

第一章

1、(1) 有机化合物：含碳化合物（一氧化碳、二氧化碳、碳酸盐、金属碳化物等少数简单含碳化合物除外）或碳氢化合物及其衍生物的总称。有机物是生命产生的物质基础。

(2) 共价键：共价键（covalent bond）是化学键的一种，两个或多个原子共同使用它们的外层电子，在理想情况下达到电子饱和的状态，由此组成比较稳定的化学结构叫做共价键。

(3) 同分异构：同分异构是一种有相同化学式而有不同原子排列的化合物的异构现象。

(4) 杂化：在形成多原子分子的过程中，中心原子的若干能量相近的原子轨道重新组合，形成一组新的轨道，这个过程叫做轨道的杂化。

(5) 偶极矩：正、负电荷中心间的距离 r 和电荷中心所带电量 q 的乘积，叫做偶极矩 $\mu=rq$ 。它是一个矢量，化学中方向规定为从正电荷中心指向负电荷中心。

(6) 诱导效应：在有机分子中引入一原子或基团后，使分子中成键电子云密度分布发生变化，从而使化学键发生极化的现象，称为诱导效应（Inductive Effects）。

(7) 异裂：共价键断裂时，共用电子对完全转移给成键原子中的某个原子，形成了正、负离子，这种断键方式称为异裂。

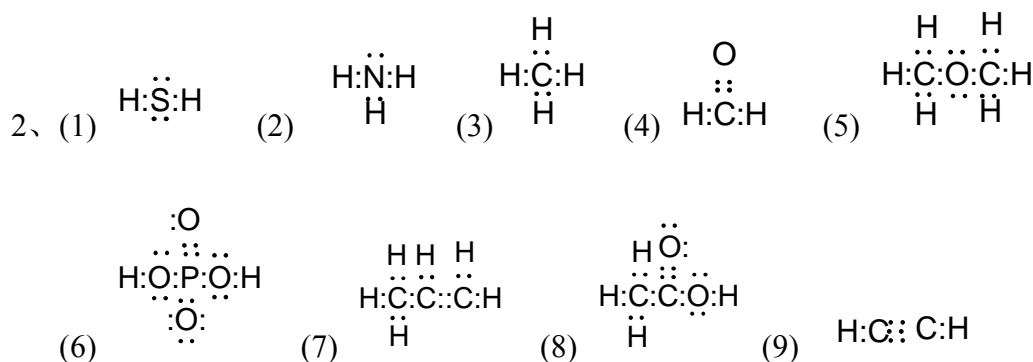
(8) 范德华力：在化学中通常指分子之间的作用力。

(9) 键角：分子中两个相邻化学键之间的夹角。

(10) Lewis 酸：路易斯酸（Lewis Acid, LA）是指电子接受体，可看作形成配位键的中心体。

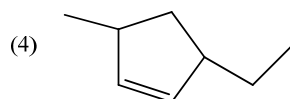
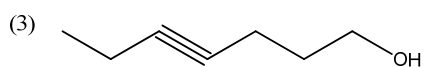
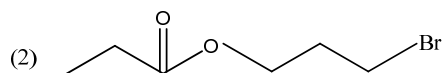
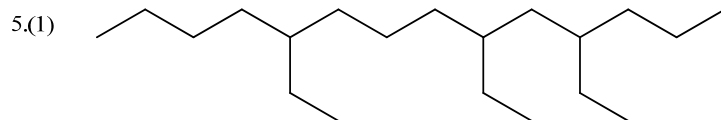
(11) 疏水作用：非极性分子间或分子的非极性基团间的吸引力。导致这些基团在水性环境中的缔合。

(12) 官能团：决定有机物性质的原子或原子团称为官能团。



3、具有偶极的分子：（1）两 H 原子中心指向 O 原子方向；（2）由 H 原子指向 Br 原子；（4）H 原子指向三个 Cl 原子的中心方向；（5）乙基指向羟基方向

4、（1）正庚烷；（2）异丁烷；（3）异己烷；（4）新戊烷



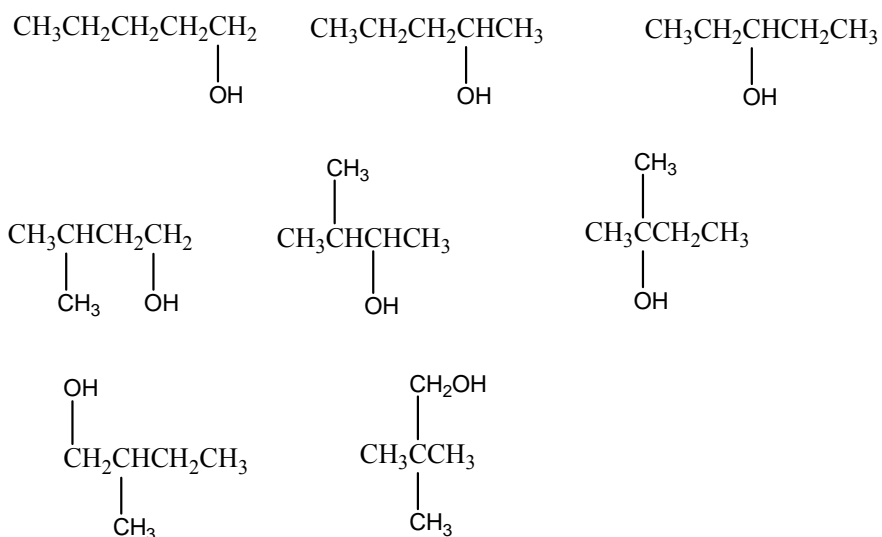
6、 酸： Cu^{2+} FeCl_3 CH_3CN
 碱： NH_3 CH_3NH_2 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$
 加合物： CH_3COOH CH_3OH

7、 (1) $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$ $\text{H}_3\text{O}^+/\text{H}_2\text{O}$
 (2) $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{HSO}_4^-$ $\text{CH}_3\text{OH}_2^+/\text{CH}_3\text{OH}$
 (3) $\text{HNO}_3/\text{NO}_3^-$ $(\text{CH}_3)_3\text{NH}^+/(\text{CH}_3)_3\text{N}$

8、 (2) CH_3F > (3) CH_3Cl > (4) CH_3Br > (5) CH_3I > (1) CH_4

9、 单键最长，双键次之，叁键最短，单键中两个原子间的电子云密度小，叁键两个原子间的电子云密度最大，共同的电子把两个原子吸引得最近。所以说，叁键最短，单键最长，双键处于中间。

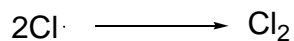
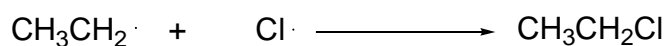
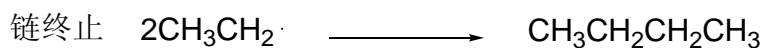
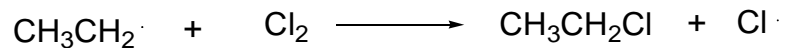
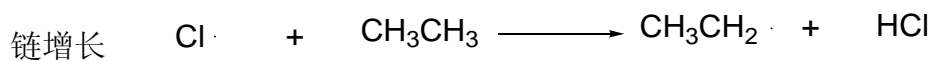
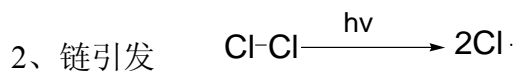
10、 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$



11. $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$

第二章

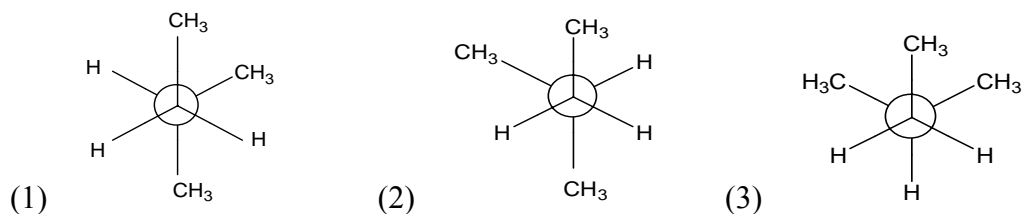
1、(3) > (2) > (1) > (5) > (4)



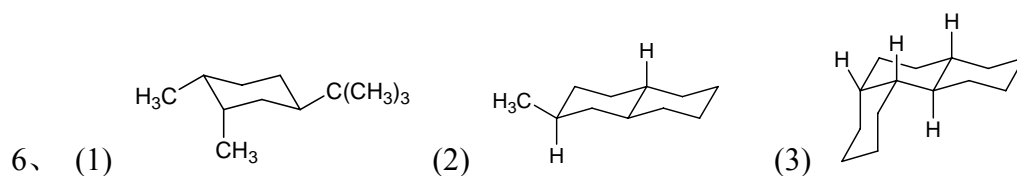
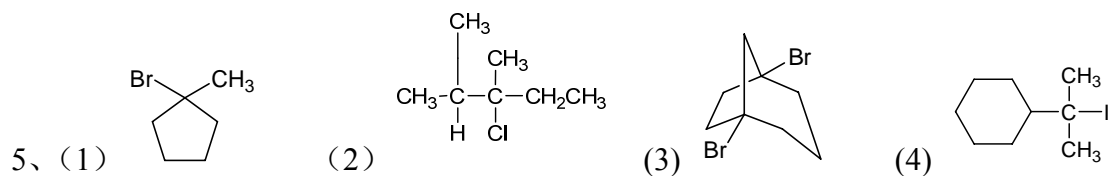
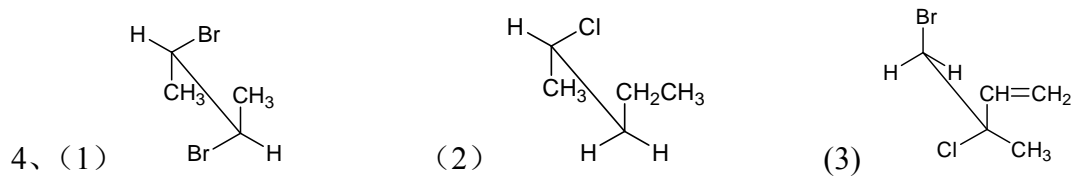
反应所经历的过渡态： $[\text{Cl}\cdots\text{H}\cdots\text{CH}_2\text{CH}_3]$ $[\text{CH}_3\text{CH}_2\cdots\text{Cl}\cdots\text{Cl}]$

反应所经历的中间体： CH_3CH_2

3、2-甲基丁烷较稳定的构象是：

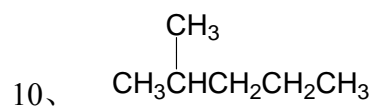
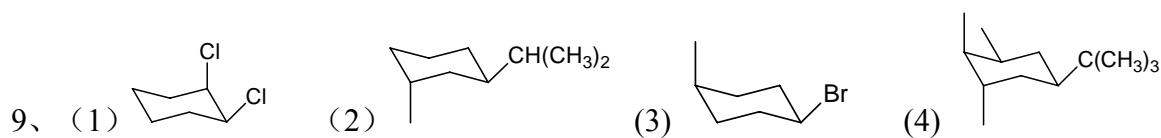


其中 (1) 和 (2) 更稳定。



7、 (2) > (1) > (4) > (3)

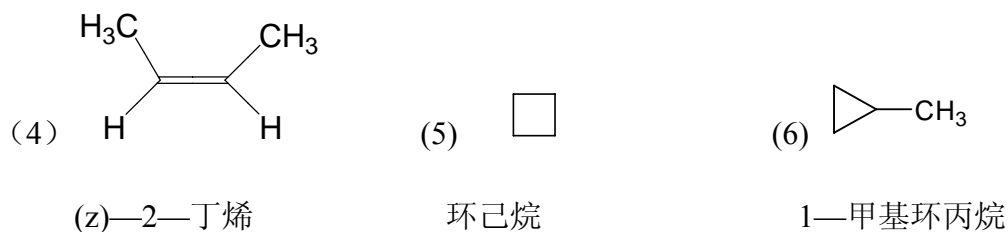
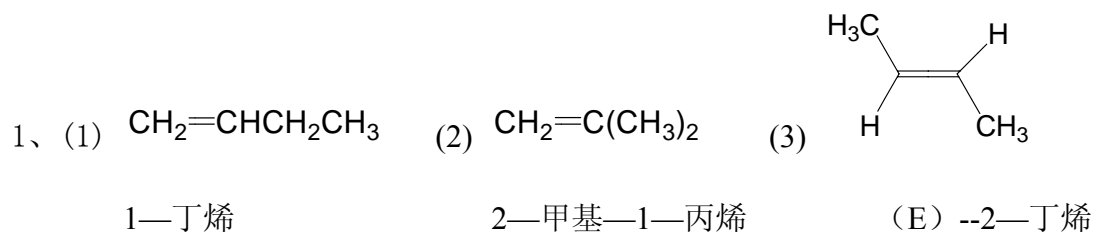
8、 (1) 7,7—二甲基三环[2.2.1.0^{2,6}]庚烷 (2) 三环[3.3.1.1^{3,7}]癸烷



11、该烷烃的分子式为 C_8H_{18} 。由于只能生成一种一氯产物，说明该烷烃中的 18 个氢原子是等性的，其结构式为： $(CH_3)_3C-C(CH_3)_3$ 。

12、2—甲基—1—溴丙烷的含量为 0.6%，2—甲基--2—溴丙烷的含量为 99.4%。

第三章

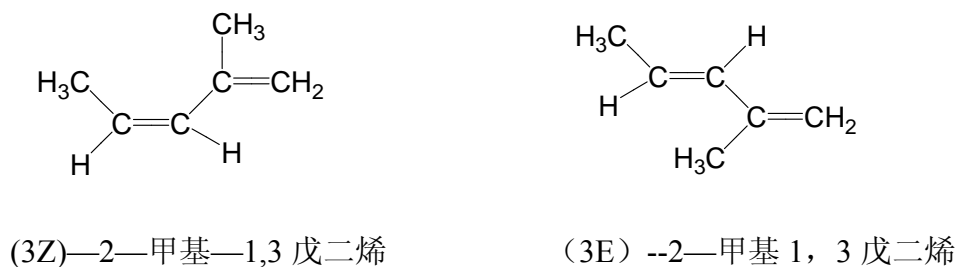
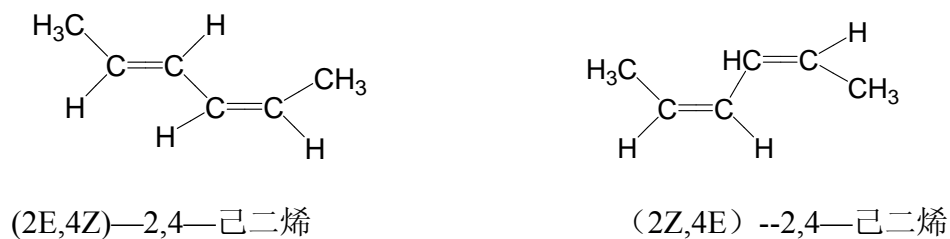
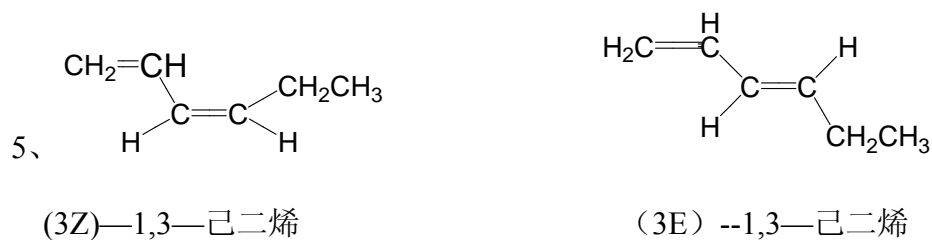


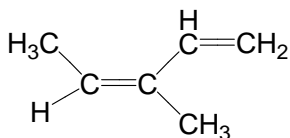
2、 (3)、(4) 为共轭化合物；(1)、(3)、(4) 有顺反异构。

3、 (1) E 型 (2) E 型 (3) Z 型 (4) E 型

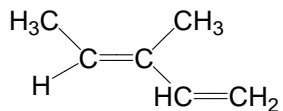
4、 (1) 沸点：顺—2—丁烯 > 反—2—丁烯，因为顺式的偶极矩大熔点：反式>顺式，因为反式的对称性好，分子排列紧密。

(2) 熔点：2—丁炔>1—丁炔，因为 2—丁炔对称好，分子排列紧密。沸点;2—丁炔>1—丁炔，因为末端炔烃具有较低的沸点。

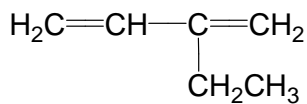




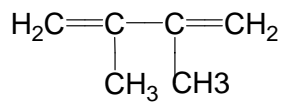
(3Z)—3—甲基—1,3 戊二烯



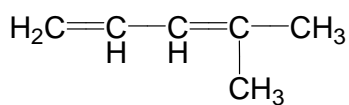
(3E) --3—甲基--1,3 戊二烯



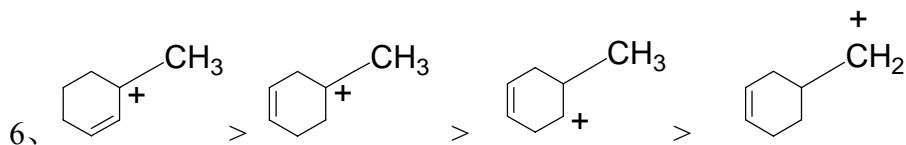
2—乙基—1,3—丁二烯



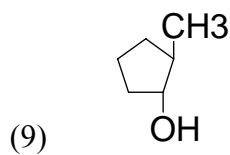
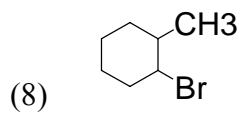
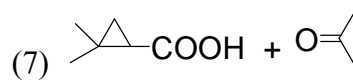
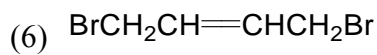
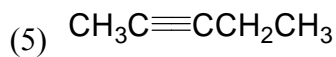
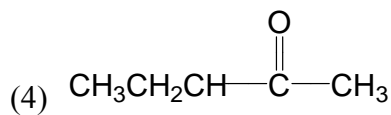
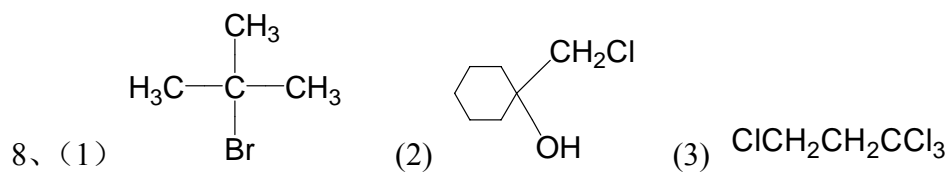
2,3—二甲基—1,3—丁二烯

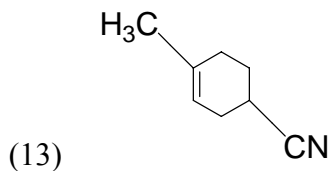
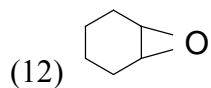
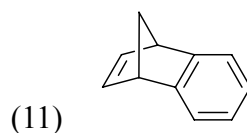
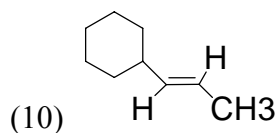


4—甲基—1,3—戊二烯

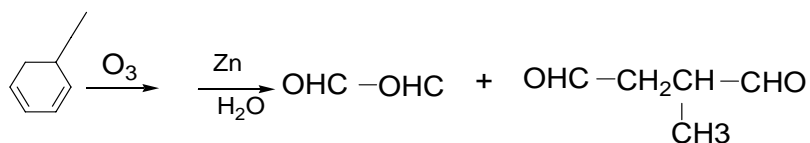
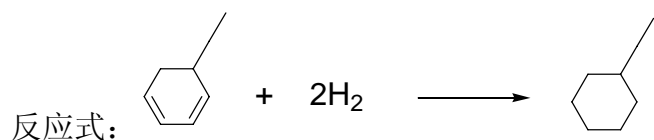
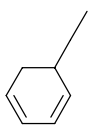


7、生成的主要产物是 4—甲基—3—溴环戊烯。反应机理为自由基取代历程。





9、化合物的结构式为：



10、(1) 第一步用顺丁烯二酸检验，有沉淀生成成为 1,3—丁二烯；第二步用溴水检验，不褪色者为丁烷；第三步用酸性高锰酸钾溶液检验，褪色者为 1—丁烯；余者为甲基环丙烷。

(2) 第一步用硝酸银的氨溶液或氯化亚铜的氨溶液检验，有沉淀者为 1-戊炔；第二步用溴水检验，不褪色者为环戊烷；第三步用酸性高锰酸钾溶液检验，褪色者为环戊烯。余者为乙基环丙烷。

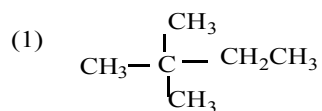
11、(1) p-π 共轭，σ-p 共轭

(2) p-π 共轭，σ-π 共轭

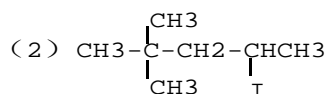
(3) p-π 共轭

(4) π-π 共轭, p-π 共轭, σ-p 共轭

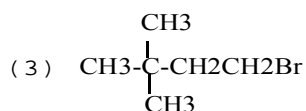
12、



反应为催化加氢，不生成碳正离子反应过程中不会发生碳正离子的重排



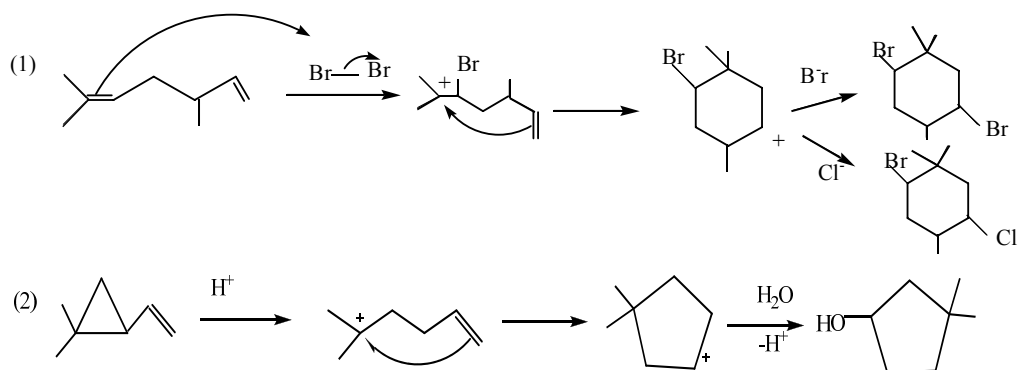
不能生成更稳定的碳正离子，反应过程中不会发生碳正离子的重排



反应为自由基加成，不生成碳正离子，反应过程中不会发生碳正离子的重排

13、 (3) < (1) < (2)

