第 1 章　绪论

1〔1〕根据原子的电负性判断以下键中的极性强弱

a. C—H　　b. N—H　　c. O—H　　d. Cl—H

〔2〕 F_2，HF，BrCl，CCl_4，$CHCl_3$，CH_3OH，分子中哪些具有极性键，哪些极性是分子？

2〔1〕用杂化轨道理论预测以下化合物的形状：

CH_4,　　CH_3OH,　　$BeCl_2$,　　BF_3,

H_2S,　　SiH_4,　　$(CH_3)_3N$

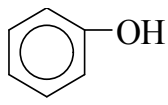
〔2〕用杂化轨道理论解释系列 C—H 键长不同的原因：

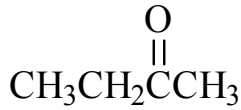
CH_3CH_2—H, 0.1091nm；

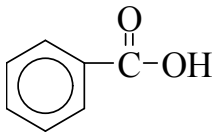
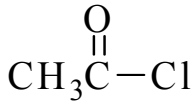
CH_2= CH—H, 0.1070nm；

CH≡C—H, 0.1056nm；

3 以下化合物中各属哪一化合物，并写出所含官能团的名称。

〔1〕HC≡CH,　　〔2〕$CH_3CH_2NH_2$　〔3〕

〔4〕CH_3Cl　　〔5〕CH_3CH_2OH　　〔6〕

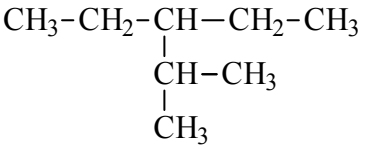
〔7〕　　〔8〕　　〔9〕CH_3NO_2

烟酰胺是一种维生素，它可以抗癞皮病。它的元素分析为：碳 59.10%, 氢 4.92%,氮 22.91%,氧 13.07%,分子量 120±5，写出其分子式。

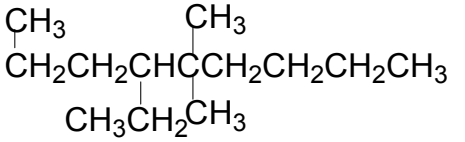
第 2 章饱和烃

2.1 烷烃

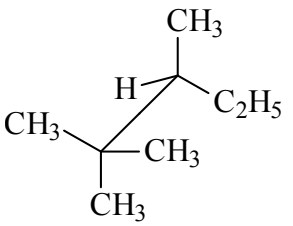
1．用系统命名法命名以下各化合物：



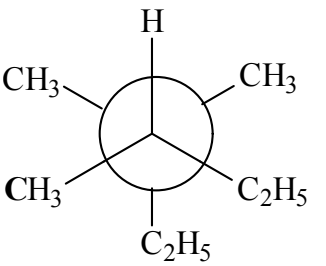
〔1〕



〔2〕



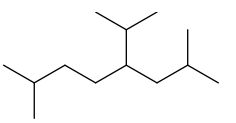
〔3〕



〔4〕

〔5〕 $CH_3CH_2CH(CH_3)CH(CH_2CH_2CH_3)C(CH_3)_3$

〔6〕



2．写出以下化合物的结构式，并对违反系统命名法命名原那么者予以改正。

（1）2,3-二甲基-2-乙基丁烷

（2）3 甲基 11 烷

（3）4-乙基-5,5-二甲基-辛烷

〔4〕分子量为 100，同时含有 1º，2º，4º 碳原子烷烃

3．不查表，将以下化合物按沸点由高到底排列。

(1)辛烷(2) 己烷(3) 2,2,3,3-四甲基丁烷

(4) 3-甲基庚烷　　(5) 2,3-二甲基戊烷　(6) 2-甲基己烷

4．判断在以下条件下甲烷氯化反响能否进行：

〔1〕甲烷和氯气的混合物在室温下和黑暗中长期放置。

〔2〕将氯气先用光照射，然后迅速在黑暗中与甲烷混合。

〔3〕将氯气用光照射后，在黑暗中放一段时间后再与甲烷混合。

〔4〕将甲烷先用光照射后，然后迅速在黑暗中与氯气混合。

〔5〕将甲烷用光照射后，在黑暗中放一段时间后再与氯气混合。

5．指出以下自由基的稳定次序大小：

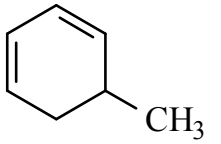
(1)　$(CH_3)_2CHCH_2CH_2\cdot$ (2)　$(CH_3)_2\dot{C}HCH_3$

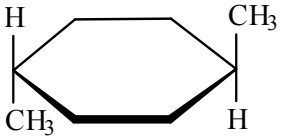
(3) $CH_3\dot{C}(CH_3)CH_2CH_3$ (4) $CH_3CH(\dot{C}H_2)CH_2CH_3$

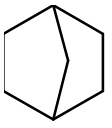
6. 用纽曼投影式写出 2,3-二甲基丁烷绕 C_2-C_3 键轴旋转的四种典型构象，并比拟其稳定性的大小。

