

普通高中课程标准实验教科书

新
课标

夯实基础

提高能力

拓展知识

发展智力

基础训练

· 化学

有机化学基础

山东省教学研究室 编

人教版



山东教育出版社
Shandong Education Press



普通高中课程标准实验教科书

基础训练·化学

人教版

有机化学基础

山东省教学研究室 编

学科主编：孔令鹏

本册主编：杜维新 张相明

编写人员：张超 李亚娟 薛仲吴 蒋化堂

马向忠 苑勇 刘庆洋 张德娟

山东教育出版社

普通高中课程标准实验教科书

基础训练·化学

人教版

有机化学基础

山东省教学研究室 编

主管：山东出版集团

出版者：山东教育出版社

(济南市纬一路321号 邮编：250001)

电话：(0531)82092663 传真：(0531)82092661

网址：<http://www.sjs.com.cn>

发行者：山东省新华书店

印刷：山东新华印刷厂潍坊厂

版次：2007年9月第3版第5次印刷

规格：787mm×1092mm 16开本

印张：10.75印张

字数：243千字

书号：ISBN 978-7-5328-4853-9

定价：9.10元

(如印装质量有问题,请与印刷厂联系调换)

使用指南

第#章

本章视点

对本章知识进行总体概括,进行有关学法指导,帮助你对本章所要学习的新知识形成整体认识。

学习目标

准确定位本节的课标要求,帮助你明确本节学习应该达到的程度。

问题导引

设计有启发性的思考题,引导你逐步掌握本节的知识内容。

重难点阐释

对本节的重点或难点进行详尽而准确的阐释,以点带面,帮助你突破重点和难点。

典例解析

针对本节的重点、难点、考点,设计典型性例题,帮助你分析解题思路,总结解题方法,提高解题技能。

变式练习

提供思路类似或基本知识点相同的习题,趁热打铁,帮助你提高应用能力。

基础训练

扣准本节的知识点和能力点,设置针对性题目,在训练过程中,帮助你掌握基础知识、锻炼基本技能。

拓展提高

在掌握双基的前提下,进行知识的深挖和综合,发展你的思维,培养你的综合应用能力。

第#节

本章知识结构

利用图表或网络图将本章的知识与方法进行概括总结,帮助你对本章的知识进一步系统化,形成对知识的二次提炼与升华。

自我检测题 综合检测题

精心选编涵盖本章或本册书知识和能力要求的检测题,帮助你查漏补缺,复习巩固,进一步提升综合运用知识解决问题的能力。

参考答案

提供全部试题的参考答案,部分试题提供详细的解题步骤和思路点拨,不但使你知其然,且能知其所以然。

Contents

目 录

第1章 认识有机化合物	(1)
第1节 有机化合物的分类	(1)
第2节 有机化合物的结构特点	(5)
第3节 有机化合物的命名	(9)
第4节 研究有机化合物的一般步骤和方法	(14)
自我检测题	(22)
第2章 烃和卤代烃	(26)
第1节 脂肪烃	(26)
第2节 芳香烃	(31)
第3节 卤代烃	(36)
自我检测题	(42)
第3章 烃的含氧衍生物	(47)
第1节 醇 酚	(47)
第2节 醛	(53)
第3节 羧酸 酯	(58)
第4节 有机合成	(66)
自我检测题	(78)
第4章 生命中的基础有机化学物质	(83)
第1节 油脂	(83)
第2节 糖类	(88)
第3节 蛋白质和核酸	(94)
自我检测题	(101)
第5章 进入合成有机高分子化合物的时代	(106)
第1节 合成高分子化合物的基本方法	(106)
第2节 应用广泛的高分子材料	(112)
第3节 功能高分子材料	(118)
自我检测题	(122)
综合检测题(一)	(127)
综合检测题(二)	(132)
附录:参考答案	(137)

本章视点

本章是在学习了甲烷、乙烯、苯、乙醇、乙酸等典型有机化合物代表物的结构与性质的基础上,概括、小结有机化合物的分类、同分异构体的书写与命名方法。进而,让学生初步了解研究有机化合物的步骤和方法,从中体验研究或生产有机化合物(药物、试剂、染料、食品添加剂等)的过程。