14、



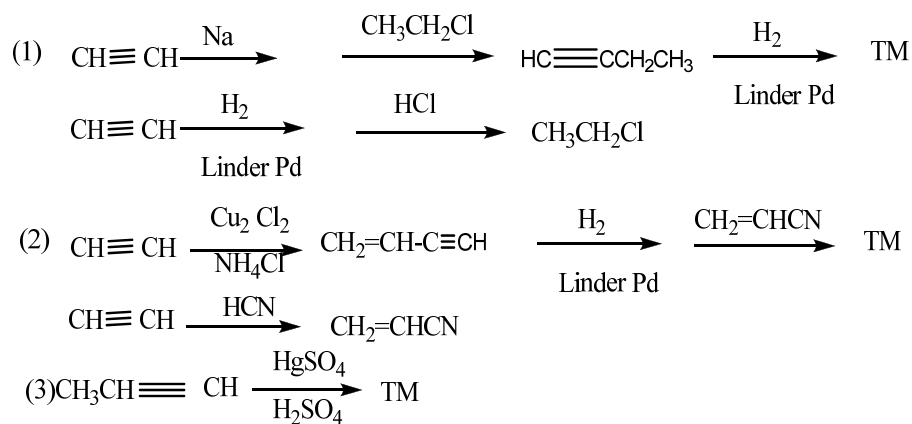
15、(1)后一个式子是错误，不符合八隅体结构

(2) 后一个式子是错误，它的未成对电子数目不对

(3) 正确

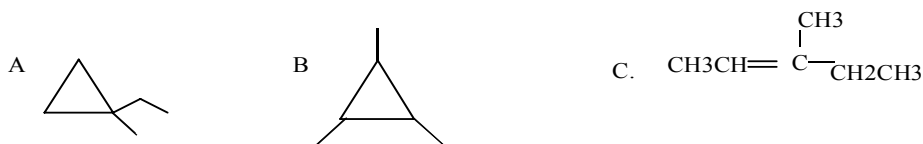
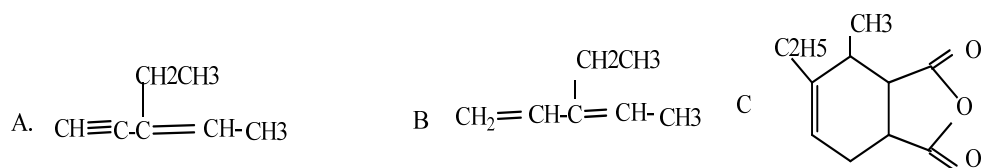
(4) 两个式子间不是单纯的电子转移，原子位置发生了转变

16、



17、 A.环丁烷 B.甲基环丙烷 C.1-丁烯 D.2-甲基丙烯 E.F 为顺势和反式 2-丁烯

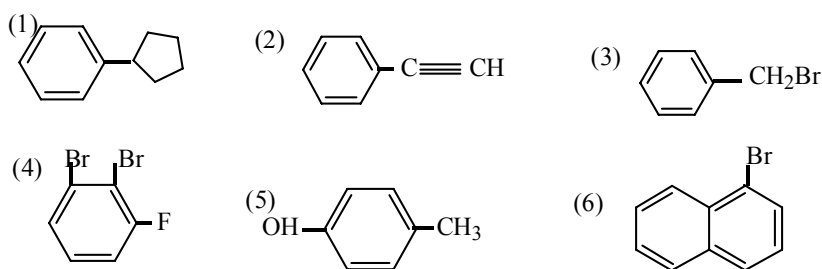
18、



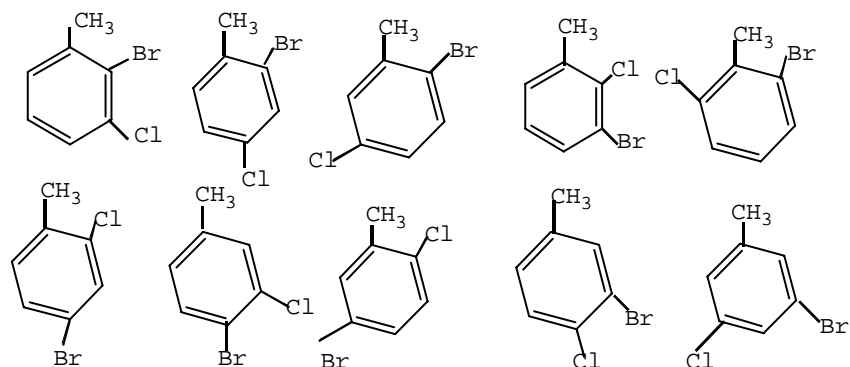
19、

第四章

1、

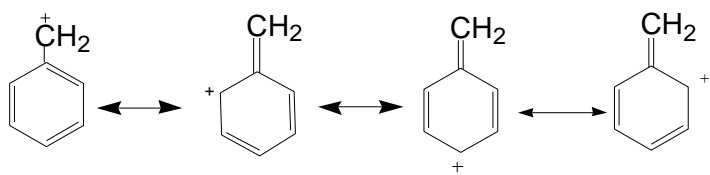
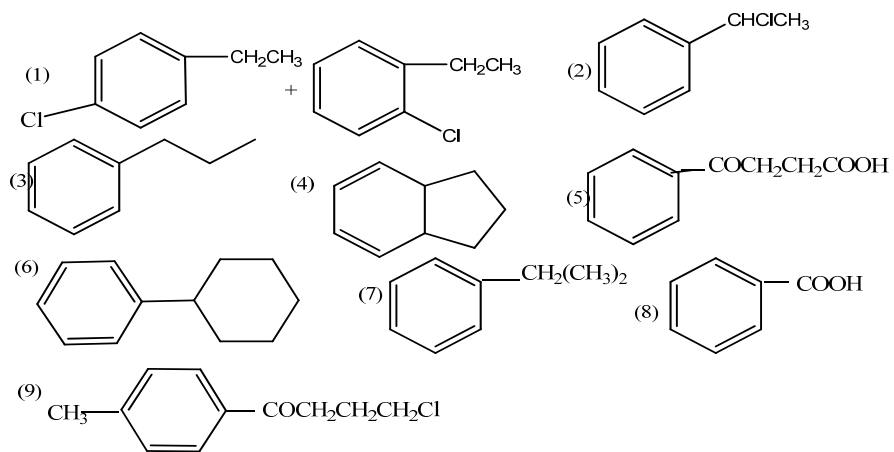


2、

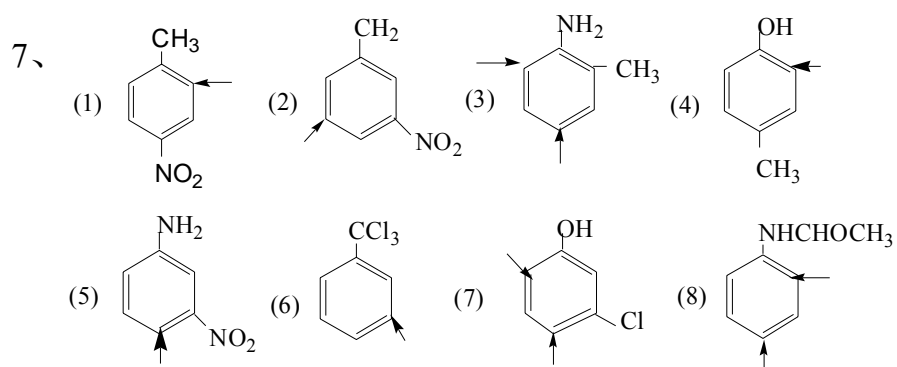


3、(1)对叔丁基甲苯 (2) 2-硝基-4-氯甲苯 (3) 对乙烯基苯甲酸
 (4) 2, 4, 6-三硝基甲苯 (5) 2-甲基-3-苯基丁烷

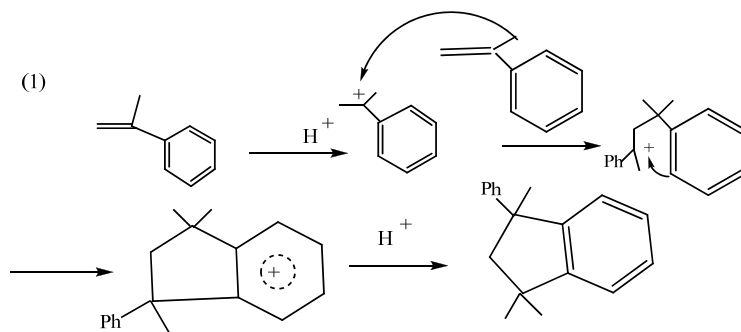
4、

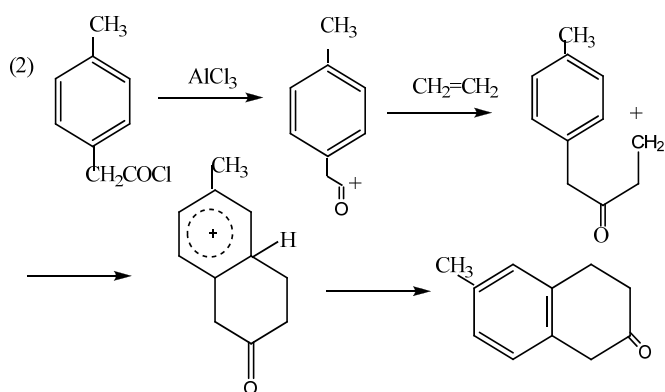


6、(2) 和 (7)