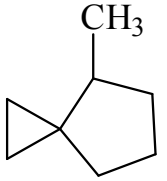
2.2　环烷烃

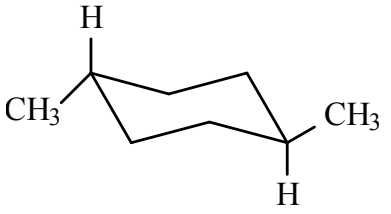
1．命名以下化合物

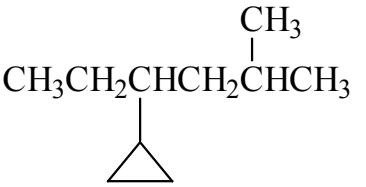
〔1〕

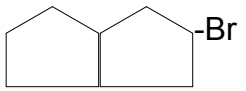
〔2〕

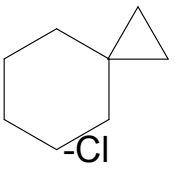
〔3〕

〔4〕

〔5〕 

〔6〕 

〔7〕 

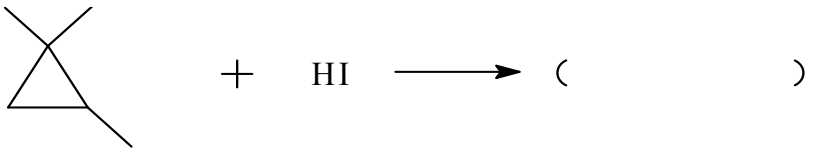
〔8〕 

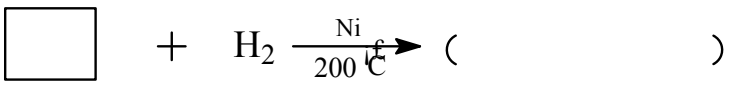
2. 写出顺-1-甲基-4-叔丁基环己烷的两个椅式构象，并比拟其稳定性大小。

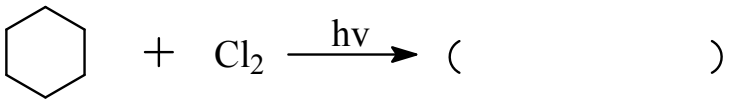
3. 写出反-1-甲基-4-乙基环己烷椅式优势构象的纽曼投影式。

4．完成以下反响式：

〔1〕 

〔2〕 

〔3〕 

〔4〕 

5．某烃 A 的分子式为 C_4H_8，常温下能与溴作用，但不能与酸性 $KMnO_4$ 溶液作用，1mol A 与 1mol

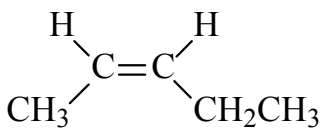
HI 作用生成化合物 B，B 也可由 A 的同分异构体 C 与 HI 作用得到。化合物 C 能使溴水褪色，也能使 $KMnO_4$ 溶液褪色。试写出 A，B，C 可能结构式。

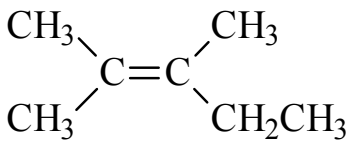
6. 某化学式 C_7H_{14} 的饱和烃，分子中含一个甲基，写出该化合物的所有构造式并命名。

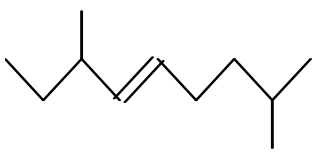
第 3 章　　不饱和烃

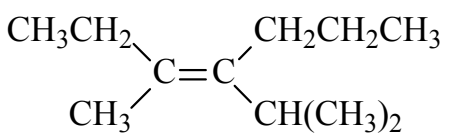
3.1 烯 烃

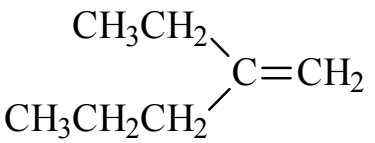
1. 用系统命名法命名〔如有几何异构，那么分别标出构型〕或写出结构式。

〔1〕

〔2〕

〔3〕

〔4〕

〔5〕

〔6〕(z)-2-己烯

〔7〕(E)-3-甲基-4-异丙基-3-庚烯

2.写出异丁烯与以下试剂反响所得产物的结构式。

(1) H_2/Ni

(2) Cl_2

(3) HBr

(4) HBr/H_2O_2

(5)H_2O/H^+

(6) O_3 ,然后 Zn-H_2O

(7) $KMnO_4/H^+$

(8) H_2SO_4

(9) Cl_2/光照

3．以下碳正离子的稳定性大小正确的选项是〔　　〕

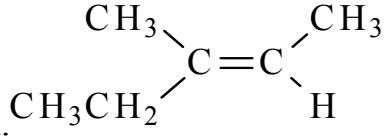
a. $(C_2H_5)_2\overset{+}{C}H$　　b. $CH_3\overset{+}{C}HCH_3$

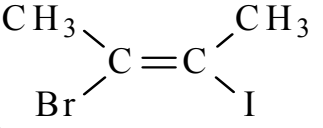
c. $CH_2=CH\overset{+}{C}H_2$　　d . $CH_3\overset{+}{C}HCH=CH_2$

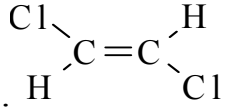
A.　a>b>c>d　　B.　c>b>a>d

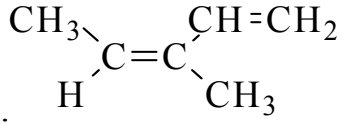
C. d>c>a>b　　D.　c>d>a>b

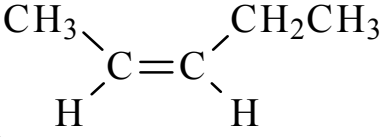
4.以下化合物既是顺式，又是 E 型的是〔　　〕，既是反式，又是 z 型的是(　　)

A. 

B. 

C. 

D. 

E. 

5.以下化合物与 HBr 加成的相对速度的顺序是〔　　〕

a. $(CH_3)_2C=CHCH_3$　b.$CH_3CH=CHCH_3$

c.$CH_3CH_2CH=CH_2$d. $CH_3CH_2CH=CHCl$

A. a>b>c>d　　B. b>a>c>d　　C. d>c>b>a　　D. c>b>a>d

6. 某烃分子量为 96，能与 2mol H_2 加成，与酸性高锰酸钾反响得 2mol 乙酸和 1mol 丙二酸，试推出该烃的结构式。

7. 两种烯烃互为同分异构体，分子式为 C_5H_{10},与 HBr 加成后得同一种溴代烷,写出这两种的烯烃结构式。

8. 现有 A、B、C、D 四种烯烃,经过臭氧氧化复原水解后分别得到以下化合物:

A 得：$HCHO$　　$CH_3CH_2\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

B 得：　CH_3CHO　CH_3CH_2CHO

C 得：　　$CH_3\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$

D 得：$CH_3\text{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}\text{-}CH_3$　　CH_3CHO　　$HCHO$

试写出 A、B、C、D 结构式。

3.2 炔烃和二烯烃

1．完成以下反响

〔1〕$CH_3C{\equiv}CH + Na \longrightarrow$ 〔　　〕 $\xrightarrow{[\quad\quad]}$ (　　)

$\xrightarrow[Pd\cdot BaSO_4]{H_2}$ (　　) $\xrightarrow{HCl}$ $CH_3\underset{Cl}{\underset{|}{C}}HCH_2CH_3$

〔2〕

〔3〕

〔4〕

〔5〕



〔6〕

〔7〕

〔8〕

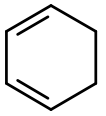
〔9〕

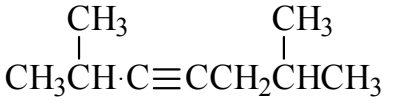
〔10〕

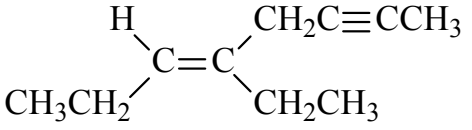
〔11〕

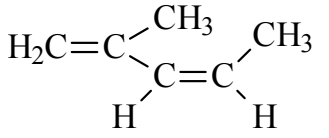
〔12〕

2.命名以下化合物

〔1〕 

〔2〕 

〔3〕 

〔4〕 

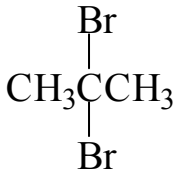
3．用化学方法区别以下各组化合物。

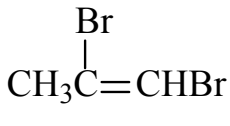
a) 乙烯基乙炔，1,3-丁二烯， 2-甲基丁烷

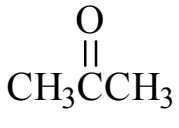
b) 乙烷， 乙烯，丁炔

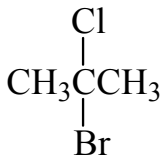
c) 甲基环丙烷， 丙烯， 3-戊烯-1-炔， 正戊烷

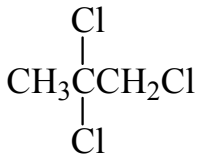
4. 用丙炔及必要的无机试剂合成以下化合物。

〔1〕 

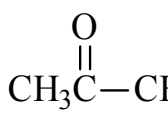
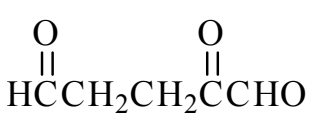
〔2〕 

〔3〕 

〔4〕 

〔5〕 

5. 化合物 A 和 B 分子式都为 C_5H_8，两者都能使溴的 CCl_4 溶液褪色。 A 与硝酸跟氨溶液作用生成的沉淀，A 经酸性高锰酸钾氧化得 CO_2 和 $CH_3CH(CH_3)COOH$。B 不与硝酸银氨溶液作用，B 经氯化得丙二酸及 CO_2 。试推测 A、B 的结构。

6.某烯烃分子式为 $C_{15}H_{24}$,经催化氢化后得 2,6,10—三甲基十二烷。该烯烃经溴氧化复原水解后分别得 HCHO, ，，，试推出该烯烃的结构式。

第 4 章　芳香烃

1．命名以下化合物。

〔1〕　　〔2〕

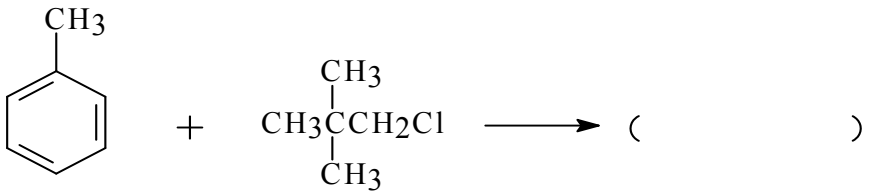
〔3〕　　〔4〕

〔5〕〔6〕

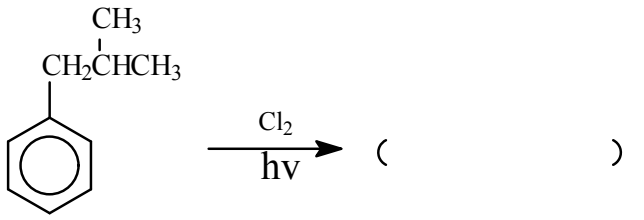
〔7〕〔8〕

2．完成以下各式：

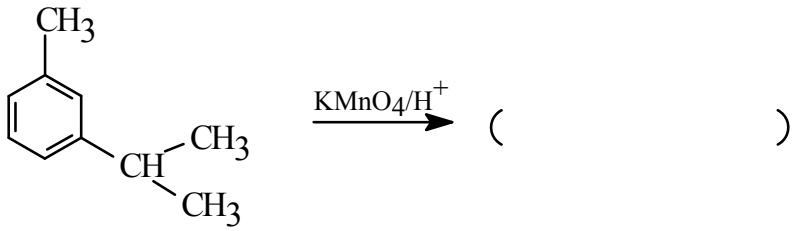
〔1〕



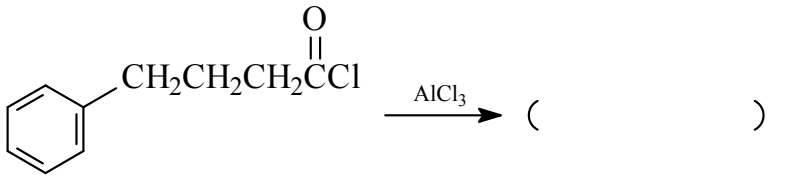
〔2〕



〔3〕



〔4〕



3．以下各组化合物硝化反响的活性顺序为：

(1) a.均三甲苯 b.对二甲苯 c.间二甲苯 d.甲苯

A . a>b>c>d B. a>c>d>b C. a>c>b>d D.d>c>b>a

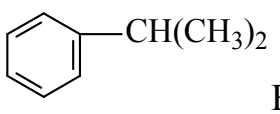
(2) a.苯 b.苯酚 c.氯苯 d.苯甲醛 e.苯磺酸

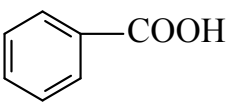
A. a>b>c>d>e B. b>a>c>d>e C. b>c>a>d>e D. c>b>a>e>d