有机化合物的分类、结构特点和命名是学生学习后续章节的基础;研究有机化合物的一般步骤和方法可以对学生以后的探究性学习活动奠定一定的基础。

第 1 节 有机化合物的分类

- 认识有机化学、有机物的结构特点及含义。
- 初步了解有机物从结构上的两种分类方法。
- 掌握常见官能团的结构和名称。

问题导引

1. 什么是烃? 你能列举出烃的分类方法吗?
2. 什么是芳香化合物、芳香烃和苯的同系物?
3. 你能写出一氯甲烷、乙烯、乙醇、乙酸等常见有机化合物中官能团的结构和名称吗?

重难点阐释

1. 有机化合物的分类方法

有机化合物根据不同的标准有多种分类方法,其中最常见有两种。一种是按碳的骨架分类,如链状化合物、环状化合物等;另一种按官能团分类,如烃、烃的衍生物等。其中烃和烃

的衍生物还可以进一步细分。

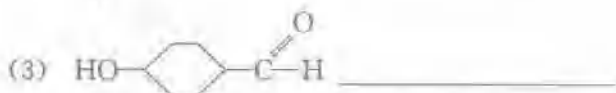
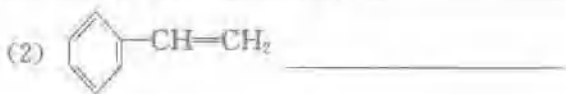
2. 分类注意事项

(1) 根据不同的分类方法,一种物质可以属于不同的类别。如环己烯,既属于环状化合物中的脂环化合物,又属于烯烃。

(2) 如果一种物质具有多种官能团,在按官能团分类时也可以认为属于不同的类别。例如丙烯酸中有两种官能团:碳碳双键和羧基。含有碳碳双键可认为是烯烃应具有烯烃的化学性质(与乙烯类似),含有羧基可认为是羧酸应具有和乙酸类似的化学性质。

典例解析

【例题 1】把以下有机物按碳的骨架进行分类:

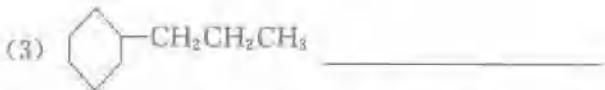
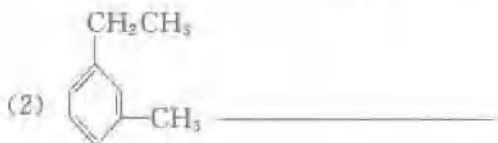
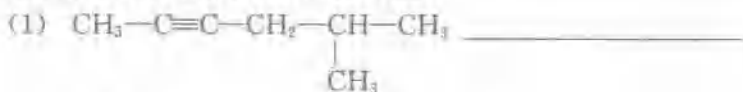


【解析】按碳的骨架把化合物分为链状和环状两类,链状化合物中有碳链,可能带有支链;环状化合物有碳环(或含其他原子),环上可以带有侧链。在环状化合物中含有苯环的叫芳香化合物,含有其他环的化合物叫脂环化合物。

【答案】(1) 链状化合物 (2) 芳香化合物 (3) 脂环化合物

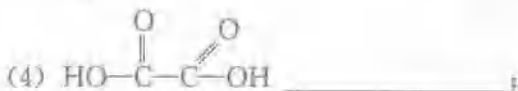
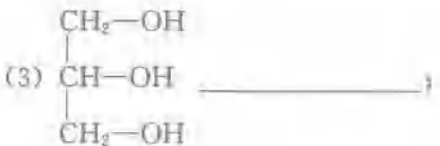
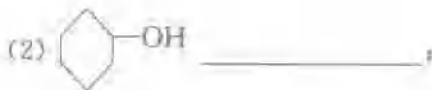
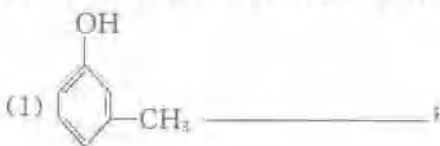
【变式练习】

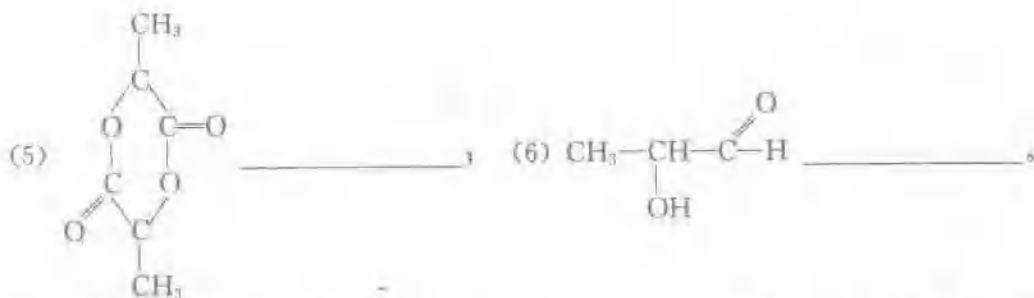
把以下有机物按碳的骨架进行分类:



【答案】(1) 链状化合物 (2) 芳香化合物 (3) 脂环化合物

【例题 2】按官能团的不同对下列化合物进行分类:



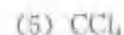
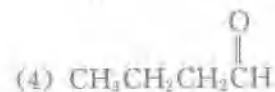
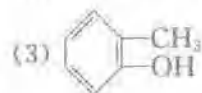


【解析】 官能团不等同于原子团。如—OH, 羟基连接在苯环上为酚, 连接在烃基上则为醇。 $-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{OH}$, 羧基从结构上看是由羟基和羰基组成, 但性质不是两者的加和, 而是作为一个整体。 $\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\text{C}}-\text{H}$ 分子结构中有羟基和醛基两种官能团, 从羟基上可看作醇, 从醛基上可看作醛, 不矛盾。

【答案】 (1) 酚 (2) 醇 (3) 醇 (4) 羧酸 (5) 酯 (6) 醇、醛

【变式练习】

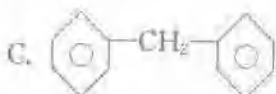
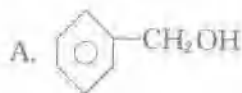
请按官能团的不同对下列有机物进行分类:



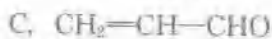
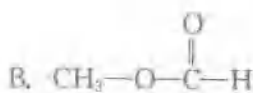
【答案】 (1) 烯烃 (2) 炔烃 (3) 酚 (4) 醛 (5) 卤代烃

基础训练

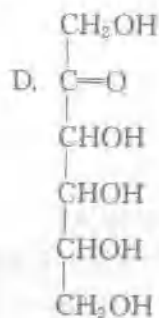
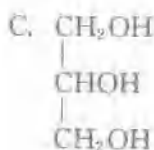
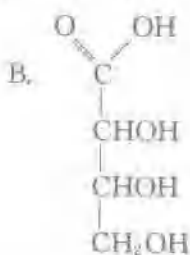
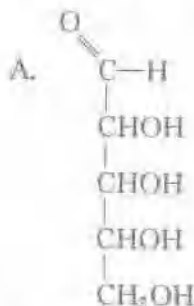
- 下列说法中正确的是()。
 - 有机物都是从有机体中分离出来的物质
 - 有机物都是共价化合物
 - 有机物都不溶于水
 - 有机物可能显示无机物的性质
- 把 CO 、 CO_2 、 H_2CO_3 、 NH_4HCO_3 、 Fe_3C 等含碳化合物视为无机物的原因是()。
 - 不是从有机体中分离出来的
 - 不具有有机物的结构、性质
 - 不是共价化合物
 - 都是碳的简单化合物
- 下列化合物不属于烃类的是()。
 - NH_4HCO_3
 - $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$
 - C_4H_{10}
 - $\text{C}_{20}\text{H}_{40}$
- 下列物质中, 属于酚类的是()。



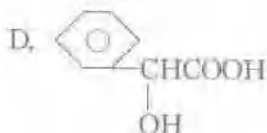
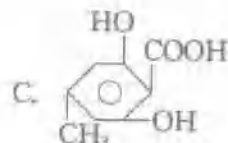
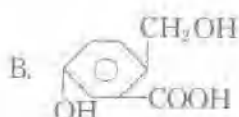
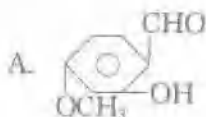
5. 下列物质不属于醛类的是()。



6. 已知含有多羟基的醛或酮属于糖类,下列物质中属于糖类的是()。



7. 下列化合物中有多个官能团,请回答下列问题:



(1) 可以看做醇类的是(填入编号,下同)_____;

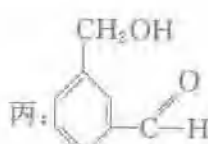
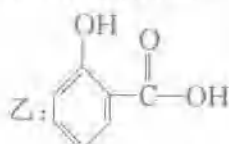
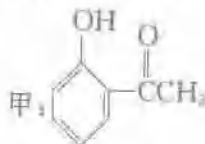
(2) 可以看做酚类的是_____;

(3) 可以看做羧酸类的是_____;

(4) 可以看做酯类的是_____。

拓展提高

8. 甲、乙、丙三种有机化合物的结构简式如下:



(1) 请写出上述三种有机化合物中含氧官能团的名称_____。

(2) 请判断上述哪些化合物有相同的分子式_____。

第2节 有机化合物的结构特点

- 通过学习碳原子的成键特点,理解有机物种类繁多的原因。
- 掌握同分异构现象的概念。
- 会判断同分异构体,初步掌握同分异构体的书写。



问题导引

1. 为什么甲烷有正四面体型的结构呢?
2. 同分异构体的特点是什么? 同分异构现象是否只存在于有机物中?
3. 如何判断两物质是否为同分异构体?
4. 有机物种类繁多的原因是什么?

重难点阐释

1. 有机物结构和组成的几种图示比较

种类	实例	含义	应用范围
化学式	C_2H_6	用元素符号表示物质分子组成的式子,可反映出—个分子中原子的种类和数目	多用于研究分子晶体
最简式 (实验式)	乙烷最简式为 CH_3	① 表示物质组成的各元素原子最简整数比的式子;② 由最简式可求最简式量	有共同组成的物质
电子式	$\begin{array}{c} H & H \\ & \\ H : \overset{\cdot\cdot}{C} : \overset{\cdot\cdot}{C} : H \\ & \\ H & H \end{array}$	用小黑点等记号代替电子,表示原子最外层电子成键情况的式子	多用于表示离子型、共价型的物质
结构式	$\begin{array}{c} H & H \\ & \\ H - C & - C - H \\ & \\ H & H \end{array}$	① 具有化学式所能表示的意义、能反映物质的结构;② 表示分子中原子的结合或排列顺序的式子,但不表示空间构型	① 多用于研究有机物的性质; ② 由于能反映有机物的结构,有机反应常用结构式表示
结构简式 (示性式)	CH_3-CH_3	结构式的简便写法,着重突出结构特点(官能团)	同“结构式”

种类	实例	含义	应用范围
球棍模型		小球表示原子,短棍表示共价键	用于表示分子的空间结构(立体形状)
比例模型		用不同体积的小球表示不同的原子大小	用于表示分子中各原子的相对大小和结合顺序

2. 同系物、同分异构体、同素异形体、同位素的比较

概念	同系物	同分异构体	同素异形体	同位素
研究范围	化合物	化合物	单质	原子
限定条件	① 结构相似 ② 组成相差若干 CH_2	① 分子式相同 ② 结构不同	① 同一元素 ② 性质不同	① 质子数相同 ② 中子数不同
实例	$\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_3\text{H}_8$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	金刚石与石墨、 白磷与红磷	$^1_1\text{H}, ^2_1\text{H}, ^3_1\text{H}$