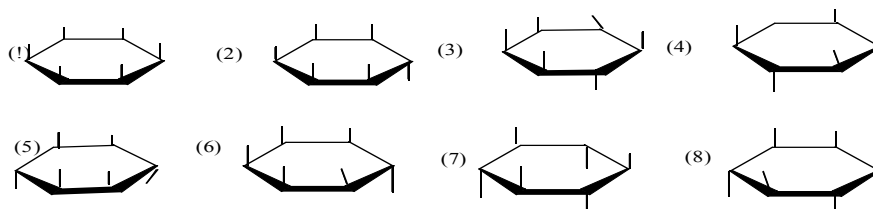
8、





- 9、(1) D>E>A>B>C (2) B>D>E>A>C
(3) C>A>D>B (4) C>D>B>A

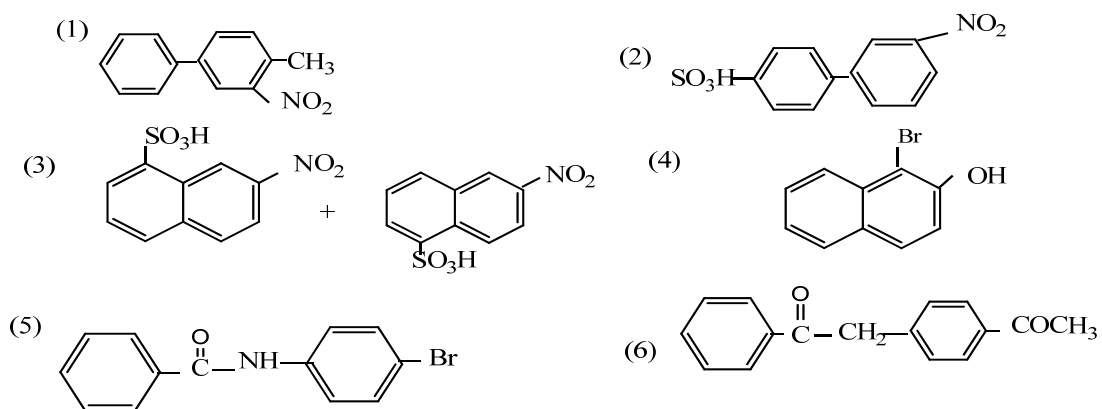
10、



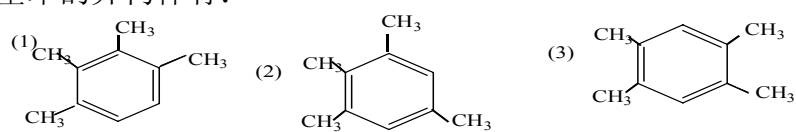
及其对应体，其中 (7) 采取椅式构象， Cl 在 e 键上，更稳定

- 11、(1) 3,6-二甲基-二硝基苯 (2) 9,10-二溴菲

12、

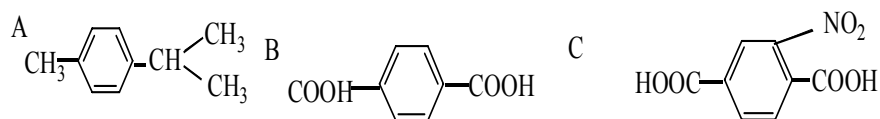


13、四甲基苯的异构体有：

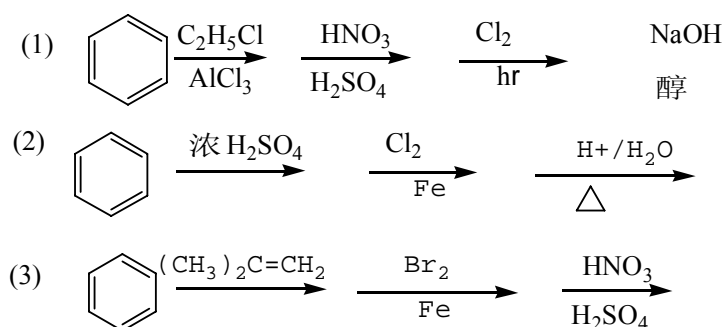


其中 (3) 的对称性最好，熔点最高。

14、



15、

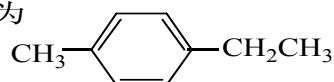


16、(1)有 (2) 无 (3) 无 (4) 无 (5) 有 (6) 有

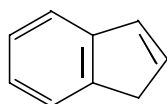
17、



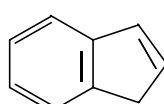
18.A为



19. 茛



茛满



第五章

1、(1)旋光性：一些物质能使偏振光震动平面旋转的性质称为旋光性

(2) 右旋，左旋：有的物质能使偏振光振动平面向右旋转称为右旋，有的物质能使偏振光振动平面向左旋转称为左旋。

(3) 对映体：互为实物与镜像而不可重叠的一对异构体。如左旋乳酸与右旋乳酸是一对对映体。

(4) 比旋光度：规定旋光管的长度为 1dm，待测物质溶液的浓度为 1g/100mL，在此条件下测得的旋光度叫做该物质的比旋光度。

(5) 手性分子：结构上镜像对称而又不能完全重合的分子。它们不管怎样旋转都不会重合，就像左手和右手那样，称这两种分子具有手性，又叫手性分子。

(6)构型与构象: 构型是指具有一定构造的分子中各原子在空间的排列状况。构象是指在一定的条件下, 由于单键的旋转而产生的分子中各原子(或原子团)在空间的不同排布形象。

(7) 手性现象: 化学分子的实物与其镜像不能重叠的现象。

(8) 手性中心: 连有四个不同基团的中心碳原子, 就可能是手性分子。它的空间结构可能存在手性, 其中心碳原子就是手性中心。

(9) 非对映体: 不成对映关系的构型异构体即为非对映异构体, 简称非对映体。上面的手性碳原子的构型相同, 而下面的构型却相反, 整个分子不呈镜像对映关系。分子中有两个或两个以上的手性中心时, 就有非对映异构现象存在。

(10) 内消旋化合物: 含有两个或两个以上相像手性中心的化合物, 在它的立体异构体中, 有的异构体因分子整体具有对称面、对称中心等对称因素, 是对称的化合物, 无光学活性, 称该异构体为内消旋化合物。

(11) S, R: R 拉丁字 Rectus (右); S 拉丁字 Sinister (左)。R、S 标记法是根据手性碳原子上所连的四个原子或原子团在空间的排列方式来标记的。

(12) 外消旋化合物: 当同种对映体之间力小于相反对映体的晶间力时, 两种相反的对映体总是配对的结晶, 就像真正的化合物一样在晶胞中出现, 称为外消旋化合物。

(13) 构型异构体: 是指由分子中原子在空间上排列方式不同所产生的异构体

(14) 构象异构体: 由 C—C 单键旋转而产生的异构体称为旋转异构体或构象异构体

2、(1) 正确

(2) 不正确。R,S 构型是人为规定, 而 (+) (-) 是测定得到的, 二者没有必然能联系。

(3) 不正确。分子中没有对称面‘对称轴, 对称中心, 也可以有旋光心, 有空间位阻

的联苯内化合物, 丙二烯新化合物

(4) 不正确, 如 2,3-二溴丁烷, 含有 2 个不对称碳原子, 只有一对对映异构体, 一个内消

旋体, 只有三个立体异构体。

(5) 不正确。如内消旋体, 分子内有手型碳, 但因其有对称面并不具有光学活性

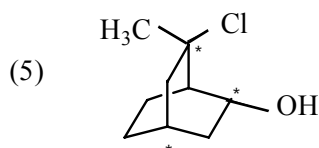
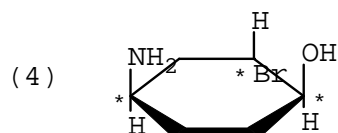
(6) 不正确。如内消旋体，分子内有不对称碳原子，无旋光心

(7) 正确

3、 +2.3.0

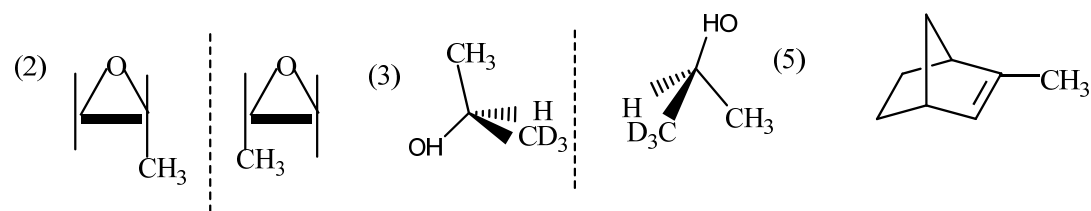
4、 (4) (7) 不同，其他相同

5、 $(\text{CH}_3)_2\overset{*}{\text{CH}}\text{CHClCH}_2\text{CH}_3$ (2) $\text{CH}_3\overset{*}{\text{CH}}\text{BrCH}_2\overset{*}{\text{CH}}\overset{*}{\text{Cl}}\text{CHOHCH}_3$ (3) $\text{H}_2\text{NCH}_2\overset{*}{\text{CH}}\text{BrCOOH}$

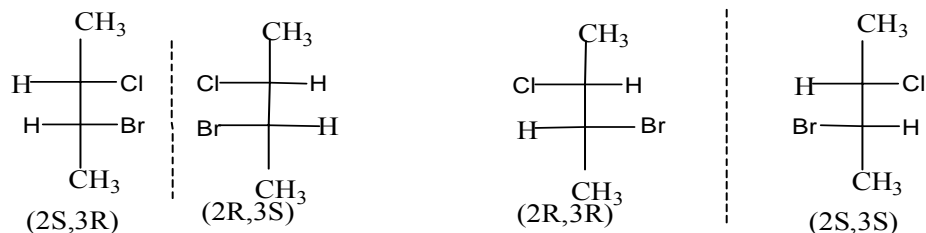


6、薄荷醇分子中有 3 手型碳原子，可能有 8 个异构体。

7、(1) (6)有对称中心，(4) 有对称面，均没有手性。

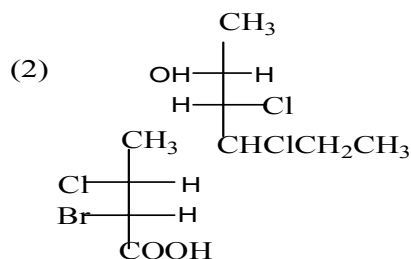
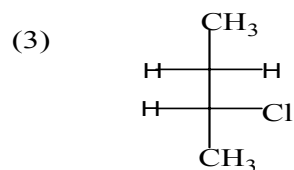
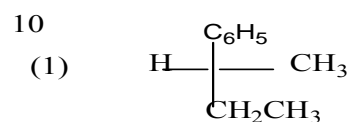


