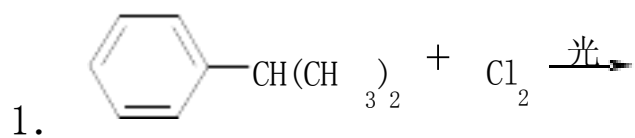
二、写出下列化合物结构式

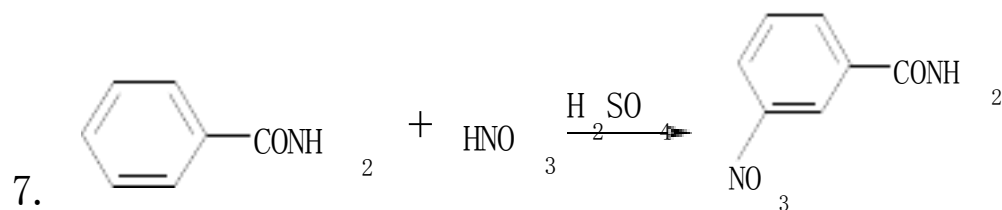
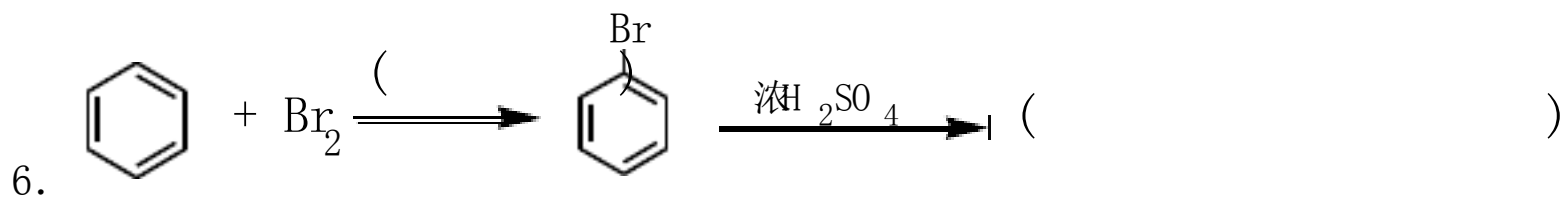
1. 邻溴苯磺酸 2. β -萘磺酸 3. 5-甲基-2-萘乙酸 4. 对氨基苯磺酸

三、判断下列化合物哪些具有芳香性



四、完成反应



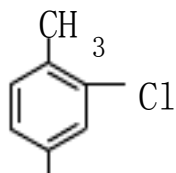


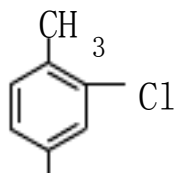
五、用化学方法鉴别下列化合物

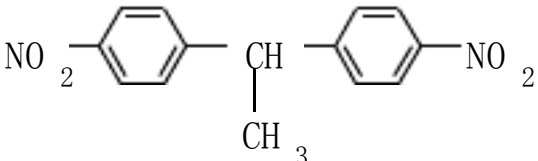
1. 苯乙烷、苯乙烯、苯乙炔

2. 1,3-环己二烯、苯、环丙烷

六、合成题



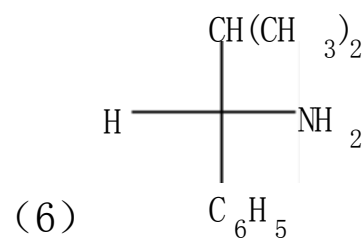
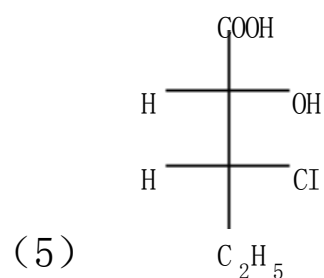
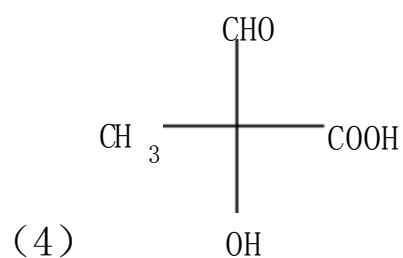
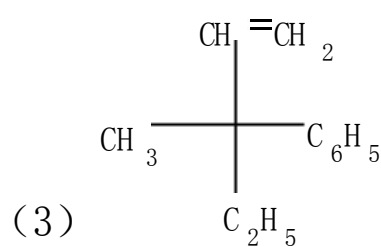
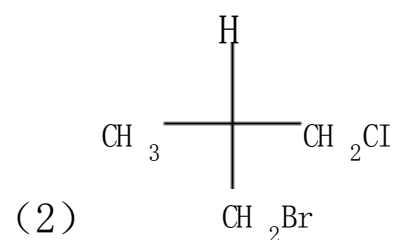
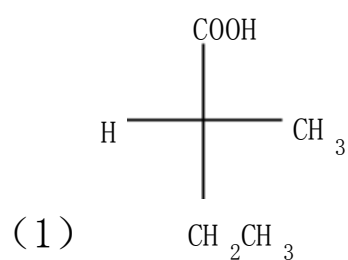
1. 由苯和 CH₃Cl 合成  (其它无机试剂任选)。

2. 由苯和 CH₃≡CH 合成  (其它无机试剂任选)。

七、某芳香烃分子式为 C₉H₁₂，用重铬酸钾氧化后，可得一种二元酸。见原来的芳香烃进行硝化，所得一元硝基化合物有两种。写出该芳香烃结构式。

第六章 旋光异构

1. 用 R、S 标出下列化合物中手性碳原子的构型



2. 写出下列化合物的费歇尔投影式：

(1) (R) -2-丁醇

(2) (2R, 3S) -2, 3-二溴戊烷

(3) (R) -3-溴-1-丁烯

(4) (R) -苯基乙胺

3. 化合物 A 分子式为 C_6H_{10} ，有光学活性，A 与银氨溶液作用有沉淀生成，催化氢化后得到无旋光性的 B，指出 A、B 的结构式。

4. 组成为 $C_5H_{10}O_2$ 的羧酸，具有旋光性，写出其可能结构。

第七章 卤代烃

1. 写出下列化合物的结构式

(1) 叔丁基溴

(2) 烯丙基溴

(3) 氯仿

(4) 3-溴环己烯

(5) 4-甲基-5-氯-2-戊炔

(6) 2-氯-1,4-戊二烯

2. 用反应式表示 1-溴丁烷与下列化合物反应的方程式

(1) NaOH (水)

(2) KOH (醇)

(3) Mg 乙醚

(4) NaCN

(5) NH_3

(6) AgNO_3 乙醇

(7) $\text{NaOCH}_2\text{CH}_3$

(8) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CNa}$

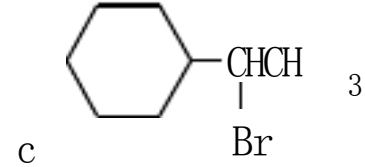
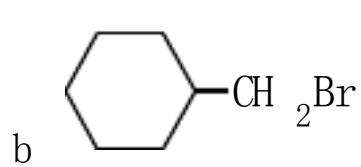
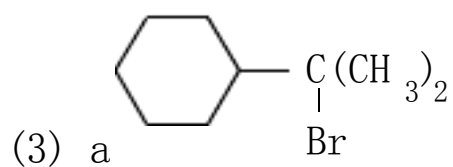
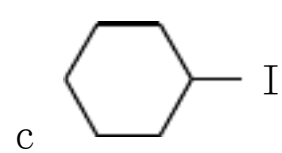
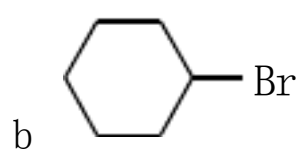
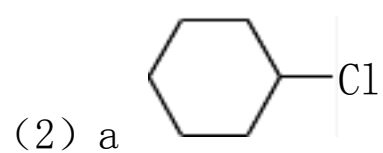
3. 按 $\text{S}_{\text{N}}2$ 历程排列反应活性次序

(1) a 氯乙烷

b 2-氯丙烷

c 2-氯-2-甲基丙烷

d 氯甲烷



4. 按脱卤化氢顺序由易到难排列

(1) a 1-溴丙烷 b 2-溴-2-甲基丙烷 c 2-溴丙烷

(2) a 1-溴丙烷 b 1-氯丙烷 c 1-碘丙烷

(3) a 1-溴-1-丁烯 b 1-溴丁烷 c 2-溴丁烷 d 2-溴-2-甲基丙烷

5. 用化学方法区别下列各组化合物:

(1) 1-溴丙烯、一溴乙烷、3-溴丙烯

(2) 氯化苄、甲苯、氯苯

6. 合成

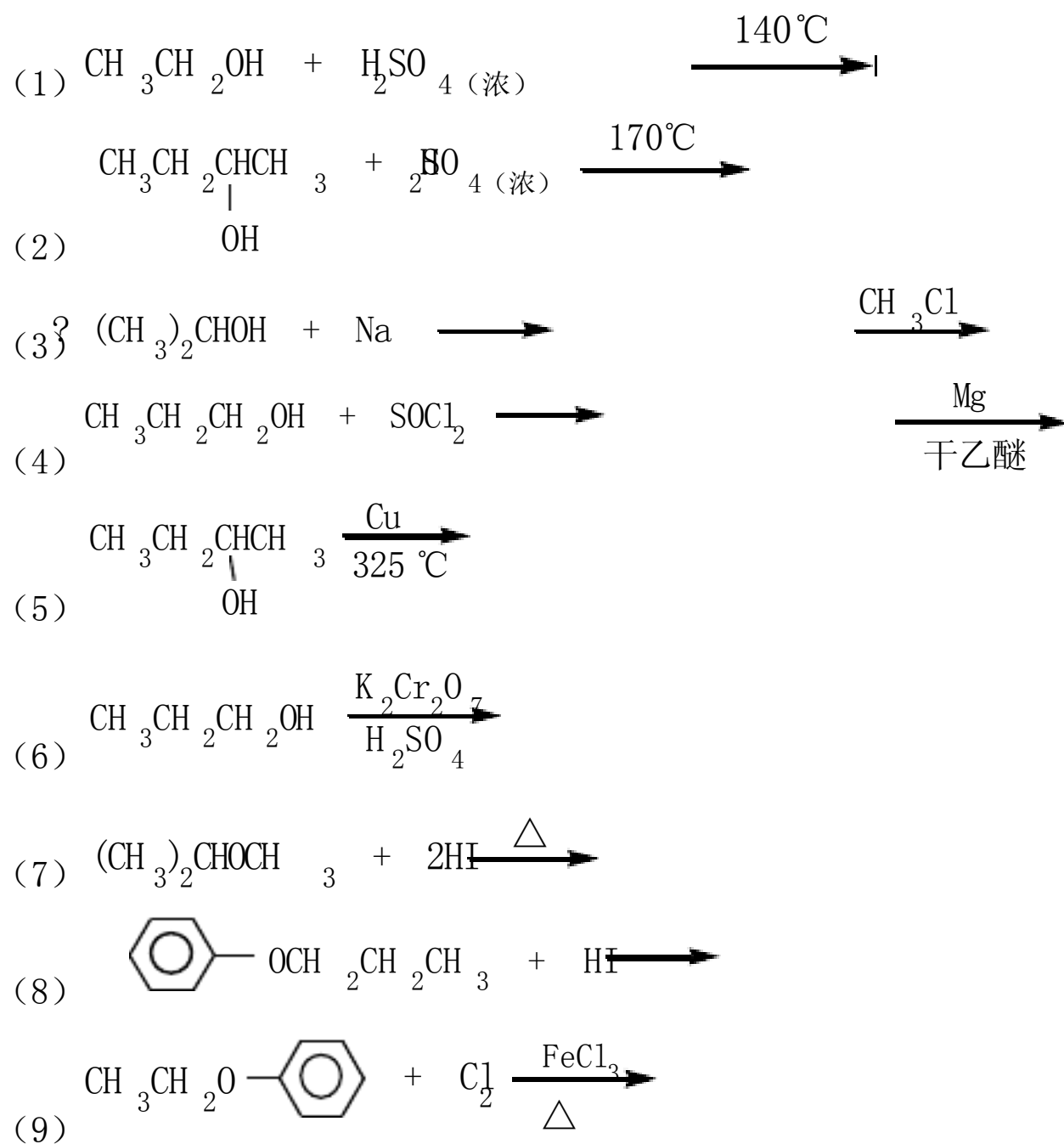
(1) 溴代环己烷合成 1, 3-环己二烯

(2) 用 1-碘丙烷分别合成异丙醇和 1, 2-二氯丙烷。

