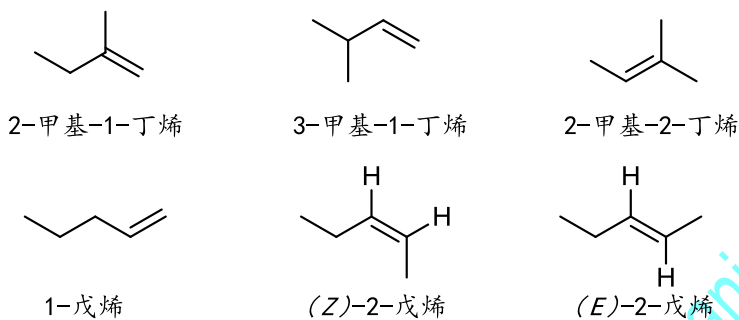


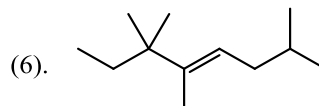
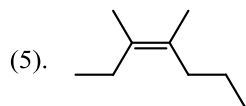
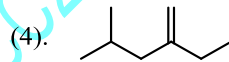
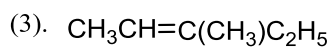
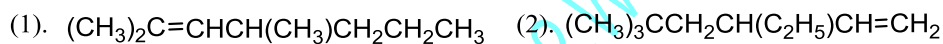
第三章 单烯烃

1. 写出戊烯的所有开链烯异构体的构造式，用系统命名法命名之，如有顺反异构体则写出构形式，并标以 Z, E。

解答:



2. 命名下列化合物，如有顺反异构体则写出构形式，并标以 Z, E。

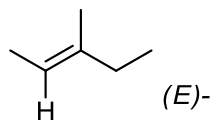


解答:

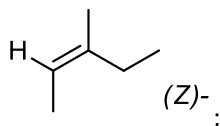
(1). 2,4-二甲基-2-庚烯;

(2). 5,5-二甲基-3-乙基-1-己烯;

(3). 3-甲基-2-戊烯，有两种顺反异构体:



(E)-



(Z)-;

(4). 4-甲基-2-乙基-1-戊烯;

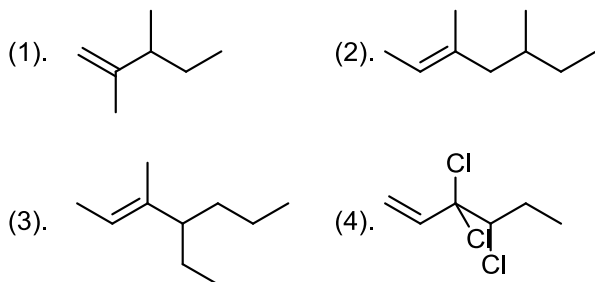
(5). (Z)-3,4-二甲基-3-庚烯;

(6). (E)-3,3,4,7-四甲基-4-辛烯;

3. 写出下列化合物的构造式(键线式)。

- (1). 2,3-dimethyl-1-pentene
- (2). cis-3,5-dimethyl-2-heptene
- (3). (E)-4-ethyl-3-methyl-2-hexene
- (4). 3,3,4-trichloro-1-pentene

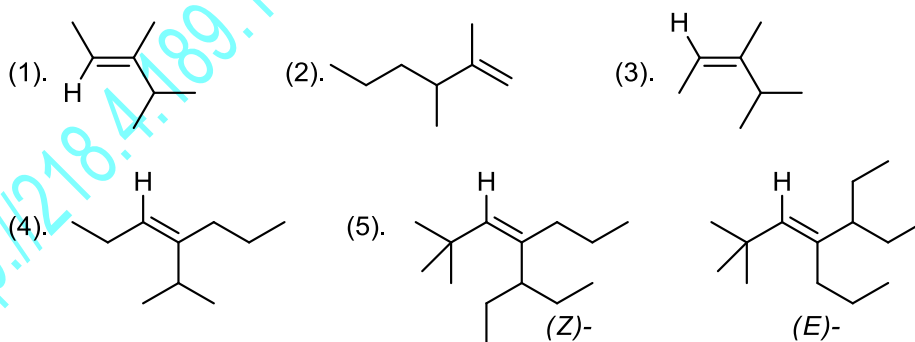
解答:



4. 写出下列化合物的构造式。

- (1). (E)-3,4-二甲基-2-戊烯
- (2). 2,3-二甲基-1-己烯
- (3). 反-4,4-二甲基-2-戊烯
- (4). (Z)-3-甲基-4-异丙基-3-庚烯
- (5). 2,2,4,6-四甲基-5-乙基-3-庚烯

解答:



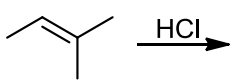
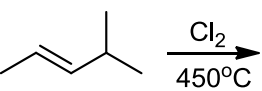
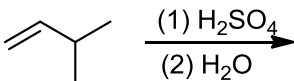
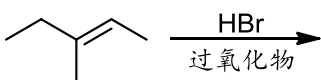
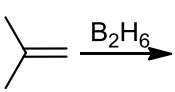
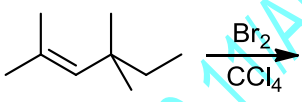