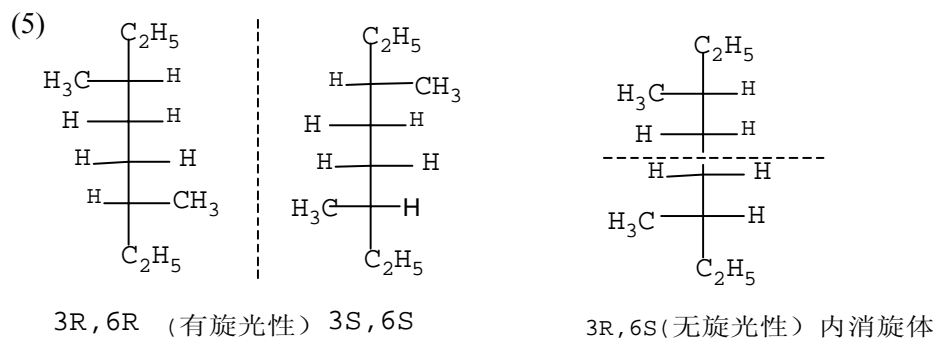
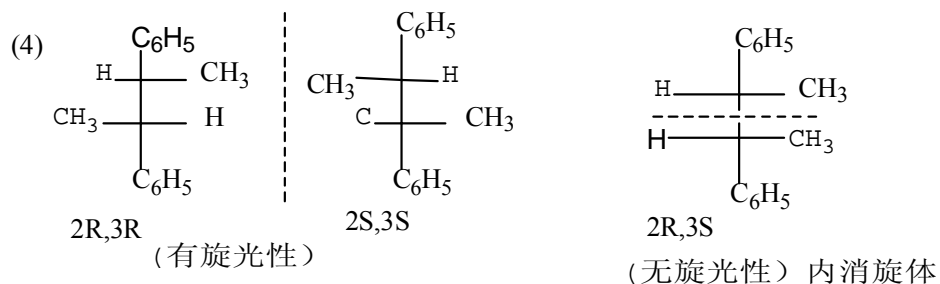
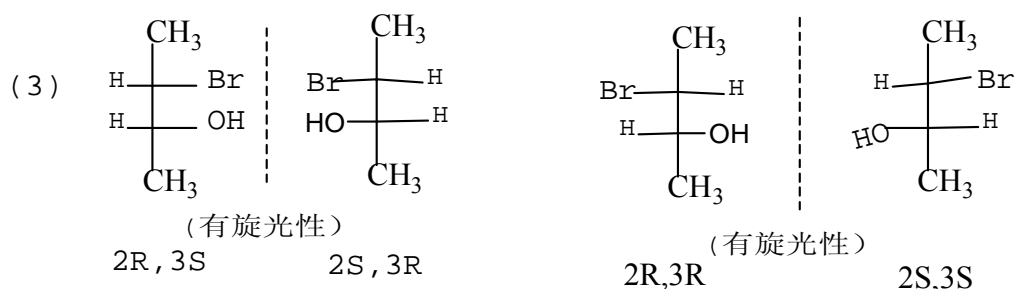
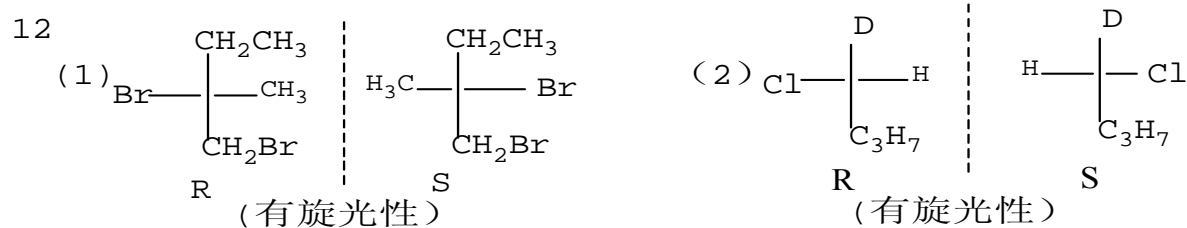
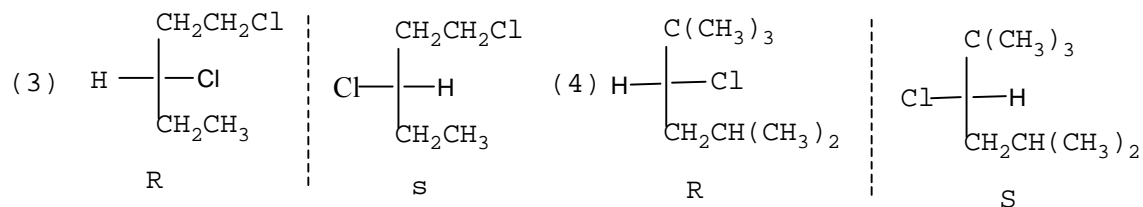
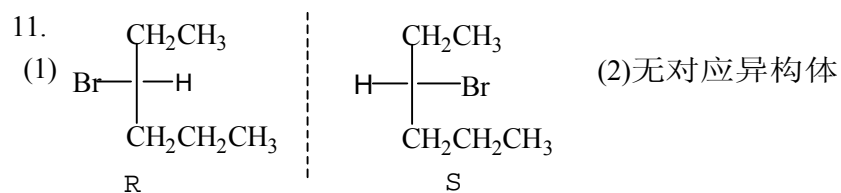
8、四个构型异构体，分别是

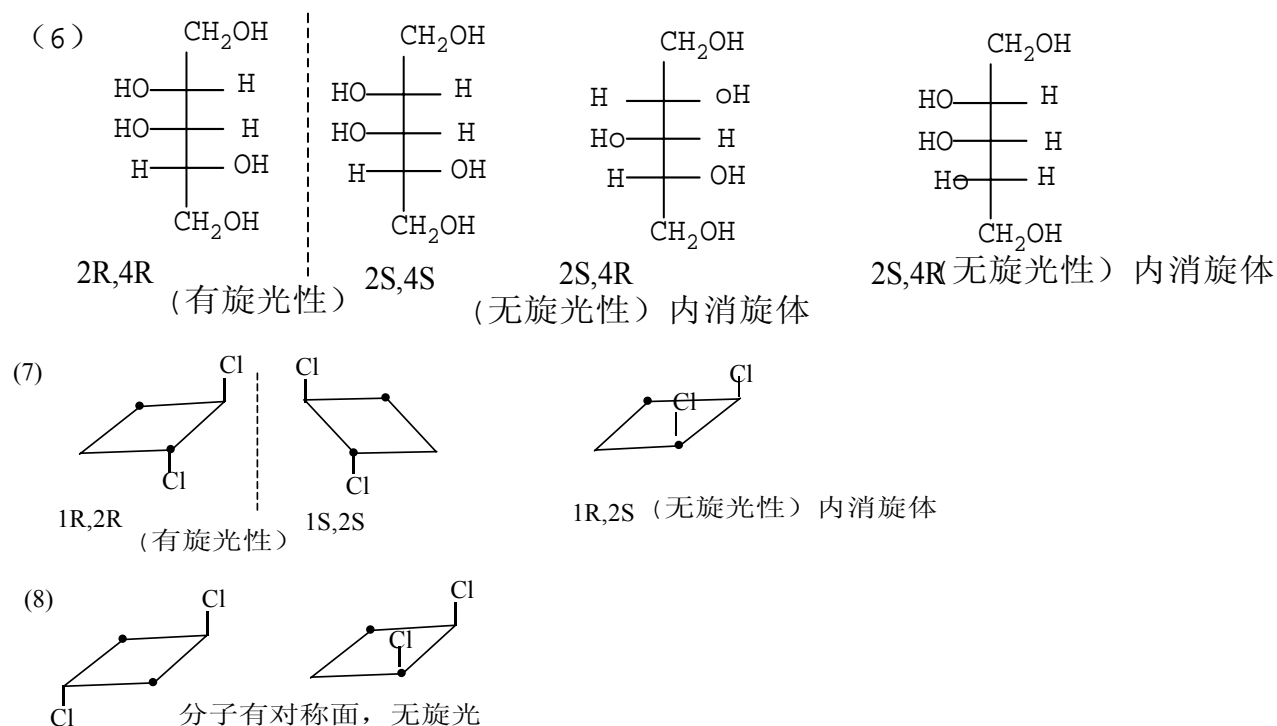


9、用 R/S 标记下列化合物中不对称碳原子的构型。

(1) S (2)S (3)1S,3S (4)R (5)2R,3R (6)2S,3R (7)1S,2R (8)S (9)R (10)R







13、(3) 相同，其他为对应体

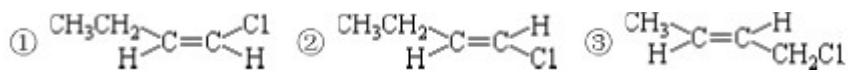
14、

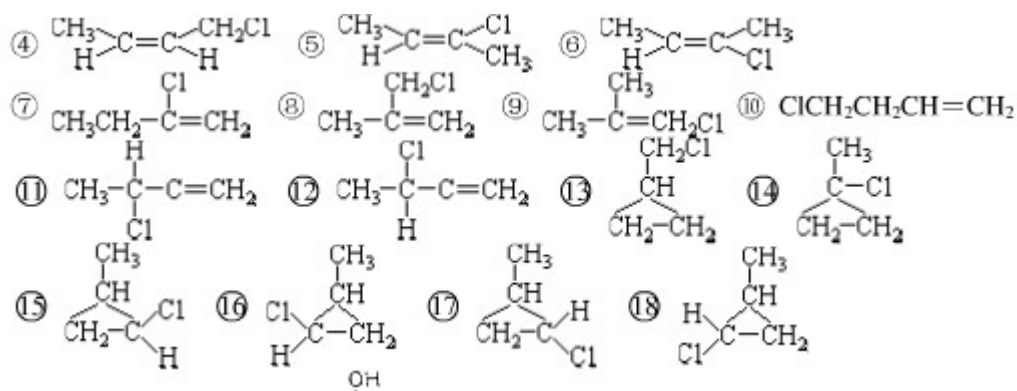
- (1)(A) $\text{BrCH}=\text{CBrCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ (B) $\text{CH}_2=\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
 (C) $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ (D) $\text{CH}_2=\text{CClCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
 (E) $\text{CH}=\text{CCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
 (2) 都是旋光体，
 (3) 都具有相同构型 (4) 都不能预测

15、(4) 无，其它有。

- 16、(1) 使用旋光性酸形成 2 个非对映体，然后进行分级结晶，得到结晶后，再用碱水解得到纯净的产物（如酒石酸）
 (2)，使用旋光性碱形成 2 个非对映体，然后进行分级结晶，得到结晶后，再用酸水解得到纯净的产物（如生物碱类）
 (3) 先与丁二酸酐作用形成半酯，再与具有旋光性碱作用，形成非对映体，然后进行分级结晶，得到结晶后，再用酸水解得到纯净的产物。

17、



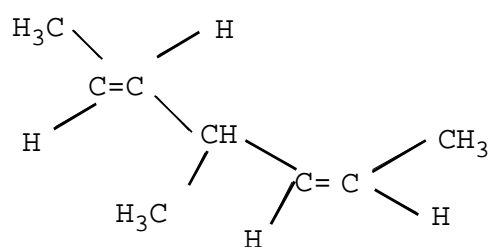


18、 (A) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}\equiv\text{CH}$ (B) $\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

19、 (A) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}(\text{CH}_3)\equiv\text{CCH}_3$

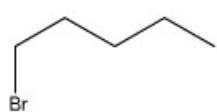
(B) $\text{CH}_3\text{CHCHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

(C)

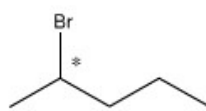


第六章

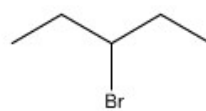
1、



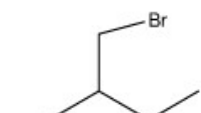
1-bromopentane



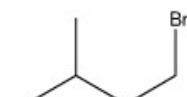
2-bromopentane



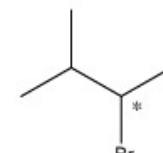
3-bromopentane



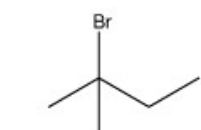
1-bromo-2-methylbutane



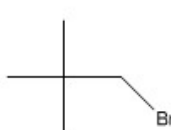
1-bromo-3-methylbutane



2-bromo-3-methylbutane



2-bromo-2-methylbutane



1-bromo-2,2-dimethylpropane

2、(1) 正戊基碘 (2) 正丁基溴 (3) 正庚基溴 (4) 间溴甲苯 沸点相对较高

3、(1) C_2H_5I (2) CH_3CH_2Br (3) CH_3C_2F (4) $CH_2=CHCl$

4、(1) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ (2) $CH_3CH_2CH=CH_2$ (3) $CH_3CH_2CH_2CH_2MgX$

(4) $CH_3CH_2CH_2CH_2D$ (5) $CH_3CH_2CH_2CH_2I$ (6) $CH_3CH_2CH_2CH_2Na$

(7) $CH_3CH_2CH_2CH_2C\equiv CCH_3$ (8) $CH_3CH_2CH_2CH_2NHCH_3$

(9) $C_4H_9OC_2H_5 + CH_3CH_2CH=CH_2$ (10) $CH_3CH_2CH_2CH_2CN$

(11) $CH_3CH_2CH_2CH_2ONO_2$ (12) $CH_3CH_2CH_2CH_2OOCCH_3$

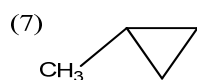
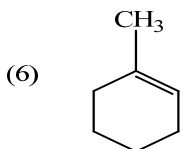
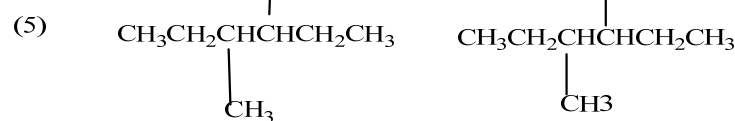
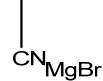
5、

(1) $CH_3CHBrCH_2CH_3$ $CH_3-CHCNCH_2CH_3$

(2) $CH_3CH_2CH_2CH_2Br$ $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$



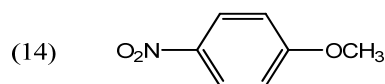
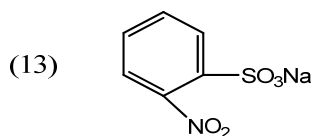
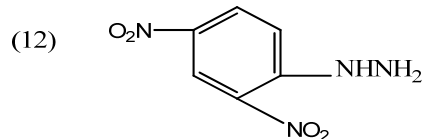
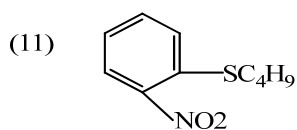
(4) (S)- CH_3CCH_2OH



(8) $CH_3CH=CHCH=CHCH_3$

(9) CH_3CH_3

(10) $C_5H_{11}C(CH_3)_3$



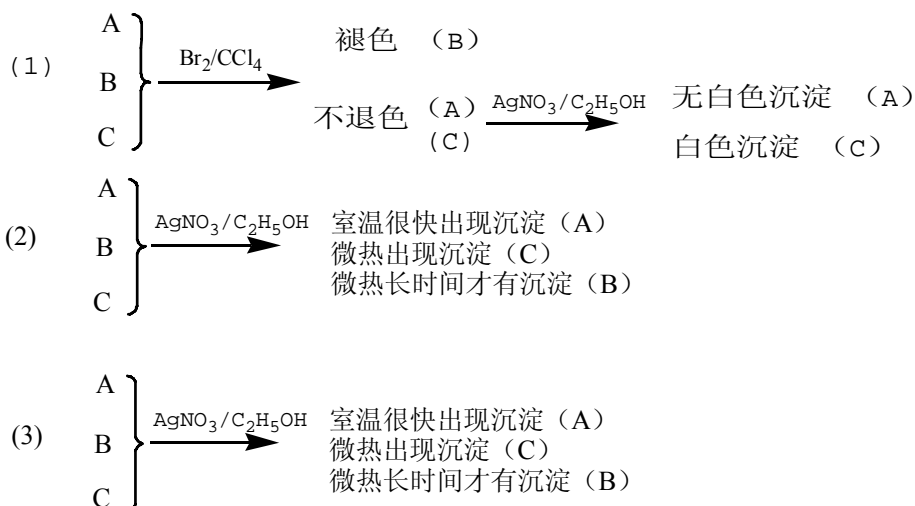
6、(1) (B) > (A) (2) (C) > (A) > (B)

(3) (C) > (B) > (A) (4) (A) > (B) > (C)

7、 1.SN₂ 2.SN₂ 3.SN₁ 4.SN₁ 5.SN₁ 6.SN₂ 7.SN₁ 8.SN₁

- 8、 (1) SN1, 第一个反应快, 形成的碳正离子更稳定。
 (2) SN2, 第一个反应快, 空间位阻更小。
 (3) SN2 第一个反应快, 空间位阻更小。
 (4) SN2 第一个反应快, 空间位阻更小。
 (5) SN2 第二个反应快, Br⁻ 离子更容易离去。
 (6) SN2, SH⁻ 离子亲核能力更强些。
 (7) SN1 第二个反应快, 形成的碳正离子更稳定。

9、

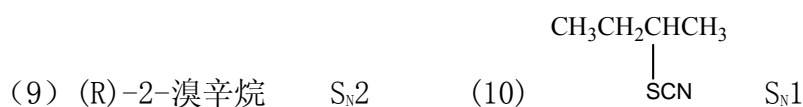
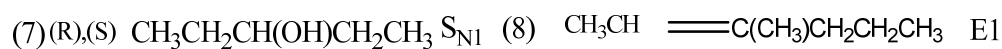
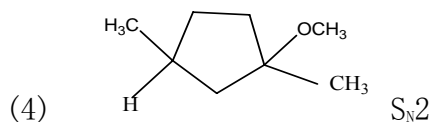
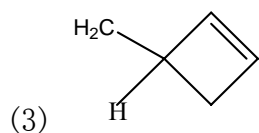


10、

	S _N 1	S _N 2	E1	E2
(1)	(A) > (C) > (B)	(B) > (C) > (A)	(A) > (C) > (B)	(A) > (C) > (B)
(2)	(B) > (C) > (A)	(A) > (C) > (B)	(B) > (C) > (A)	(B) > (C) > (A)

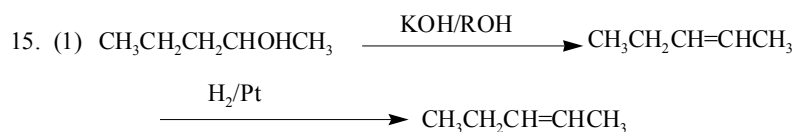
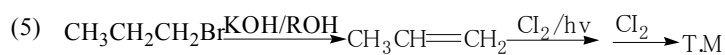
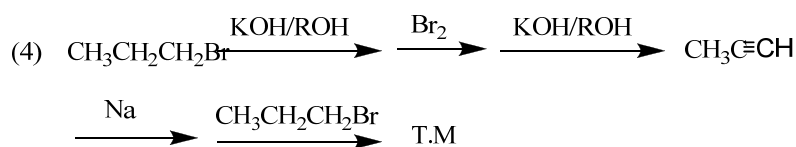
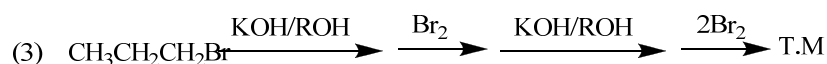
- 11、 (1) (C) > (A) > (B) (2) (A) > (C) > (D) > (B)
 (3) (A) > (C) > (B) (4) (C) > (A) > (D) > (B)

12、

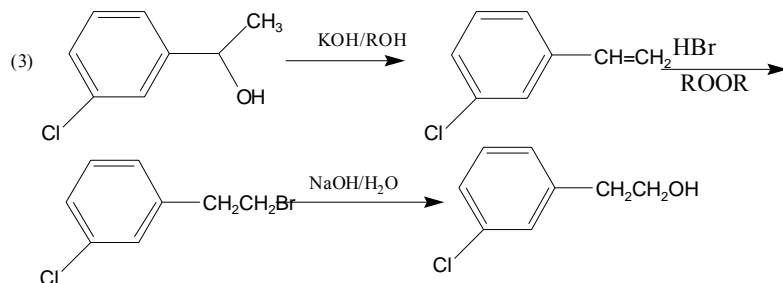
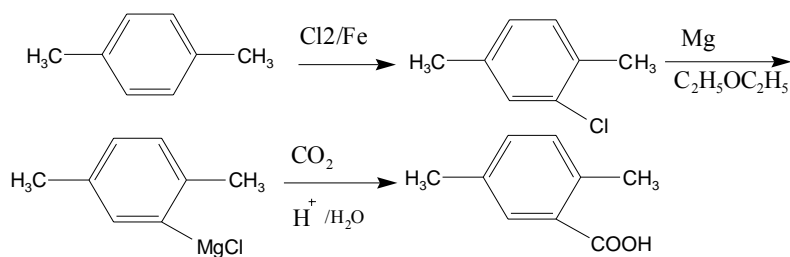


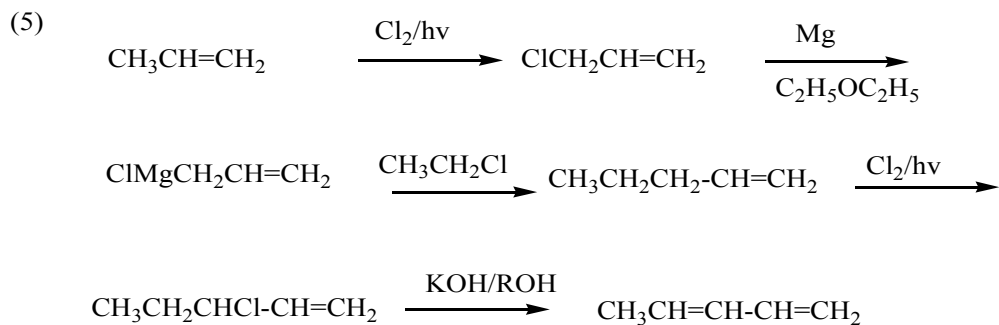
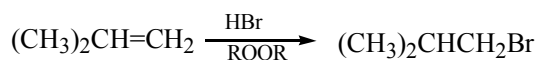
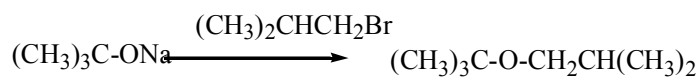
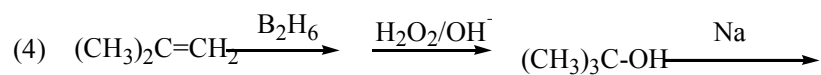
13、下列化合物中(1)、(2)、(4)、(5)不能用来制备 Grignard 试剂。因为在(1)、(5) 分子中含有活泼氢，(2) 的 β -碳原子上连有烷氧基 $\text{CH}_3\text{O}-$ ，易发生消除反应，生成烯烃。(4) 分子中有羰基，能与 Grignard 试剂反应。(3) 可以制备 Grignard 试剂，但需使用络合能力较强的 THF ，或高沸点溶剂，或在较强的条件下才能进行。