7. 某烯烃 A 分子式为 C_6H_{12} , 具有旋光性。加氢后生成相应的饱和烃 B。A 与 HBr 反应后生成 C ($C_6H_{13}Br$), C 也有旋光性。写出 A、B、C 的结构式和各步反应式。

第八章 醇 酚 醚

一、完成下列反应



二、写出邻甲苯酚与下列试剂作用的反应产物：

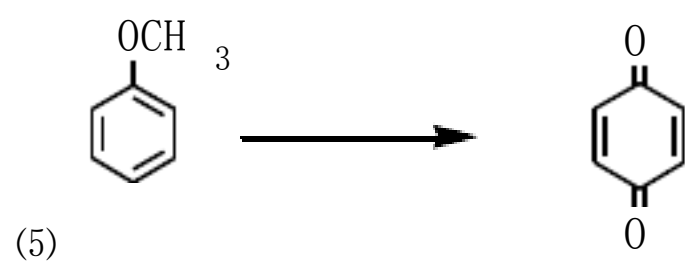
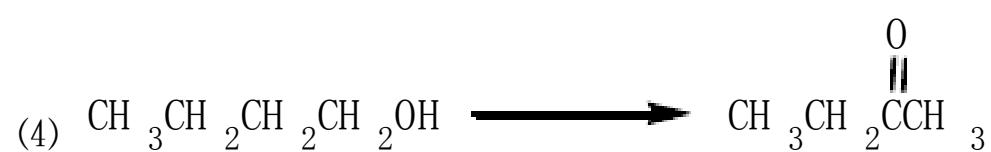
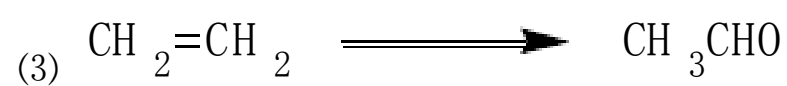
- (1) 氢氧化钠水溶液
- (2) FeCl_3 溶液
- (3) 溴的水溶液
- (4) 溴苯和 NaOH
- (5) 稀 HNO_3 (室温)