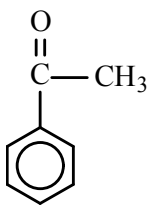
(3) a. 乙酰苯胺 b. 苯胺 c. 苯 d. 苯乙酮

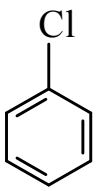
A . a>b>c>d B. d>c>a>b C. b>a>c>d D. b>c>a>d

4. 以下化合物硝化反响比苯慢，且硝化产物是邻、对位的是〔 〕

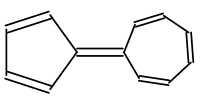
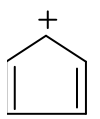
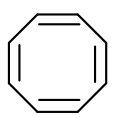
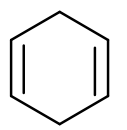
A. 

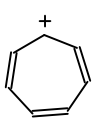
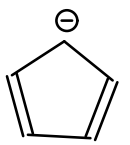
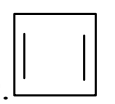
B. 

C. 

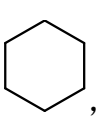
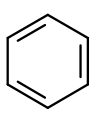
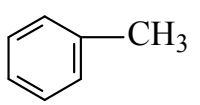
D. 

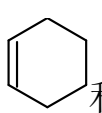
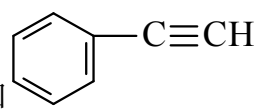
5．以下化合物具有芳香性的是〔 〕

〔1〕A.  B.  C.  D. 

〔2〕A.  B.  C.  D. 

6. 用化学方法区分以下化合物：

，，

，和

7. 以苯或甲苯为有机原料合成以下各化合物

〔1〕4-硝基-2-氯甲苯

〔2〕5-硝基-2-氯苯磺酸

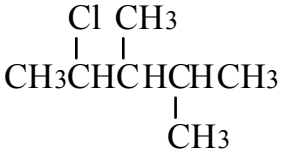
〔3〕

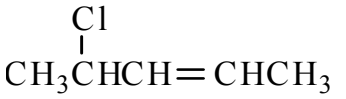
〔4〕

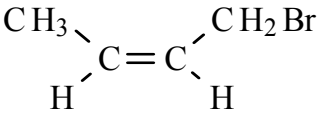
8. 有一化合物 A，分子式为 C_8H_{10}，在铁的作用下与 1mol 溴作用，只生成一种产物 B。 B 在光照下与 1mol 氯作用，生成两种产物 C 和 D，试推断 A,B,C,D 的结构。

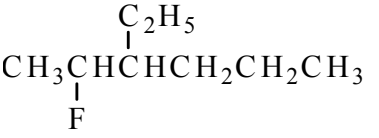
第 5 章　　卤代烃

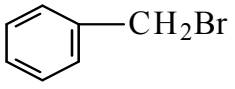
1．命名以下化合物

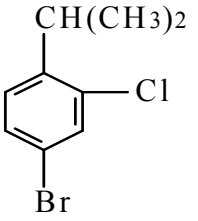
〔1〕

〔2〕

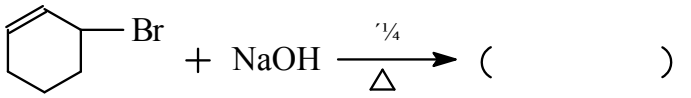
〔3〕

〔4〕

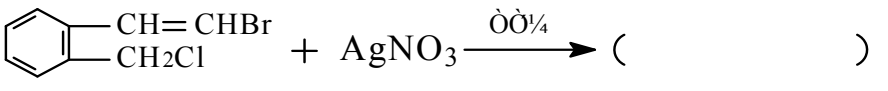
〔5〕

〔6〕

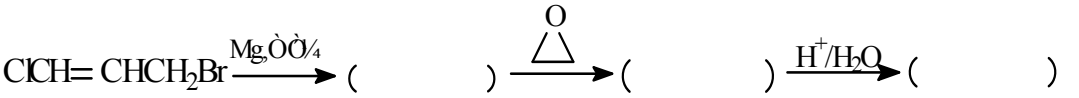
2．完成以下反响式

〔1〕

〔2〕 

〔3〕 

〔4〕



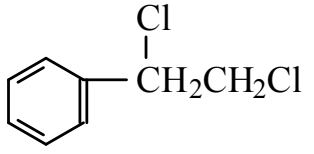
〔5〕

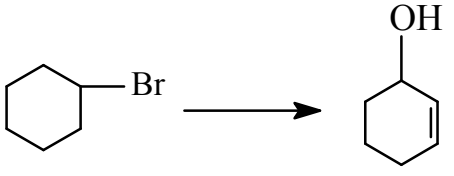
3. 用化学方法区别以下化合物。

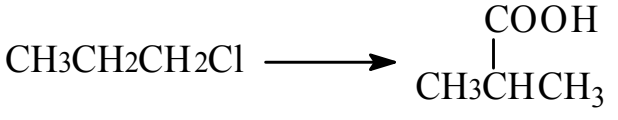
〔1〕 烯丙基氯， 1-氯丁烷， 4-氯-1-丁烯

〔2〕对氯甲苯， 氯苄， β-氯乙苯

4．由指定的原料合成以下化合物〔无机试剂任选〕

1〕 苯和乙烯合成 

2〕 

3〕 

4〕由 1-溴丁烷合成 2,2-二溴丁烷

5．以下化合物与 $AgNO_3$ 的醇溶液反响速度快慢顺序为：

〔1〕a. $BrCH=CHCH_3$ b. $CH_3\overset{\overset{Br}{|}}{C}HCH_2CH_3$

c. $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$ d. $CH_3CBr=CH_2$

〔　　〕

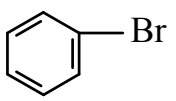
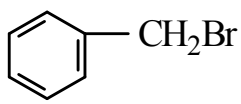
A. a>b>c>d　　B. b>c>d>a　　C. c>d>a>b　　D. d>b>c>a