14、

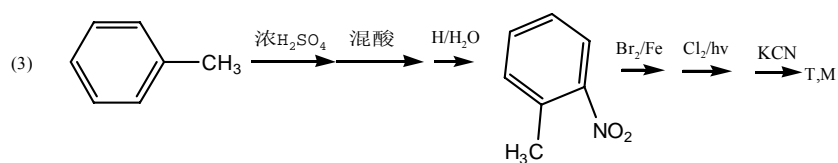
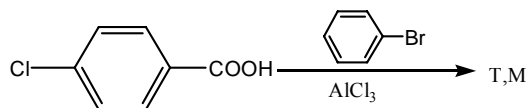
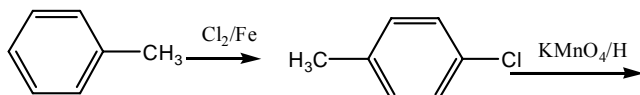
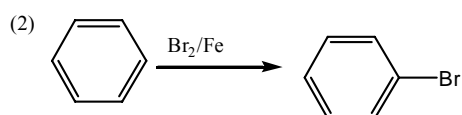
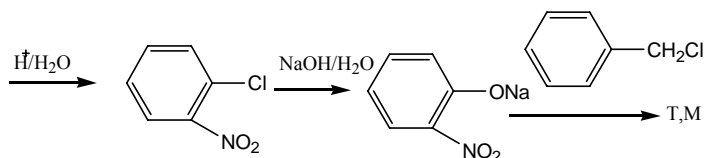
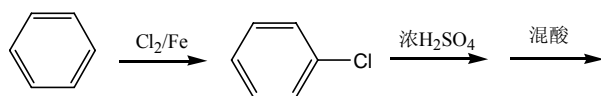
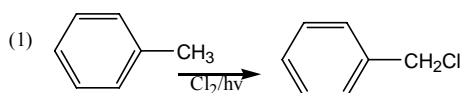


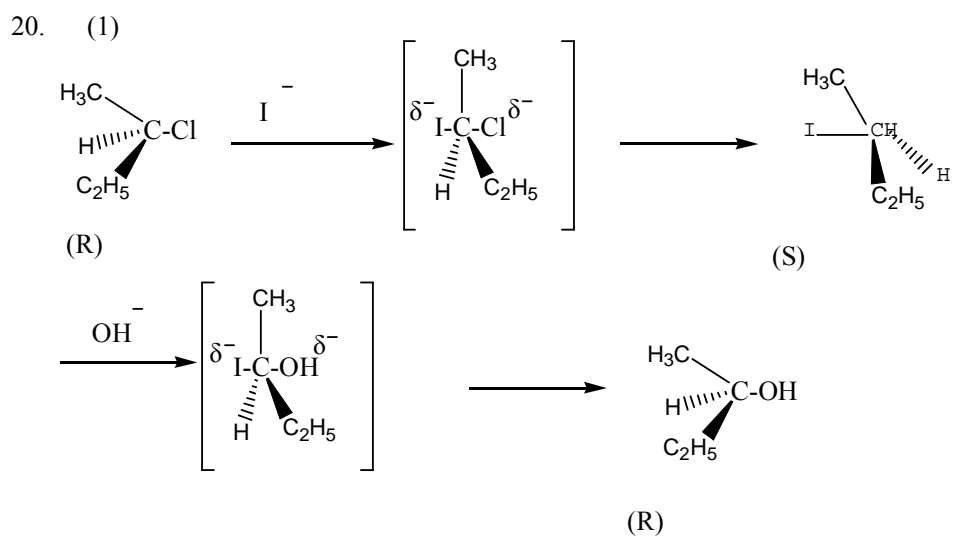
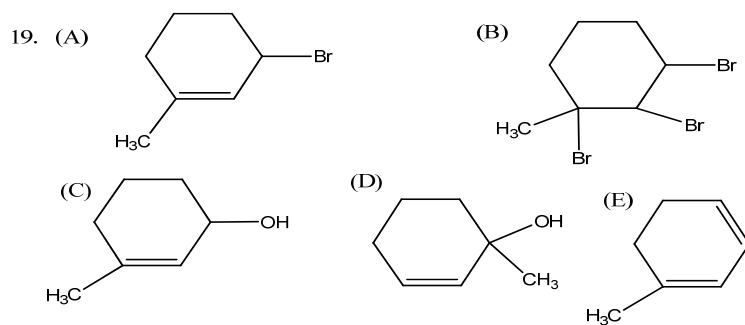
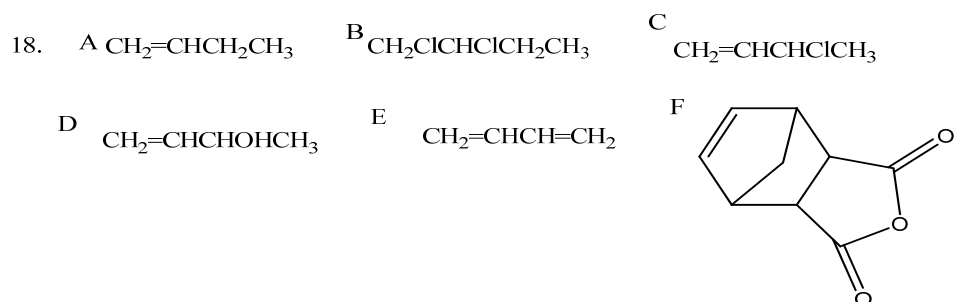
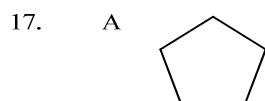
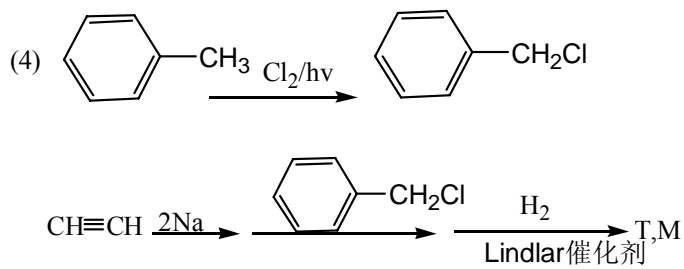
(2)

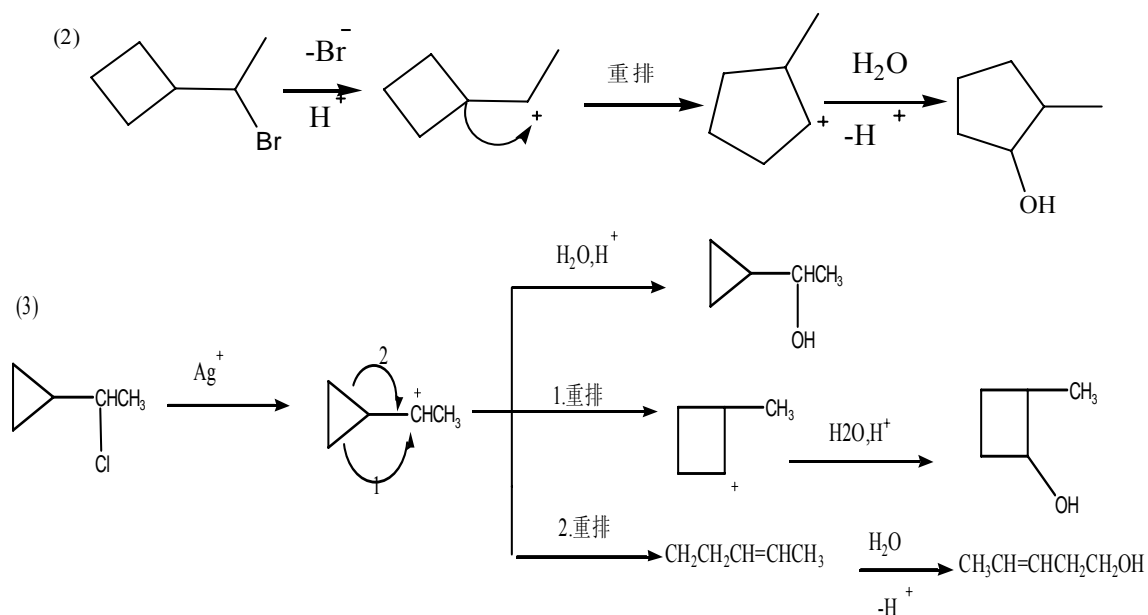




16、

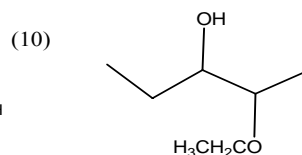
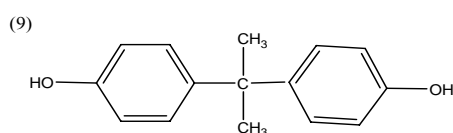
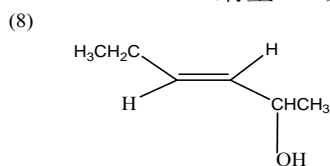
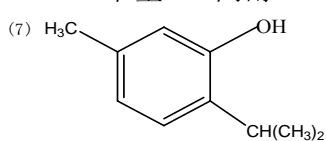




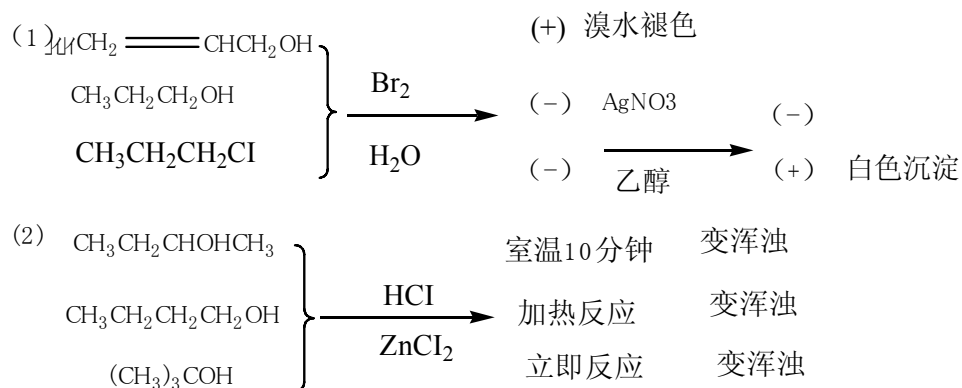


第八章

- 1、(1) 3-氯-2-戊醇 (2) (E)-4-氯-2-甲基-2-丁烯-1-醇
 (3) (E)-3-辛烯-6-炔-2-醇 (4) 5-甲基-2-环戊烯-1-醇
 (5) 2-苯基-1-丙醇 (6) 4-硝基-1-萘酚