三、用化学方法区别下列各组化合物：

1. 丙三醇、苯甲醇、烯丙醇

2.己烯、邻甲基苯酚、己醇

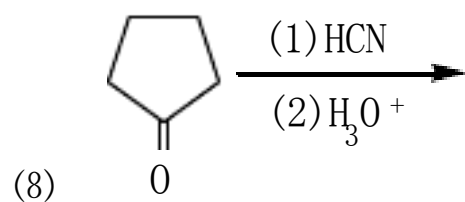
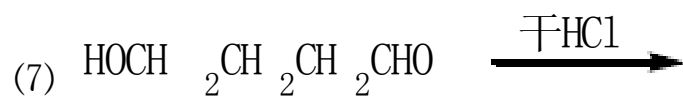
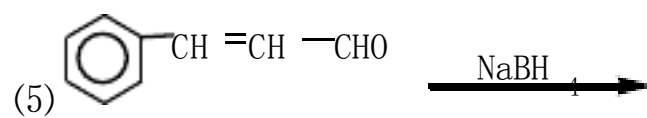
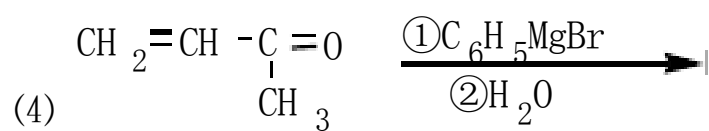
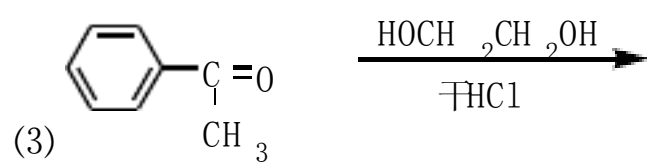
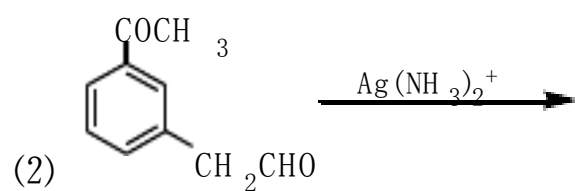
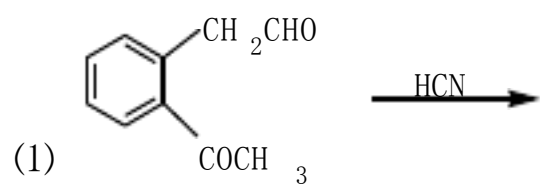
四、完成下列转化



五、有一组成为 $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ 的芳香族化合物 (A)，与稀碱不作用。(A) 氧化之后得一组成为 $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ 的芳香酸。(A) 的可能结构有哪些？

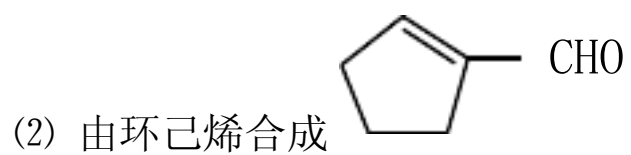
第九章 醛、酮、醌

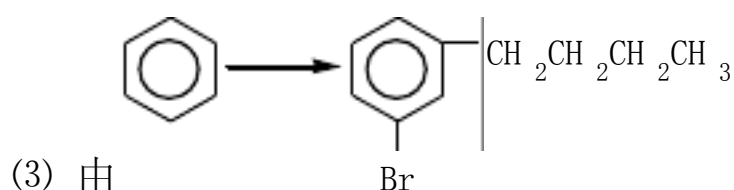
一、完成下列反应



二、由指定原料合成下列化合物

(1) 由丙酮合成 3-甲基-2-丁烯酸





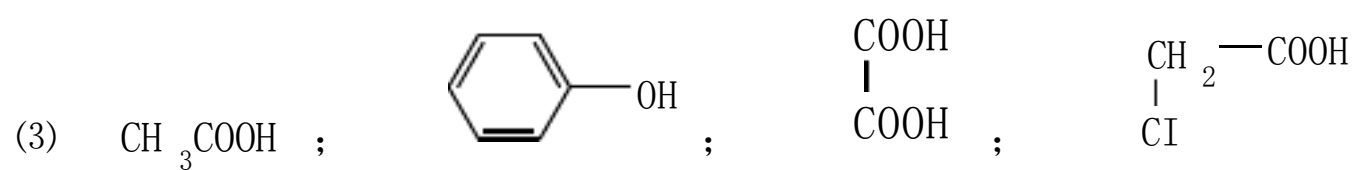
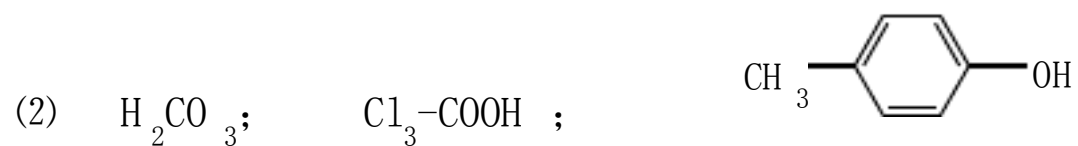
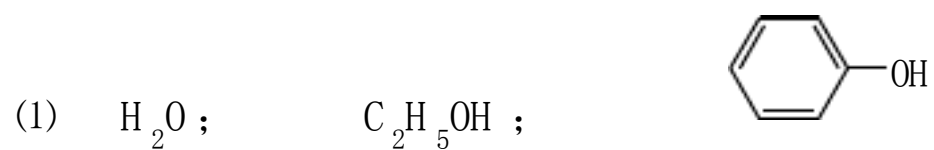
(4) 由正丙醇合成 3-己酮