3. 烷烃同分异构体的写法

烷烃同分异构体的判断是其他种类的有机物异构体判断的基础。由于烷烃只存在碳链异构,其书写技巧一般采用“减链法”,可概括为“两注意、四句话”。

- (1) 两注意:① 选择最长的碳链为主链;② 找出主链的中心对称线。
 (2) 四句话:主链由长到短,支链由整到散,位置由心到边,排布对、邻、间。

典例解析

【例题 1】下列说法正确的是()。

- A. 凡是分子组成相差一个或几个 CH_2 原子团的物质,彼此一定是同系物
 B. 两种化合物组成元素相同,各元素质量分数也相同,则两者一定是同分异构体
 C. 相对分子质量相同的几种化合物,互称为同分异构体
 D. 组成元素的质量分数相同,且相对分子质量也相同的不同化合物,互为同分异构体

【解析】分子组成相差一个或若干个 CH_2 原子团的物质,其分子结构不一定相似,彼此之间不一定是同系物,故 A 不正确。组成元素相同,各元素质量分数相同,它们应有相同的最简式,但不一定有相同分子式,故 B 不正确。相对分子质量相同,分子式可以不同,如 N_2 、 CO 、 C_2H_4 相对分子质量均 28,但不是同分异构体,故 C 不正确。相对分子质量相同而且各元素的质量分数相同,可推出有相同的分子式,但由于是不同化合物,结构一定不同,故互为同分异构体是正确的。

【答案】 D

【变式练习】

1. 有下列各组物质:

- ① NH_4CNO 与 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$; ② $\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 与 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$; ③ H_2O 与 $\text{H}-\text{O}-\text{H}$;

④ $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 与 $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}] \cdot \text{H}_2\text{O}$; ⑤ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$;

⑥ $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}$ 与 $\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$, 其中两者互为同分异构体的一组是()。

A. ①和③ B. ②和④ C. ⑤和⑥ D. ①和⑥

2. 下列化合物中,属于同系物的是_____。

(1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ (2) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ (3) 

(4) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ (5) $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}_3$ (6) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

【答案】 1. D 2. (1),(4)或(1),(5)

【例题 2】 如下图都是简化的碳架结构:



降冰片烷





蓝烷

(1) 其分子式分别是_____。

(2) 降冰片烷发生一氯取代时,取代位置有_____种。

(3) 蓝烷发生一氯取代时,其一氯代物有_____种。

【解析】 根据键线式的规定,每个拐点及终点均有碳原子,再根据每个碳满四价的原则查找 C、H 个数,可得到分子式。降冰片烷左右对称,前后也对称,因此观察此烷的 $\frac{1}{4}$ 部分即可,

共有 3 种类型的氢 。同理,蓝烷上有 4 种类型的氢 ,从

而得到一氯取代物种数。

【答案】 (1) C_7H_{12} 、 $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$ (2) 3 (3) 4

【变式练习】

近来科学家合成了多种与苯组成相同,具有特殊结构的物质,例如盆烯和棱晶烷。对这两种物质论述正确的是()。



A. 均为不饱和烃 B. 互为同分异构体 C. 均属于芳香烃 D. 均为高分子化合物

【答案】 B

基础训练

- 大多数有机物分子里的碳原子与碳原子或碳原子与其他原子相结合的化学键()。
 - 只有非极性键
 - 只有极性键
 - 有非极性键和极性键
 - 只有离子键
- 下列各组物质中,属于同分异构体的是()。
 - $$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 和

$$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
 - $$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{OH} \end{array}$$
 和

$$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{NO}_2$$
 - $$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$$
 和

$$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$$
 - $$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$$
 和

$$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$
- 分子里碳原子数不超过 10 的所有烷烃中,一卤代物只有一种的烷烃共有()。
 - 2 种
 - 3 种
 - 4 种
 - 5 种
- 有下列物质:① 丁烷;② 异丁烷;③ 戊烷;④ 异戊烷;⑤ 新戊烷。它们的沸点排列顺序正确的是()。
 - ①>②>③>④>⑤
 - ⑤>④>③>②>①
 - ③>④>⑤>①>②
 - ②>①>⑤>④>③
- 已知丙烷的二氯代物有四种异构体,则其六氯代物的异构体数目为()。
 - 两种
 - 三种
 - 四种
 - 五种
- 互称为同分异构体的物质不可能()。
 - 具有相同的相对分子质量
 - 具有相同的熔、沸点和密度
 - 具有相同的分子式
 - 具有相同的组成元素
- 对 CF_2Cl_2 (商品名称为氟利昂-12) 的叙述正确的是()。
 - 有两种同分异构体
 - 是非极性分子
 - 只有一种结构
 - 有四种同分异构体