2、



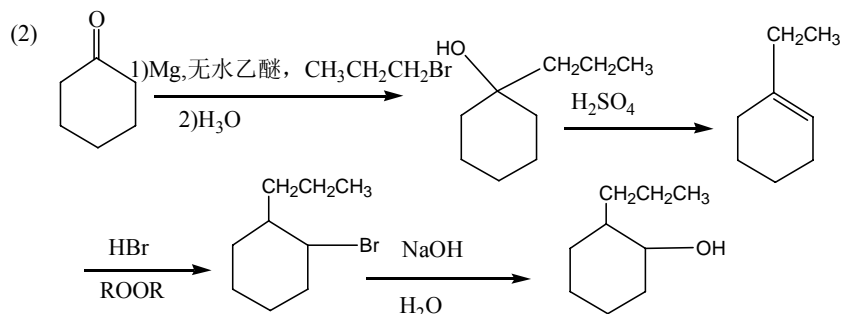
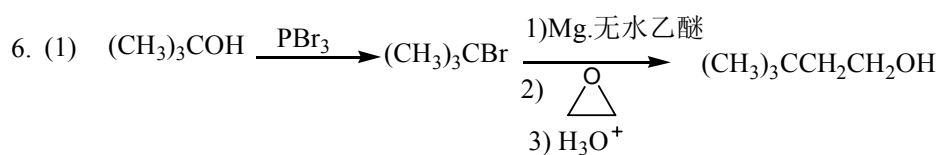
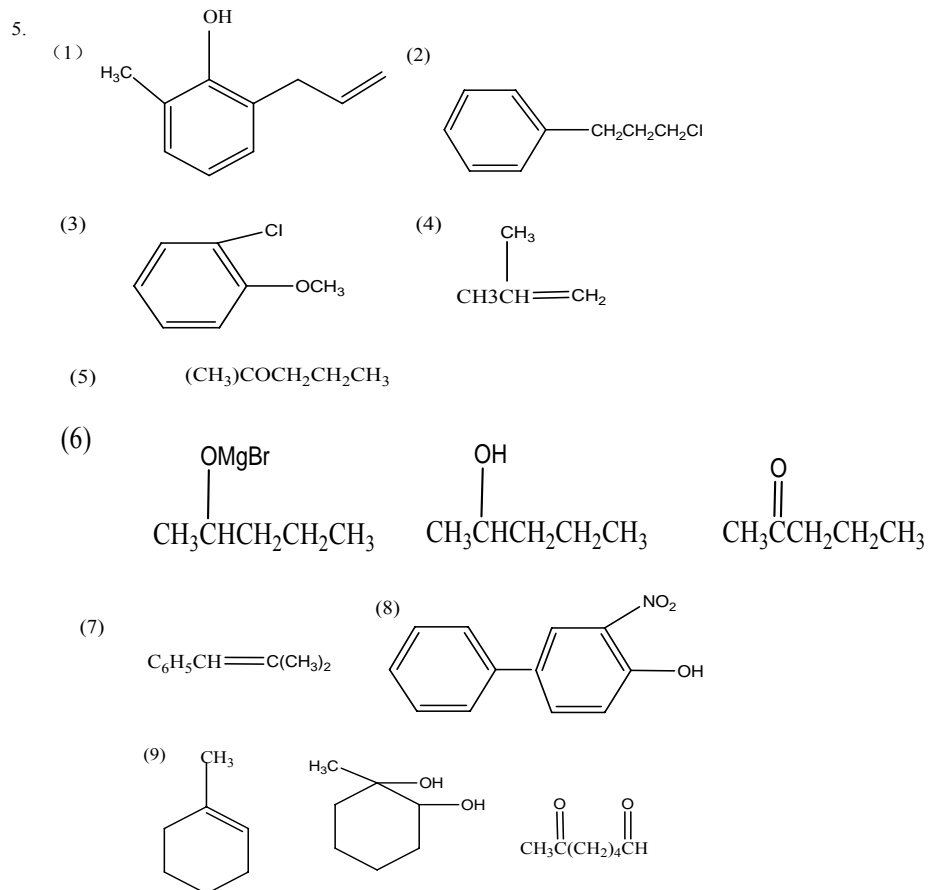
3、(1) d>b>a>c>e 理由：化合物在水中的溶解度主要取决于分子极性以及其亲水性，分子中羟基越多，极性越大，亲水性越强，溶解度越大。

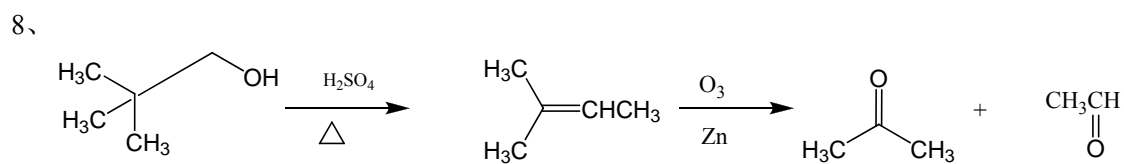
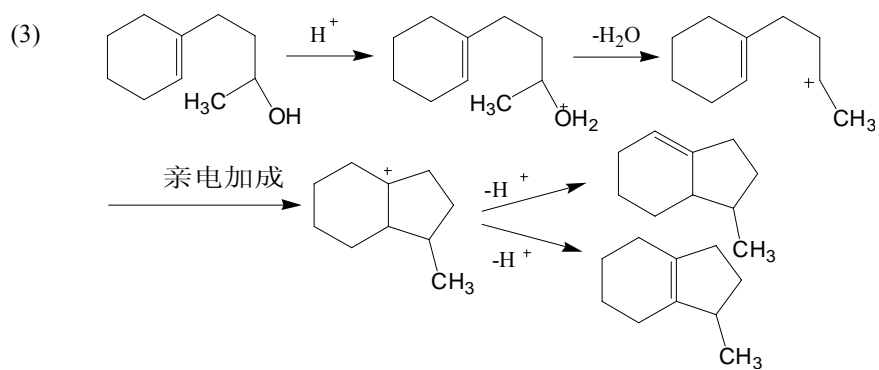
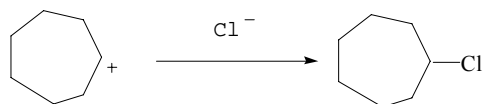
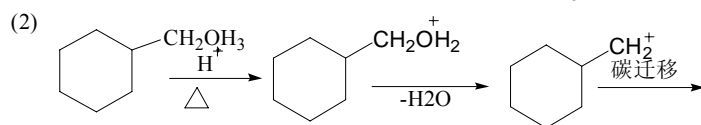
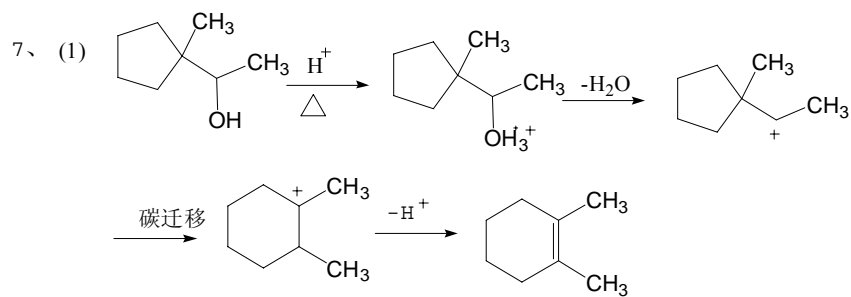
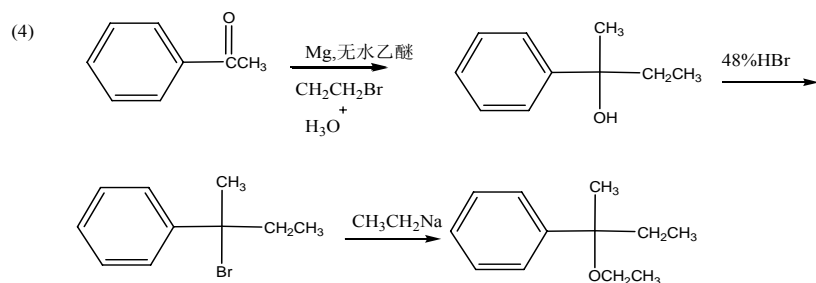
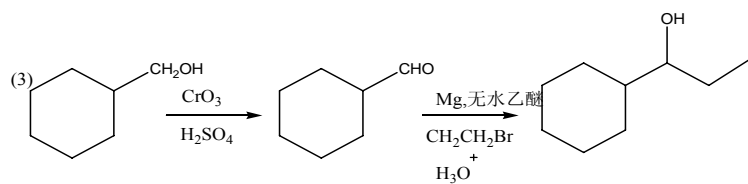
(2) b>a>c>d

(3) (a) 对甲氧基苄醇>苄醇>对硝基苄醇

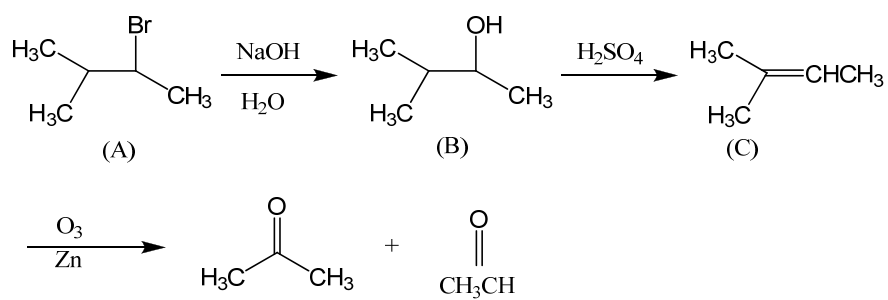
- (4) α -苯基乙醇 > 苄醇 > β -苯基乙醇
 (5) $f > e > g > d > b > c > a$ 理由: 酚酸性一般强于醇, 酚的酸性看苯环上所连的基团给电子或吸电子能力的强弱, 吸电子的能力强, 酸性强。

- 4、(1) SN1 反应机理, 叔丁基碳正离子不稳定, 发生消除反应。
 (2) SN2 反应机理, 但未涉及到 C-O 键的断裂, 所以构型保持。

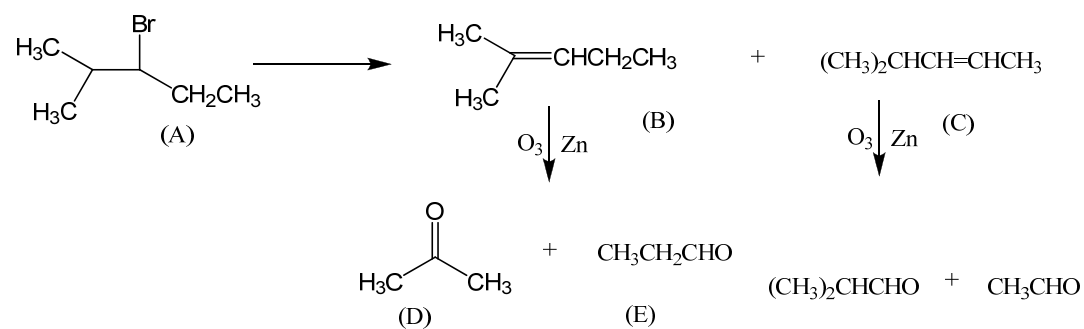




9、



10、



11、