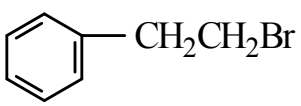
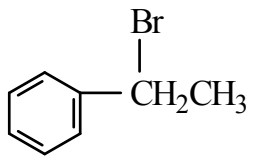
〔2〕a. $CH_3CH_2CH=\overset{\overset{Cl}{|}}{C}CH_3$ b. $CH_3CH_2CH=CHCH_2Cl$

c. $ClCH_2CH_2CH=CHCH_3$ d. $CH_3\overset{\overset{Cl}{|}}{C}HCH_2CH=CH_2$

〔　　〕

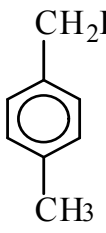
A. d>c>b>aB. b>d>c>a　　C. a>c>d>b D. d>c>a>b

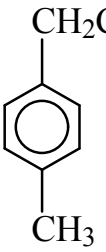
〔3〕 a.  b. 

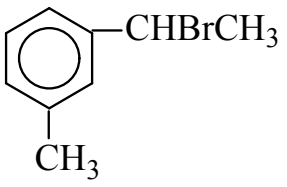
c.  d. 　〔　　〕

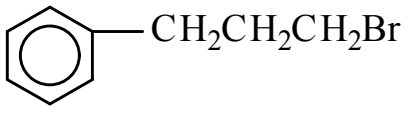
A. b>c>d>a　　B. c>b>d>a　　C. d>b>c>a　　D. a>b>c>d

6. 以下异构体中，能进行 SN2 反响，而无 E2 消除反响的是〔　　〕

A. 

B. 

C. 

D. 

7.以下化合物按 SN1 反响，活性大小顺序正确的选项是〔〕

a.苄基氯　b.对氯苄基氯　c.对甲基苄基氯　d.对硝基苄基氯

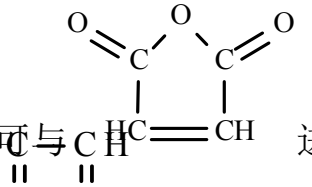
A. a>b>c>d　　B. c>b>a>d C. c>a>b>d　　D. c>a>d>b

8. 以下化合物按 SN2 反响排列大小顺序正确的选项是〔〕

a. 2,2-二甲基-1-溴丙烷　　b. 2-甲基-1-溴丁烷

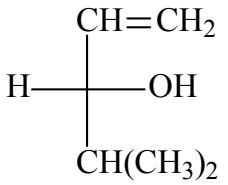
c.1-溴戊烷　　d. 3-甲基-1-溴丁烷

A. c>d>b>a　　B.a>b>d>c　　C.a>b>c>d　　D.d>b>a>c

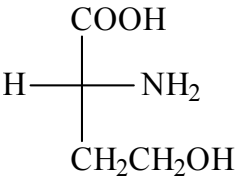
9. 化合物 A(C_7H_{12})与溴反响，生成 B($C_7H_{12}Br_2$), B 在 KOH-乙醇溶液中加热，生成 C(C_7H_{10})，C 可与  进行 Diels-Alder 反响生成 D，C 经 O_3 氧化及复原水解得到 E($OHCCH_2CH_2CHO$)和 F(　　)，试写出 A,B,C,D 的结构式。

第 6 章　旋光异构

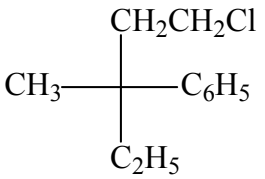
1.命名以下化合物或写出结构式。



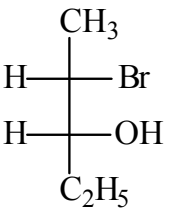
〔1〕



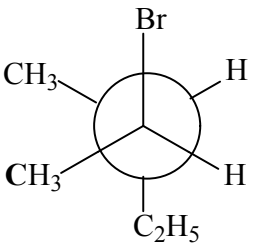
〔2〕



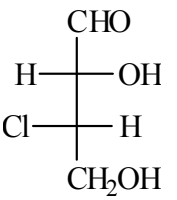
〔3〕



〔4〕



〔5〕



〔6〕

〔7〕(S)-2-甲基-1-苯基丁烷

〔8〕〔2S,3R〕-2,3-二氯丁酸

〔9〕meso-3,4-己二醇

〔10〕L-2,3-二溴丁酸

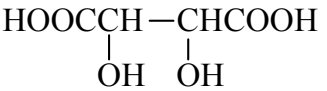
2．选择一个正确的答案填入以下括号内。〔1〕一个有旋光性的有机物，该化合物的分子中一定〔〕A.含手性碳原子 B.存在对称因素

|C. 不存在对称因素 D.有环状结构

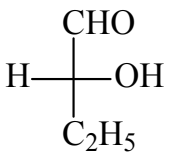
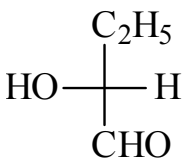
〔2〕 3-氯戊二酸是〔　　〕

A.非光学活性物质　　B.具有几何异构的物质

C.内消旋体　　D. 光学活性物质

〔3〕  具有〔　　〕个构型异构体。

A.4　　B.8　　C.3　　D.2

〔4〕  和  的关系是〔　　〕

A.互为异构体　　B.互为非异构体

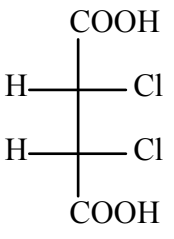
C.同一化合物　　D.互为构象异构体

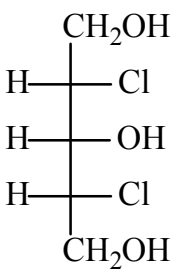
〔5〕外消旋体是指〔〕

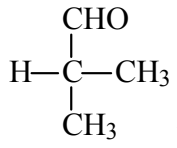
A.分子中有手性碳原子的对称分子　B.一对对映体的混合物

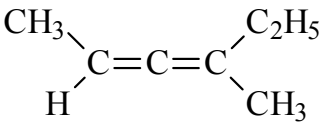
C.分子内旋光性相互抵销的物质　D.一对对映体的等量混合物

〔6〕以下化合物中有旋光性的是〔〕

A. 

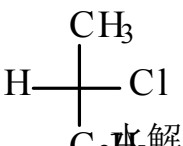
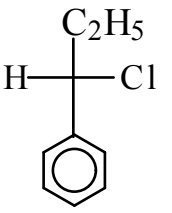
B. 

C. 

D. 

3. 写出 3-甲基戊烷进行 1-氯代的可能产物，并指出哪些位对映体，哪些互为非对映体，哪些不是手性分子？

4. 具有旋光性的脂肪醇 A，其分子式为 $C_6H_{10}O$，A 经催化氢化得到无旋光性的 B，B 得分子式为 1，试 A,B 写出的可能结构式。

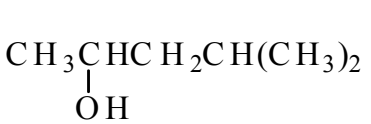
5.为什么  水解的产物有旋光性，而  水解的主产物无旋光性？

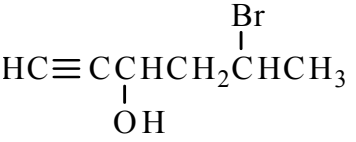
6．化合物 A 得分子式为 $C_{14}H_{12}$，A 能使溴的四氯化碳溶液褪色，A 经臭氧氧化后复原水解只生成一种化合物 B，其分子式为 C_7H_6O， B 能使 Tollen 试剂作用，A 与溴反响得到的是内消旋化合物 C，C 的分子式为 $C_{14}H_{12}Br_2$，试写出的构型式及相关的反响。

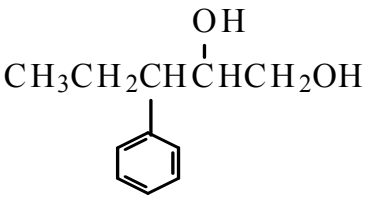
7. 举例说明构造、构型、构象。

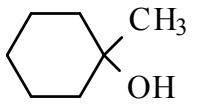
第 7 章　　醇、酚、醚

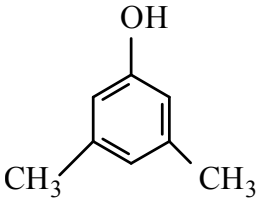
1．命名后写出结构式

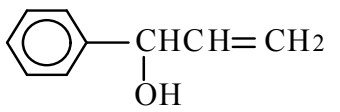
〔1〕 

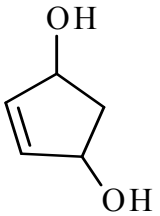
〔2〕 

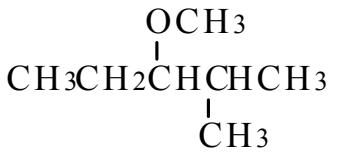
〔3〕 

〔4〕 

〔5〕 

〔6〕 

〔7〕 

〔8〕 

〔9〕 2,3-二甲基-2,3-丁二醇

〔10〕 1-苯基-2-丙醇

〔11〕间溴苯酚

〔12〕二苯甲醇

2．完成以下反响

〔1〕

〔2〕

〔3〕

〔4〕

〔5〕

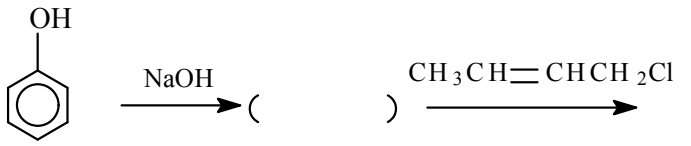
〔6〕

〔7〕

〔8〕

〔9〕

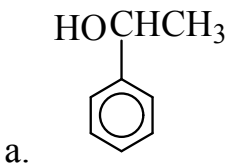
〔10〕

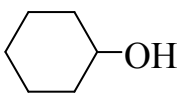


3.

按指定性能排列

〔1〕分子内脱水反响的相对活性〔 〕



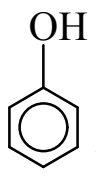
a. 

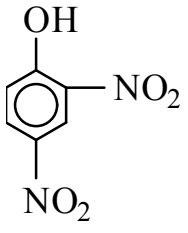
b. $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ 〔2〕

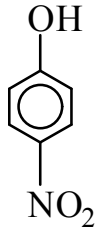
与卢卡斯反响的速率〔 〕

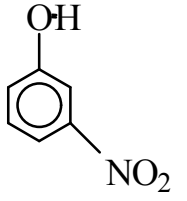
a. 正丙醇 b. 2-甲基-2-戊醇 c. 二乙基甲醇

〔3〕酸性强弱〔 〕



a. 

b. 

c. 

d.

4． 用化学方法鉴别以下各组化合物

〔1〕

〔2〕

5. 合成题〔无机试剂任选〕〔1〕

$CH_3CH_2CH_2Br \longrightarrow CH_3CH_2CH_2OCH(CH)_3$

〔2〕 $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CHCOOH$ (CH_3)

〔3〕 丁醇 ⟶ 乙醛

〔4〕 苯酚合成 2，6-二氯苯酚

6．结构推导

〔1〕某化物 A，分子量为 60，A 与酸性 $KMnO_4$ 作用相继得到醛和羧酸。将 A 与 PB_3 作用生成 B,B 与 KOH+醇作用生成 C，C 与 HBr 作用生成 D，D 水解后生成 E，E 是 A 的同分异构体，写出 A,B,C,D,E 的结构式。

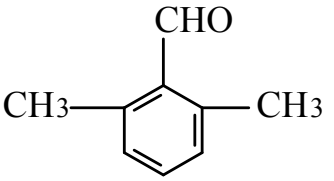
〔2〕化合物 A ,分子式为 $C_6H_{10}O$,能与金属 Na 作用，也能被 $KMnO_4$ 氧化，A 在 CCl_4 中能吸收 Br_2，将 A 催化加氢得到 B，B 氧化后得到 C，其分子式为 $C_6H_{10}O$，而 B 与浓 H_2SO_4 共热所得产物经臭氧氧化后再复原水解生成乙二醛，推测 A,B,C 的结构式。

〔3〕〔A〕分子式为 $C_{10}H_{12}O$ ，不溶解与水和稀碱中，能使溴的四氯化碳溶液褪色，可被酸性高锰酸钾氧化为对位有取代基的苯甲酸，能与浓的氢碘酸作用生成 B 和 C，B 可以溶解与氢氧化钠溶液，可与三氯化铁溶液显色，C 与氰化钠反响再水解生成乙酸，推测 A，B 和 C 结构 。

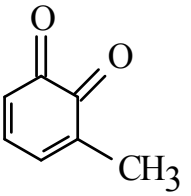
第 8 章　醛、酮、醌

1．命名或写出结构式：

〔1〕 $(CH_3)_2CH(CH_2)_2CHO$　　〔2〕 $C_6H_5CH_2CH_2COCH_3$

〔3〕 

〔4〕 

〔5〕 

〔6〕4-异丙基苯甲醛

〔7〕乙基环乙基酮

〔8〕(E)-3-己烯醛

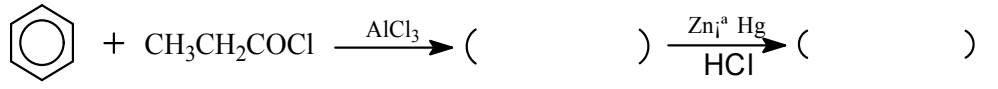
〔9〕(Z)-5-苯基-3-戊烯-2-酮

〔10〕4—氯—2，5—庚二酮

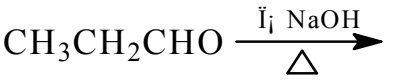
2．完成以下反响式

〔1〕

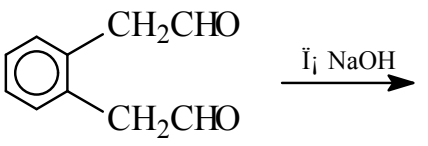
〔2〕



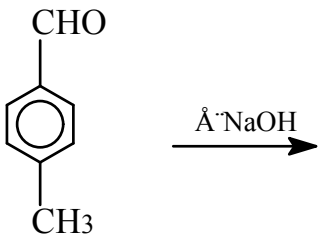
〔3〕

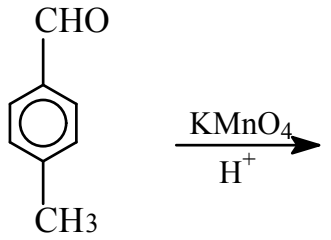


〔4〕

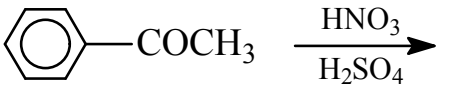


〔5〕

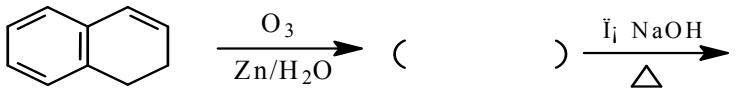


〔6〕 

〔7〕 

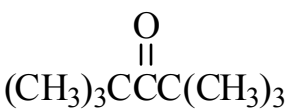
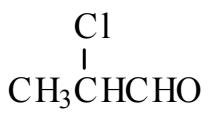
〔8〕 

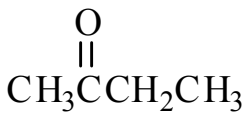
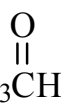
〔9〕

〔10〕 

3. 按指定性能答题

〔1〕按羰基的亲核加成反响活性排列次序〔　　〕

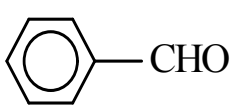
a. 　　b. 

c. 　　d. 

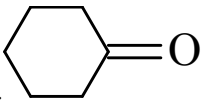
〔2〕以下物质中，能发生碘仿反响的是〔 〕，能和饱和

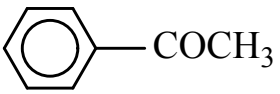
$NaHSO_3$ 溶液加成的是〔 〕，能和斐林试剂作用的是(　　)

a. $CH_3COCH_2CH_3$　b. $CH_3CH_2CH_2CHO$

c. CH_3CH_2OH　d. 

e. 

f. 

g. 

h. $CH_3CH_2COCH_2CH_3$

4． 用化学方法鉴别以下化合物。

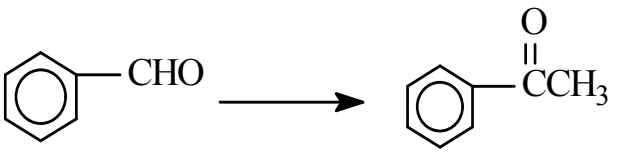
〔1〕 甲醛， 苯甲醛， 丙醇， 异丙醇；

〔2〕丙醛， 苯乙酮， 2-戊醇， 3-戊酮；

5．合成题〔无机试剂任选〕

〔1〕 $CH\equiv CH \longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

〔2〕 $CH_3CH_2OH \longrightarrow CH_3CH=CHCH_2OH$

〔3〕  (可用 1C 作原料)

（4）1-丁烯 $\longrightarrow CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$

6. 结构推导

〔1〕化合物 A 的分子式为 C_8H_8O，可与 2,4-二硝基苯肼反响生成黄色沉淀，当 A 与 I_2 + NaOH 反响使生成碘仿和另乙酸性化合物，请推导出 A 的结构。