拓展提高

- 某化合物 A 的化学式为 $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$, 分析数据表明, 分子中有两个“ $-\text{CH}_2-$ ”、两个“ $-\text{CH}_3$ ”、一个“ $-\text{CH}-$ ”和一个“ $-\text{Cl}$ ”, 试写出它的同分异构体的结构简式。

第3节 有机化合物的命名

- 掌握烷基的概念。
- 掌握烷烃、烯烃、炔烃及苯的同系物的命名规则。
- 初步掌握简单有机物的命名及名称的正确表达方式。

问题导引

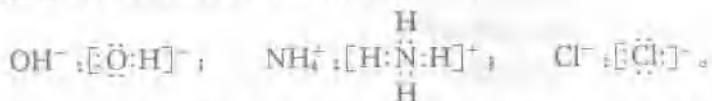
1. “根”、“基”与“原子团”有什么区别？
2. 为什么要用系统命名法命名有机物？
3. 用系统命名法命名烃时，应注意哪些问题？

重难点阐释

1. 关于“根”、“基”与“原子团”的区别

“根”，通常指带电荷的原子或原子团，是电解质的组成部分，是电解质电离的产物，能长时间独立地存在于溶液或熔化状态下，它们都是离子。

例如，盐酸中的 Cl^- （氯根或盐酸根），硫酸中的 SO_4^{2-} （硫酸根），氯化铵中的 NH_4^+ （铵根）等。当然并不是所有的离子都称根，如 H^+ 、 Na^+ 等就不能叫氢根、钠根。写根的电子式时要特别注意电子的数目及所带的电荷，如



“基”，通常指电中性的原子或原子团，是非电解质的组成部分，是非电解质中的共价键在高温或光照时发生断裂的产物。例如烃基是烃失去一个氢原子后剩余的原子团，用“—R”表示，甲烷的电子式为 $\text{H}:\ddot{\text{C}}:\text{H}$ ，失去一个氢原子后为 $\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \ddot{\text{C}}:\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ ，显然是中性的原子团，可以表示为

— CH_3 （甲基）。而羟基（—OH）的电子式为 $\ddot{\text{O}}:\text{H}$ ，与上面的氢氧根离子的电子式比较可见其异同。

当然“根”和“基”两者也可以相互转化，氢氧根（ OH^- ）离子失去电子转化为羟基（—OH），而羟基获得一个电子转化为氢氧根离子。

“原子团”是由多个原子组成的集团，在许多化学反应中，原子团作为一个集体参加。如硫

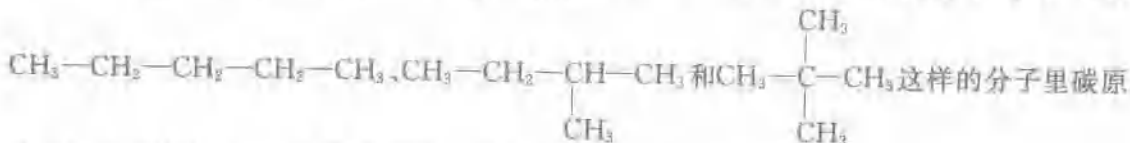
酸根离子 SO_4^{2-} 、氢氧根 OH^- 等。多个原子(两个或两个以上)形成的基团都是原子团。严格地讲,共价分子也算原子团,但通常所说的原子团是指不能单独存在的原子集团,故共价分子就排除在这一概念之外。

2. 烷烃的命名

(1) 烷烃的习惯命名法

分子内所含有的碳原子数后加一个“烷”字,就得简单烷烃的命名。碳原子数的表示方法:

- ① 如果碳原子数在 1~10 之间,就依次用甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸表示;
- ② 如果碳原子数大于 10,则直接用十一、十二、十三……表示。为了区别



子数目相同的烷烃,又将它们分别称为正戊烷、异戊烷、新戊烷。

烷烃的习惯命名法是烷烃及其他有机物的系统命名的基础。

(2) 烷烃的系统命名法

烷烃命名的基本步骤是:选主链,编位号,写名称。

① 最长最多定主链

选择最长碳链作为主链。当有几个不同的碳链均含相同碳原子数时,选择含支链最多的一个作为主链。

② 编位号要遵循“近”、“简”、“小”

a. 以离支链较近的主链一端为起点编号。即首先要考虑“近”。

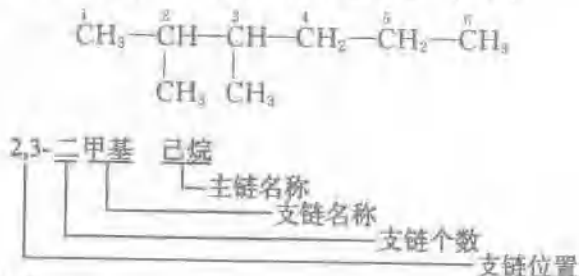
b. 有两个不同的支链,且分别处于距主链两端同近的位置,则从较简单的支链一端开始编号。即同“近”,考虑“简”。

c. 若有两个相同的支链,且分别处于距主链两端同近的位置,而中间还有其他支链,从主链的两个方向编号,可得两种不同的编号系列,两系列中各位次和最小者即为正确的编号,即同“近”、同“简”,考虑“小”。

③ 写名称

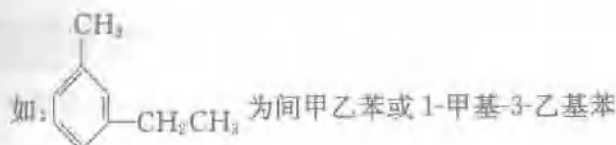
按主链的碳原子数称为相应的某烷,在其前写出支链的位号和名称。原则是:先简后繁,相同合并,位号指明。阿拉伯字母用“,”相隔,汉字与阿拉伯字母用“-”连接。

下面以 2,3-二甲基己烷为例,对一般烷烃的命名可图示如下:

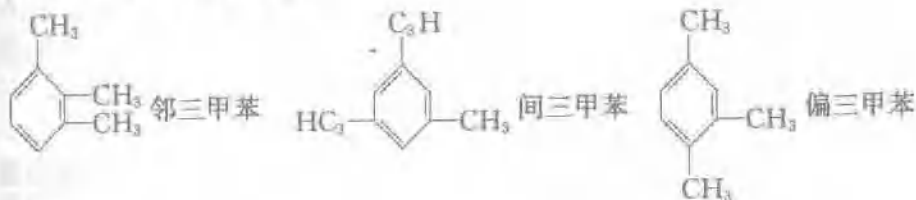


3. 苯的同系物的命名

(1) 苯环上连有不同烃基,命名时按照由简到繁的原则进行命名。



(2) 连有多个侧链的命名：



4. 烷基的数目

甲基：一种为 $-\text{CH}_3$

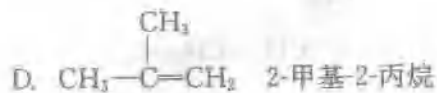
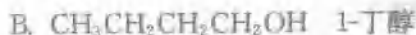
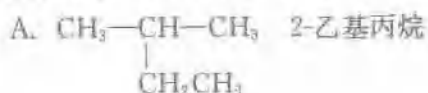
乙基：一种为 CH_3CH_2-

丙基：两种为 $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-$

丁基：四种为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$ ， $\text{CH}_3\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$ ， $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-$ ， $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-$

典例解析

【例题1】(2006年上海)下列有机物命名正确的是()。

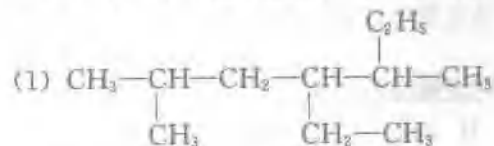


【解析】A项应为2-甲基丁烷，C项应为对二甲苯，D项应为2-甲基丙烯。

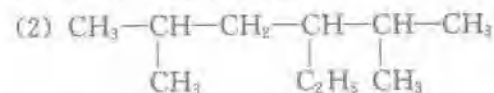
【答案】B

【变式练习】

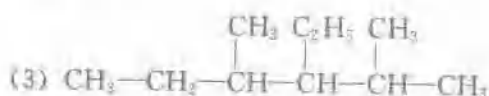
下列烷烃的名称是否正确？若不正确请改正。



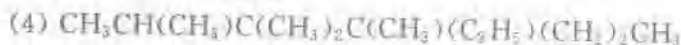
2-甲基-4,5-二乙基己烷



2,5-二甲基-4-乙基己烷



3-乙基-2,4-二甲基己烷



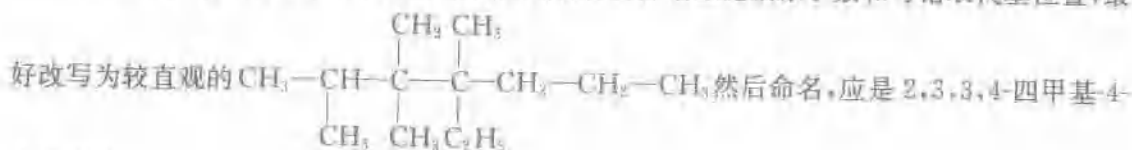
2,3,3,4,5-五甲基-4-乙基己烷

【答案】 (1) 主链选错,故不正确。应是2,5-二甲基-4-乙基庚烷。

(2) 编号错,取代基编号之和应最小,故不正确。应是2,5-二甲基-3-乙基己烷。

(3) 取代基顺序写错,应由简到繁,故不正确。应是2,4-二甲基-3-乙基己烷。

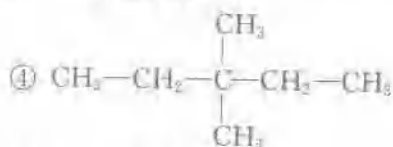
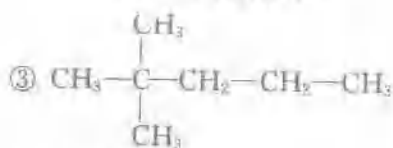
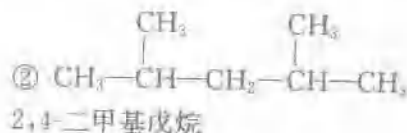
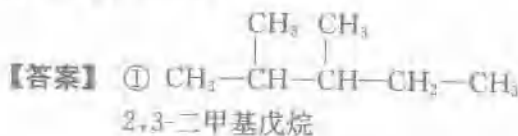
(4) 主链选错,故不正确。这类结构简式很容易算错主链碳原子数和写错取代基位置,最



乙基庚烷。

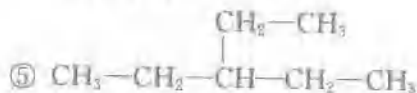
【例题2】 相对分子质量为100的烃,主链上有5个碳原子,可能的结构有5种同分异构体,试写出它们的结构简式,并用系统命名法命名。

【解析】 用12(碳的相对原子质量)除相对分子质量,所得商的整数部分就是烃分子中所含碳原子数的最大值,而余数就是氢原子数的最小值。 $100/12=8\cdots4$,分子式为 C_8H_4 不合理,从 C_8H_4 中减去一个碳原子,相当于增加12个氢原子,得分子式为 C_7H_{16} ,合理,为庚烷。 C_7H_{16} 中再减去一个碳原子,又增加12个氢原子,共结合28个氢原子,则 C_5H_{28} 不合理。故此烃的分子式为 C_7H_{16} 。



2,2-二甲基戊烷

3,3-二甲基戊烷



3-乙基戊烷

【变式练习】

某烯烃与氢气加成后得到2,2-二甲基丁烷,则该烯烃的名称是()。

A. 2,2-二甲基-3-丁烯

B. 2,2-二甲基-2-丁烯

C. 2,2-二甲基-1-丁烯

D. 3,3-二甲基-1-丁烯

【答案】 D