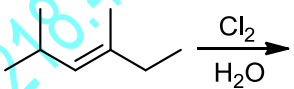
5. 对下列错误的命名给予更正:

- (1). 2-甲基-3-丁烯
- (2). 2,2-甲基-4-庚烯
- (3). 1-溴-1-氯-2-甲基-1-丁烯
- (4). 3-乙烯基-戊烷

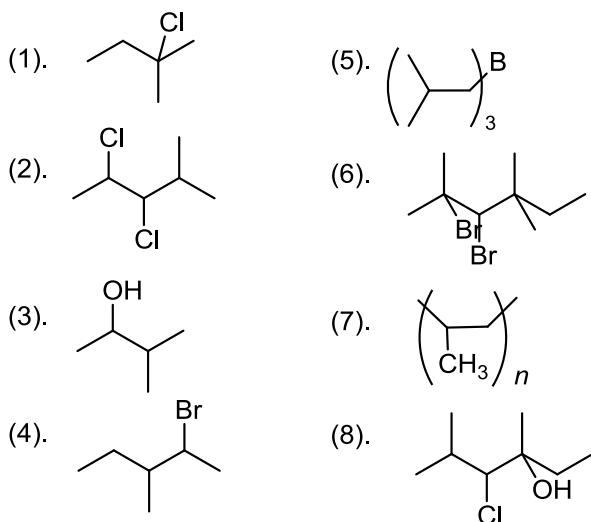
解答:

- (1). 3-甲基-1-丁烯
- (2). 6,6-二甲基-3-庚烯
- (3). 2-甲基-1-氯-1-溴-1-丁烯
- (4). 3-乙基-1-戊烯

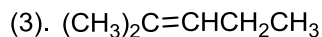
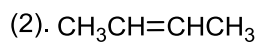
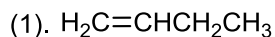
6. 完成下列反应式。

- (1).  $\xrightarrow{\text{HCl}}$
- (2).  $\xrightarrow[450^\circ\text{C}]{\text{Cl}_2}$
- (3).  $\xrightarrow[(2) \text{ H}_2\text{O}]{(1) \text{ H}_2\text{SO}_4}$
- (4).  $\xrightarrow[\text{过氧化物}]{\text{HBr}}$
- (5).  $\xrightarrow{\text{B}_2\text{H}_6}$
- (6).  $\xrightarrow[\text{CCl}_4]{\text{Br}_2}$
- (7).  $\xrightarrow{\text{催化剂}}$
- (8).  $\xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{Cl}_2}$

解答:



7. 写出下列各烯烃的臭氧化还原水解产物。

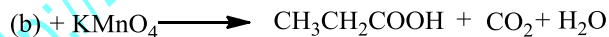
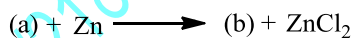


解答: (1). 甲醛+丙醛; (2). 乙醛; (3). 丙酮+丙醛.

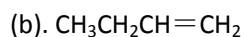
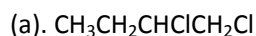
8. 裂化汽油中含有烯烃, 用什么方法能除去烯烃?

解答: 室温下用浓硫酸洗涤, 烯烃与浓硫酸反应得到酸性硫酸酯溶于硫酸而除去。也可以用酸性 KMnO_4 处理。

9. 试写出反应中的(a). 及(b). 的构造式。



解答:



10. 试举出区别烷烃和烯烃的两种化学方法。

解答: 区别烷烃和烯烃的主要方法有:

(1)能使 Br_2/CCl_4 褪色的是烯烃, 不褪色的是烷烃;

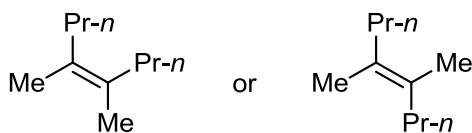
(2)能是酸性 KMnO_4 褪色的是烯烃，不褪色的是烷烃。

11. 化合物甲，其分子式为 C_5H_{10} ，能吸收 1 分子氢，与 $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ 作用生成一分子 C_4 酸。但经臭氧化还原水解后得到两个不同的醛，试推测甲可能的构造式。这个烯烃有没有顺反异构呢？

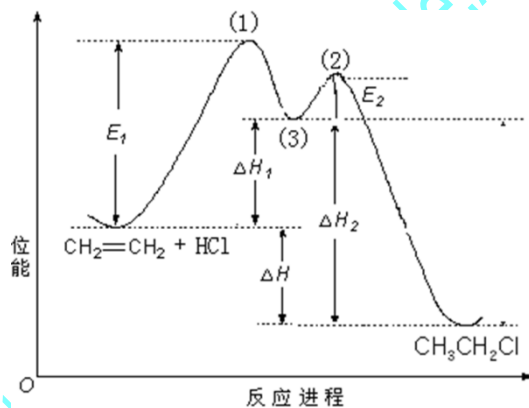
解答：该烯烃可能的结构式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ 或 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}=\text{CH}_2$ 。两者都无顺反异构体。