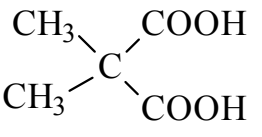
〔2〕某化合物 A 的分子式为 $C_{10}H_{12}O_2$，不溶于 NaOH，能与羟胺、氨基脲反响，但不与 Tollen 试剂反响。A 经 $NaBH_4$ 复原得 B，其分子式为 $C_9H_{12}O_2$

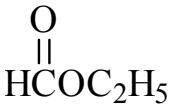
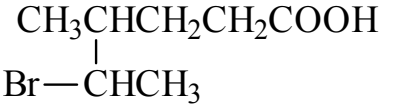
，A 与 B 均有碘仿反响。A 与 HI 作用生成 $C_9H_{12}O_2$(C),C 能溶于 NaOH，但不溶于碳酸钠溶液，C 经 Zn-Hg + HCl 复原生成 $C_9H_{12}O$ (D)，D 经高锰酸钾氧化生成对甲氧基苯甲酸。推出 A,B,C,D 的结构式。

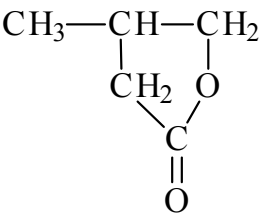
〔3〕化合物 A($C_4H_8O_3$)具有旋光性，溶于水并呈酸性，强烈加热得 B，B 的分子式为 $C_4H_6O_2$，B 无旋光性，但易溶于水并呈酸性，B 比 A 更易被高锰酸钾氧化。当 A 与稀重铬酸钾的酸性溶液加热可得到沸点为 56℃的化合物 C(C_3H_6O)，C 与高锰酸钾不易反响，但可发生碘仿反响，写出 A,B,C,D 的结构式，并用反响式表示各步反响。

第 9 章　羧酸和取代酸

1．命名或写结构式

〔1〕 $(CH_3)_2C{=}CHCOOH$　〔2〕 

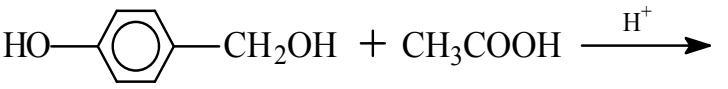
〔3〕 　〔4〕 

〔5〕 　〔6〕 草酸

〔7〕 水杨酸　　〔8〕3-苯基丙酸

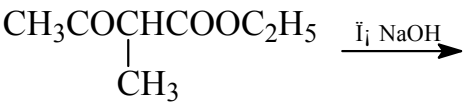
〔9〕戊二酸单乙酯　　〔10〕苯乙酸苯甲酯

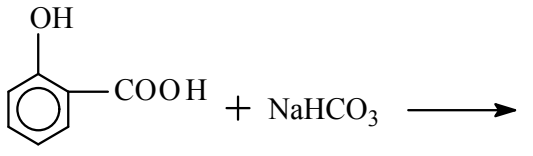
2．完成以下反响

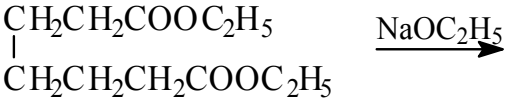
〔1〕 

〔2〕 

〔3〕

〔4〕 

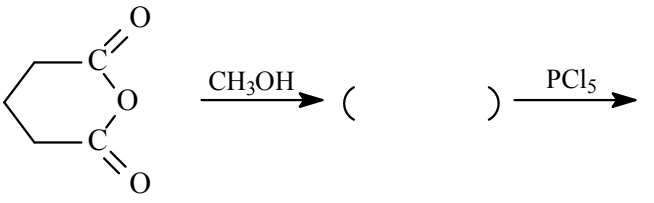
〔5〕 

〔6〕 

〔7〕 

〔8〕 

〔9〕 

〔10〕 

3．比拟以下各组化合物的酸性，并分析原因。

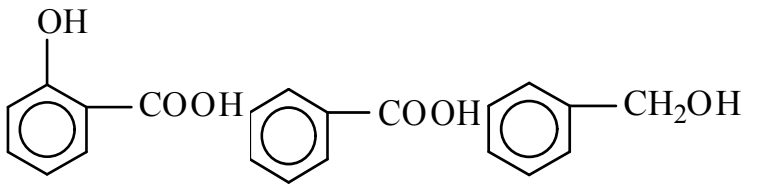
1〕 醋酸， 丙二酸， 草酸， 苯酚和甲酸

2〕

3〕

4. 用化学方法鉴别以下各组化合物。

〔1〕 乙醇， 乙醛， 乙酸

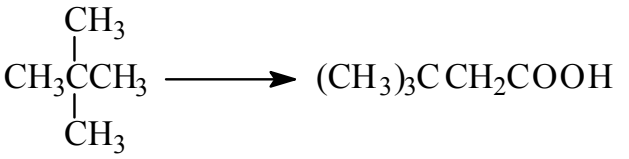
〔2〕 

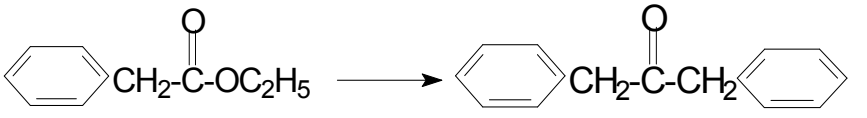
5．合成题〔无机试剂任选〕

〔1〕 $(CH_3)_2C{=}CH_2 \longrightarrow (CH_3)_3CCOOH$

〔2〕 ¶¡ ´¼ ⟶ Îì Ëá

〔3〕 ÒÐ© ⟶ ¦Â¡ª ôÇ›ù±ûËá

〔4〕 

〔5〕 

6．结构推导

〔1〕 化合物 A,B,C 的分子式均为 $C_3H_6O_2$,只有 A 能与 $NaHCO_3$ 作用放出 CO_2

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/725132113224011134