三、推断结构

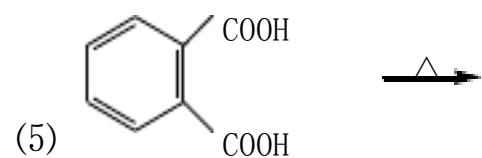
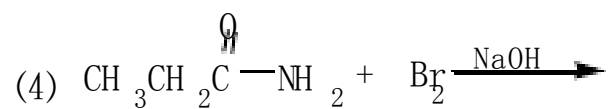
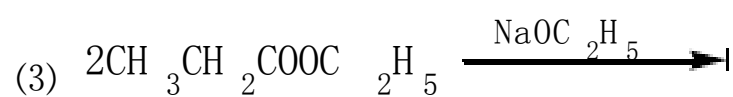
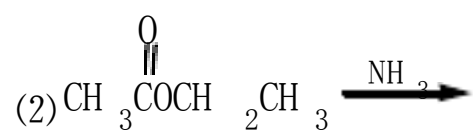
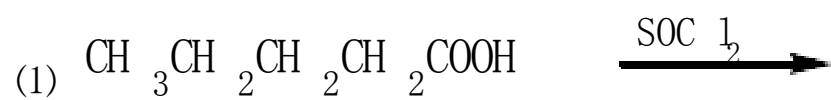
1. 有一化合物 A 的分子式是 $C_9H_{10}O_2$ ，能溶于 NaOH 溶液，可与溴水、羟胺、氨基脲反应，和托伦试剂不发生反应。经 $LiAlH_4$ 还原则产生化合物 B，B 的分子式为 $C_9H_{12}O_2$ ，A 及 B 均能起卤仿反应。用 $Zn(Hg)/HCl$ 还原，A 生成 C，分子式为 $C_9H_{12}O$ ，将 C 与 NaOH 反应再同 CH_3I 煮沸得 D，分子式为 $C_{10}H_{14}O$ 。D 用 $KMnO_4$ 溶液氧化后得对甲氧基苯甲酸，试写出 A、B、C、D 的结构。
2. 确定化合物 $C_5H_8O_2$ 的结构，它能生成二脎，能与 NaOI 发生碘仿反应，还能被托伦试剂氧化，当还原完全时生成正戊烷。
3. 某化合物分子式是 $C_5H_{12}O$ (A)，氧化后得 $C_5H_{10}O$ (B)。(B) 能和苯肼反应，并在碘的碱溶液共热时有黄色碘仿产生。(A) 和浓硫酸共热得 C_5H_{10} (C)，(C) 经氧化后得丙酮和乙酸。写出 (A)、(B)、(C) 的结构式。
4. 有一芳香族化合物 (A)，其组成为 $C_9H_{12}O$ 。(A) 能够 and I_2 的 NaOH 溶液作用生成黄色晶体。(A) 经分子内脱水得产物 (B)，(B) 再氧化生成两种产物，一种是乙酸，另一种是 (C)。1.推断 A)、(B)、(C) 的结构。

第十章 羧酸及其衍生物

一、按酸性由强至弱次序排列各组化合物



二、完成下列反应



三、完成下列转化（无机试剂任选）



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/526055102125011101>