12. 某烯烃的分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$ ，经臭氧化还原水解后得到 $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ ，推导该烯烃的构造式和可能的构型。

解答：



13. 在下列位能-反应进程图中，回答(1), (2), (3), E_1 , E_2 , ΔH_1 , ΔH_2 , ΔH 的意义。



解答：

(1)和(2)分别为两种过渡态的能量；

(3)为反应中间体的能量；

E_1 为第一步反应的活化能；

E_2 为第二步反应的活化能；

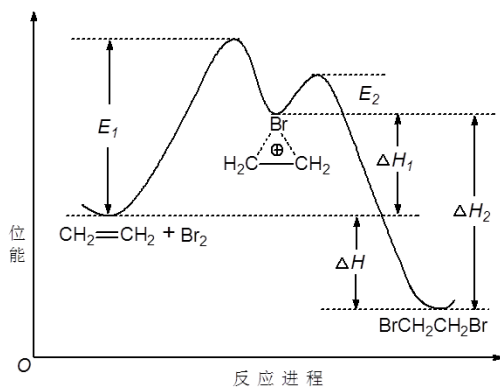
ΔH_1 为第一步生成碳正离子的反应热；

ΔH_2 为第二步反应的反应热；

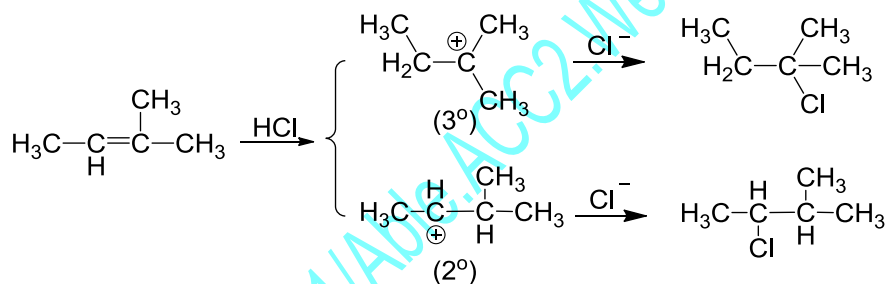
ΔH 为总反应的反应热; $\Delta H < 0$, 为放热反应.

14. 绘出乙烯与溴加成的位能-反应进程图。

解答:

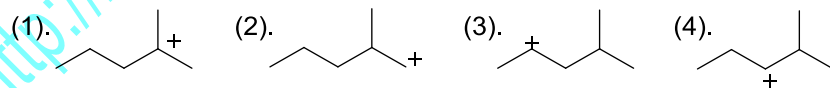


15. 试用生成碳正离子的难易解释下列反应。



解答: 由于 3° 碳正离子的稳定性大于 2° 碳正离子, 所以反应以生成 2-甲基-2-氯丁烷为主。

16. 把下列碳正离子稳定性的大小排列成序。



解答: 稳定性顺序为: (1) > (4) > (3) > (2)

17. 下列溴代烷脱 HBr 后得到多少产物, 那些是主要的。

- (1). $\text{BrCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- (2). $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{CH}_3$
- (3). $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBrCH}_2\text{CH}_3$

解答:

- (1). 得到 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$;
- (2). 得到 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ (主要)和 $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$ (次要);
- (3). 得到 $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$, 且以反式产物为主。

18. 分析下列数据, 说明了什么问题, 怎样解释?

烯烃及其衍生物	烯烃加溴的速率比
$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$	14
$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\underset{\text{H}}{\text{C}}-\text{CH}_3$	10.4
$(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}_2$	5.53
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	2.03
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$	1.00
$\text{H}_2\text{C}=\underset{\text{H}}{\text{C}}-\text{Br}$	0.04

解答:

- (1). 双键上连接较多的甲基时, 由于甲基的供电子诱导效应, 有利于亲电试剂的进攻, 从而反应速率加快; 同时, 不饱和碳上联有推电子基时, 可以是反应的中间体溴翁离子的正电荷得以分散而稳定, 从而是反应更易进行;
- (2) 双键上连接吸电子基时, 使双键的电子云密度降低, 不利于亲电试剂的进攻, 从而使反应速率减慢.

19. 碳正离子是否属于路易斯酸? 为什么?

解答: 碳正离子是路易斯酸, 因为它可以接受电子对。

20. 试列表比较 σ -键和 π -键(提示: 从存在, 重叠, 旋转, 电子云分布方面去考虑)。

解答:

键型	成键方向	成键方式	可否旋转	电子云分布形式
σ 键	轴向	头碰头	可以	两个原子核中间
π 键	垂直于轴向	肩靠肩	不能	键轴上下

21. 从指定的原料制备下列化合物, 试剂可以任选(要求: 常用试剂).

(1). 由 2-溴丙烷制 1-溴丙烷;

(2). 由 1-溴丙烷制 2-溴丙烷

(3). 从丙醇制 1,2-二溴丙烷

解答:

