

高考专题案卷系列丛书

有机化学基础篇

教学设计汇编

高中课堂

丛书顾问 郭艳秋
丛书主编 张义武
本册主编 张燕萍



北京邮电大学出版社
www.buptpress.com

高考专题案卷系列丛书

高中课堂教学设计汇编 ——有机化学基础篇

丛书顾问 郭艳秋

丛书主编 张义武

本册主编 张燕萍



北京邮电大学出版社
[www. buptpress. com](http://www.buptpress.com)

内 容 简 介

本书是国家教育部高中新课标改革化学科目的一个选修模块。本书在学生已具备了有机化学初步知识的基础上,较系统全面地介绍了有机化学的内容。包括有机化合物的分类、结构、性质,重点介绍了烃和烃的衍生物部分的内容,简要阐述了生命活动中的有机化学。在高中新课标教学改革的背景下,本书按照教科书章节、课时顺序编写,每课时都配有阅读提纲、自主合作探究,后面附有达标检测。既适合学生自主学习,又适合老师教学使用。在典型例题的选择上,以近几年的高考题为主,精选各省市的模拟题,同时保留一些经典的传统题。既注重了基础的落实,同时又兼顾能力的提升。在新课改高考区此模块作为选考题出现。

图书在版编目(CIP)数据

高中课堂教学设计汇编. 有机化学基础篇 / 张燕萍主编. -- 北京: 北京邮电大学出版社, 2017. 6
ISBN 978-7-5635-5071-5

I. ①高… II. ①张… III. ①机化学—课堂教学—教学研究—高中 IV. ①G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 085159 号

书 名: 高中课堂教学设计汇编——有机化学基础篇

著作责任者: 张燕萍 主编

责任编辑: 满志文

出版发行: 北京邮电大学出版社

社 址: 北京市海淀区西土城路 10 号(邮编:100876)

发行部: 电话: 010-62282185 传真: 010-62283578

E-mail: publish@bupt.edu.cn

经 销: 各地新华书店

印 刷:

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 8.75

字 数: 202 千字

版 次: 2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5635-5071-5

定 价: 22.00 元

• 如有印装质量问题, 请与北京邮电大学出版社发行部联系 •

编 委 会

顾 问 郭艳秋

主 任 张义武

主 编 张燕萍

编 委 袁长伟 高丽环 邢庭庭

前 言

在人类已知的化合物中,有机化合物占了绝大多数。与生命活动密切相关的有机化合物广泛存在于人类居住的地球上,使地球充满生机与活力。近年来,新合成的有机化合物数量以千万计,极大地丰富了我们的物质世界,满足了日益增长的社会需要,提高了人们对物质及其变化的认识。当今,有机化合物的应用已深入到人类生活的各个领域,因此,学习有机化合物对提高学生的科学素养有着重要的意义。

有机化学基础探讨有机化合物的组成、结构、性质及应用,学习有机化学研究的基本方法,了解有机化学对现代社会发展和科技进步的贡献。有机化学在中学化学中占有很重要的地位,高考中一般涉及两道题,通常一道是选择题,另一道是非选择的大题。其中大题牵扯的知识点比较多,且综合性也比较强,不仅考查有机化学的基础知识,更考查同学们思维能力中的知识统摄理解能力,知识的分解、迁移、重组能力,信息处理能力以及自学能力等,但不论怎么考,都必须以基础知识为根基。

为了适应普通高中新课程条件下的教学改革需要,大力推进我校的“自主活力课堂——三动一适应”课堂教学改革新模式,我们备课组策划并编写了人教版高中课程标准实验教科书——有机化学基础配套使用的教学辅导书。

全书按教科书的章节、课时顺序编排,每课时包括课程标准、学习目标、学习重点、学习难点、学习过程。其中学习过程包括:阅读提纲(设疑自探)、自主、合作、探究(典型例题)、知识建构(课堂笔记)、达标检测(基础题、能力题)。例题的选编以近几年的高考题和各省市典型模拟题为主,结合一些经典例题,紧扣大纲和课程标准,既注重了基础知识的落实,又注意到了高考的考查方向和要求。本书充分发挥小组合作探究的优势,让学生之间、师生之间互动有加,大大调动了学生学习的主动性和积极性,从而使重难点知识得以巩固和突破,达到举一反三、触类旁通的目的。检测题分层编排,满足了不同层次学生的要求,同时使整个知识体系趋于完整,结构框架更为合理。

由于时间仓促,本书的内容难免有不妥之处,希望广大同仁和使用本书的学生不吝赐教,提出宝贵意见和建议,以便我们及时修正,编者将不胜感激。

编 者
2017 年元月

目 录

第一章 认识有机化合物	1
第一节 有机化合物的分类	1
第二节 有机化合物的结构特点	5
第三节 有机化合物的命名	11
第四节 研究有机化合物的一般步骤和方法	16
第二章 烃和卤代烃	26
第一节 脂肪烃 第 1 课时	26
脂肪烃 第 2 课时	31
脂肪烃 第 3 课时	36
第二节 芳香烃 第 1 课时	42
芳香烃 第 2 课时	47
第三节 卤代烃	52
第三章 烃的含氧衍生物	57
第一节 醇酚 第 1 课时	57
醇酚 第 2 课时	62
第二节 醛 第 1 课时	67
醛 第 2 课时(习题课)	73
第三节 羧酸 酯 第 1 课时	77
羧酸 酯 第 2 课时(习题课)	84
第四节 有机合成	89
第四章 生命中的基础有机化学物质	96
第一节 油脂	96
第二节 糖类	102
第三节 蛋白质和核酸	109
第五章 进入合成有机高分子化合物的时代	116
第一节 合成高分子化合物的基本方法	116
第二节 应用广泛的高分子材料	122
第三节 功能高分子材料	127

第一节 有机化合物的分类

【学习过程】



第一章 认识有机化合物

续表

类别	官能团的结构及名称
醇	
酚	
醛	
酮	
羧酸	
酯	

二、自主、合作、探究

【典型例题】

1援按碳的骨架分类,下列说法正确的是()。

A援 $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ 属于链状化合物

B援 属于芳香化合物

C援 属于脂环化合物

D援 属于芳香化合物

2援下列说法中正确的是()。

A援含有羟基的化合物一定属于醇类

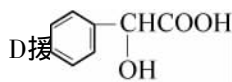
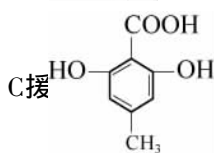
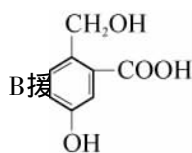
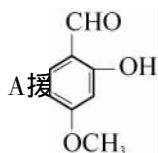
B援代表醇类的官能团是跟链烃基相连的羟基

C援醇类和酚类具有相同的官能团,因而具有相同的化学性质

D援分子内有苯环和羟基的化合物一定是酚类

【变式训练】

1援下列有机化合物中,有多个官能团:

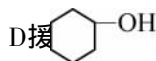
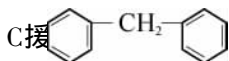
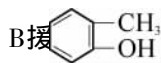
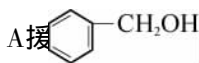




第一节 有机化合物的分类

- (1) 可以看成醇类的是_____ (填入字母序号,下同);
 (2) 可以看成酚类的是_____;
 (3) 可以看成羧酸类的是_____;
 (4) 可以看成酯类的是_____。

2援下列物质中,属于酚类的是()。



三、知识建构

(课堂笔记等)

四、达标检测

基础题

1援下列有机物是按照碳的骨架进行分类的是()。

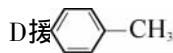
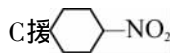
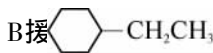
A援烷烃

B援烯烃

C援芳香烃

D援卤代烃

2援下列属于芳香化合物的是()。



3援下列关于官能团的判断中说法错误的是()。

A援醇的官能团是羟基(—OH)

B援羧酸的官能团是羟基(—OH)

C援酚的官能团是羟基(—OH)

D援烯烃的官能团是碳碳双键

4援四氯化碳按官能团分类应该属于()。

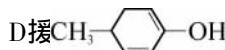
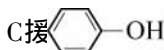
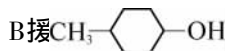
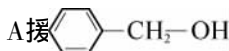
A援烷烃

B援烯烃

C援卤代烃

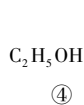
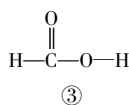
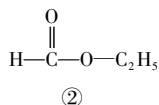
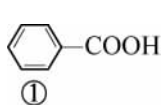
D援羧酸

5援下列化合物中,属于酚类的是()。



能力题

1援下列分子中的官能团相同的是()。

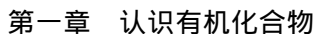


A援①和②

B援③和④

C援①和③

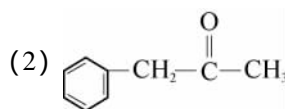
D援②和④



(提示: >C=O 是羰基)

- O=C1C(=O)Nc2ccccc21C(=O)Nc3ccccc3C(=O)N1

- (1) $\text{CH}_2\text{CH}=\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CHCOOH}$





第二节 有机化合物的结构特点

【课程标准】知道有机化合物的结构特点。

【学习目标】1 了解有机化合物中碳原子的成键特点。

2 知道有机化合物中存在同分异构现象。

3 能书写简单有机化合物的同分异构体,会判断同分异构体。

4 知道有机化合物分子结构的不同表示方法。

【学习重点】能书写简单有机化合物的同分异构体,会判断同分异构体。

【学习难点】同分异构体的书写。

【学习过程】

一、阅读提纲

1 碳原子的结构及成键特点

碳原子的最外层有_____个电子,很难得失电子,易与碳原子或其他原子形成_____个共价键。

2 有机化合物中碳原子的结合方式

(1) 碳原子之间可以结合成_____、_____或_____。

(2) 多个碳原子间可以相互结合成_____状或_____状。

3 甲烷的分子结构

分子式	结构式	电子式	空间构型	结构示意图

4 有机化合物的同分异构现象

(1) 同分异构现象

化合物具有相同的_____,但_____不同,因而产生了_____上的差异的现象。

(2) 同分异构体

具有_____的化合物互为同分异构体。

(3) 常见的同分异构现象

常见的同分异构现象包括_____、_____和_____。

互为同分异构体的有机物的性质是否相同?



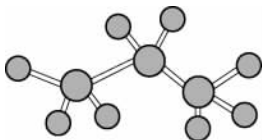
5 同分异构体的书写方法

书写 C_6H_{14} 的同分异构体, 体会烷烃同分异构体的书写方法。

二、自主、合作、探究

【典型例题】

1 援下列化学用语表达不正确的是()。



① 图为丙烷的球棍模型

② 丙烯的结构简式为 CH_3CHCH_2

③ 某有机物的名称是 2,3-二甲基戊烷

④ 与 C_8H_6 互为同分异构体

A 援①②

B 援②③

C 援③④

D 援②④

2 援下列有机物结构的表示方法不正确的是()。

A 援异戊烷的球棍模型:

B 援乙醇的比例模型:

C 援丙烯的结构简式: CH_3CHCH_2

D 援四氯化碳的电子式:

【变式训练】

1 援下列有机物中, 所有的碳原子不可能都共面的是()。

A 援

B 援

C 援

D 援



第二节 有机化合物的结构特点

2援下列物质中,在一定条件下既能发生加成反应,又能发生取代反应,但不能使酸性 KMnO_4 溶液褪色的是()。

A援乙烷

B援苯

C援乙烯

D援乙醇

3援某共价化合物含 C、H、N 三种元素,分子内有四个氮原子,且四个氮原子排列成内空的四面体(如白磷的结构),每两个氮原子间都有一个碳原子。已知分子内无碳碳单键,也没有碳碳双键,则该化合物的分子式为()。

A援 CH_8N_4

B援 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$

C援 $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{N}_4$

D援 $\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_4$

4援某链状有机物分子中含有 n 个 $-\text{CH}_2-$, m 个 $-\text{CH}-$, a 个 $-\text{CH}_3$,其余为 $-\text{OH}$,则羟基的个数为()。

A援 $2n + 3m$ 原

B援 $n + 2$ 原

C援 $n + m + a$

D援 $n + 2n + 2$ 原

三、知识建构

(课堂笔记等)

四、达标检测

基础题

1援工业上用改进汽油组成的办法来改善汽油的燃烧性能,例如:在汽油中加入 $\text{CH}_3\text{OC}(\text{CH}_3)_3$ 来生产无铅汽油。 $\text{CH}_3\text{OC}(\text{CH}_3)_3$ 分子中必存在的原子间连接形式是()。

A援 $-\text{C}=\text{O}$

B援 $-\text{C}=\text{C}-$

C援 $-\text{C}-\text{O}-\text{C}-$

D援 $-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-$

2援下列结构简式一定错误的是()。

A援 CH_3F

B援 $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{N}-\text{NH}_2 \end{array}$

C援 $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$

D援 $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{NH}_2 \end{array}$

3援能够证明甲烷构型是正四面体的事实是()。

A援甲烷的四个键键能相同

B援甲烷的四个键键长相等

C援甲烷的所有 C—H 键键角相等

D援二氯甲烷没有同分异构体



第一章 认识有机化合物

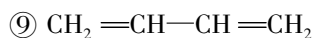
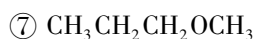
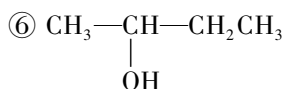
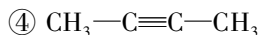
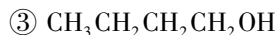
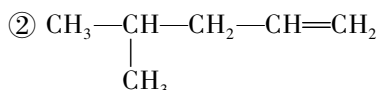
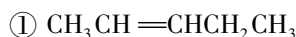
4援互称为同分异构体的物质不可能()。

A援具有相同的相对分子质量

B援具有相同的结构

C援具有相同的通式

5援有下列几种有机化合物的结构简式:



(1) 属于同分异构体的是

(2) 官能团位置不同的同分异构体是

(3) 官能团类型不同的同分异构体是

6援写出 C_4H_8 所有的同分异构体。

能力题

1援在有机化合物中,一个碳原子与其他原子不能同时形成的化学键是()。

A援四个共价单键

B援一个双键,一个三键

C援两个单键,一个双键

D援一个单键,一个三键

2援下列叙述正确的是()。

A援分子式相同,元素百分含量也相同的物质是同种物质

B援通式相同的不同物质一定属于同系物

C援分子式相同结构不同的物质一定是同分异构体

D援相对分子质量相同的不同物质一定是同分异构体

3援甲烷与氯气发生取代反应,生成的四种不同的氯代物中,分子结构为正四面体型的是()。

A援 CH_3Cl

B援 CH_2Cl_2

C援 CHCl_3

D援 CCl_4

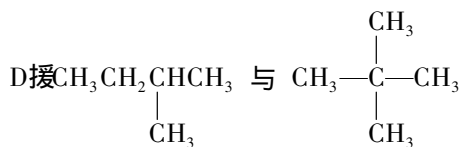
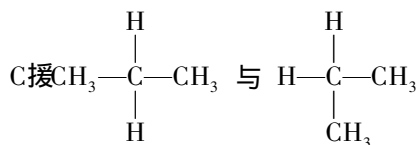
4援下列各对物质中属于同分异构体的是()。

A援 $^{12}_6\text{C}$ 与 $^{13}_6\text{C}$

B援 CH_4 与 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$



第二节 有机化合物的结构特点



5 援 分子中有 3 个 $-\text{CH}_3$ 的 C_5H_{12} 其可能的烷烃结构有()。

A 援 1 种 B 援 2 种 C 援 3 种 D 援 4 种

6 援 进行一氯取代反应后 只能生成三种沸点不同的产物的烷烃是()。

A 援 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ B 援 $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{CHCH}_3$

C 援 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$ D 援 $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$

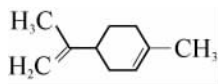
7 援 分子式为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$ 的有机物同分异构体的数目是()。

A 援 2 种 B 援 3 种 C 援 4 种 D 援 5 种

8 援 已知丙烷的二氯代物有 4 种同分异构体 则六氯丙烷的同分异构体数目为()。

A 援 2 种 B 援 3 种 C 援 4 种 D 援 5 种

9 援 柠檬烯是一种食用香料 其结构简式如下图所示。下列有关柠檬烯的说法正确的是()。



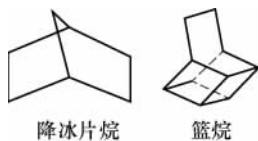
A 援 它的一氯代物有 6 种

B 援 它的分子中所有的碳原子一定在同一平面上

C 援 它和丁基苯($\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}_4\text{H}_9$) 互为同分异构体

D 援 一定条件下 它可以发生加成、取代、氧化、还原等反应

10 援 如下图所示都是简化的碳架结构:



(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) 篮烷发生一氯取代时 其一氯代物有_____种。

11 援 烷烃分子可看成是由 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2-$ 、 $-\text{CH}-$ 和 $-\text{C}-$ 等结构组成的。如

果某烷烃分子中同时存在这 4 种结构 所含碳原子数又最少 这种烷烃分子应含_____



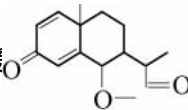
第一章 认识有机化合物

个碳原子,其结构简式可能为_____或_____
或_____。

12援在① $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ② ③ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ④ CH_3COOH ⑤聚乙烯五种物质中:

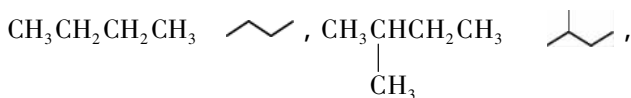
- (1) 能使 Br_2 的 CCl_4 溶液褪色的是_____;
- (2) 属于高分子化合物的是_____;
- (3) 能与 Na_2CO_3 溶液反应的是_____;
- (4) 能发生酯化反应的是_____;
- (5) 既能发生取代反应又能发生加成反应的是_____。

13援碳原子最外电子层含有_____个电子,根据碳原子的成键特点,每个碳原子可以跟其他非金属原子形成_____个_____键,而且碳原子之间也能以_____键相结合,形成_____键、_____键或_____键,连接成稳定的长短不一的碳链或含碳原子数目不等的碳环,从而导致有机物种类纷繁,数量庞大。

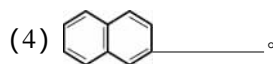
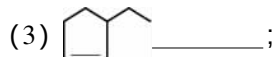
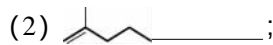
14援 是一种驱虫药——山道年的结构简式,试确定其分子式为_____。

指出其含有的官能团的名称_____。

15援有机化合物的结构简式可进一步简化,如



写出下列物质的分子式:





第三节 有机化合物的命名

【课程标准】能根据有机化合物命名规则命名简单的有机化合物。

【学习目标】1援了解习惯命名法和系统命名法。

2援学会用系统命名法命名烷烃类物质。

3援了解烯烃、炔烃、苯的同系物的命名方法。

【学习重点】烷烃的系统命名法。

【学习难点】命名与结构式间的关系。

【学习过程】

一、阅读提纲

1援[复习]

(1) 什么是烃基？什么是烷基？

_____称为烃基，_____称为烷基，以字母 R 表示。如“ —CH_3 ”称为甲基，“ $\text{—CH}_2\text{CH}_3$ ”称为乙基。

(2) 烃基的特点

烃基中短线表示_____；烃基是电中性的，不能独立存在。

(3) 丁烷失去一个氢原子后的丁基可能有几种结构？

2援烷烃的命名

(1) 习惯命名法

正戊烷，异戊烷，新戊烷。

(2) 系统命名法

a援命名步骤

① 定主链，最长称“某烷”。

② 编号，最简最近定支链所在的位置。

③ 把支链作为取代基，从简到繁，相同合并。

④ 当有相同的取代基，则相加，然后用大写的二、三、四等数字表示写在取代基前面。

b援名称组成：取代基位置——取代基名称——母体名称。

c援数字意义：阿拉伯数字——取代基位置。

汉字数字——相同取代基的个数。

d援命名原则：长——近——多——小——简。

3援烯烃和炔烃的命名

命名步骤：

① 选主链：将含有双键或三键的最长碳链作为主链，称为“某烯”或“某炔”。

② 编号数：从距离双键或三键最近的一端给主链上的碳原子依次编号定位。

③ 写名称：把支链作为取代基，从简到繁，相同合并；用阿拉伯数字标明双键或三键的位置（只需标明双键或三键碳原子编号较小的数字）。用“二”“三”等表示双键或三键的个数。