



北京朗曼教学与研究中心教研成果

高二化学同步讲解与测试

(下册)

周校鹰 主编

中学化学



宋伯涛 总主编

中国书店出版社

北京朗曼教学与研究中心资料

中学化学 1+1

——高二化学同步讲解与测试
(下 册)

江苏工业学院图书馆
藏书章

周校鹰

中国青年出版社

责任编辑:李 培 广

封面设计:Paul Song

中学化学 1+1
高二化学同步讲解与测试(下)
主编 周校鹰

中国青年出版社出版 发行

社址:北京东四 12 条 21 号 邮政编码:100708

北京市昌平长城印刷厂印刷 新华书店总经销

⑧

850×1168 1/32 14 印张 413 千字

2001 年 12 月北京第 1 版 2001 年 12 月北京第 1 次印刷

定价:14.80 元

ISBN 7-5006-4692-5/G · 1364

敬告读者

《中学1+1》系列丛书为作者精心之作，自首发以来，深受全国广大读者欢迎及肯定，作者值此出版之际向全国千百万热心读者深表谢意。

本书读者如有疑难问题，可来信与我们联系，本中心将本着为读者服务及负责的精神，及时帮助你排忧解难，与你共同切磋，共同研究，携手共勉，建立友谊。

作者声明：《中学1+1》系列丛书为北京朗曼教学与研究中心专项研究成果，已报国家专利局注册，请读者认准封面上1+1注册商标、“北京朗曼教学与研究中心成果”等字样，以防假冒。凡以《中学1+1》及“宋伯涛总主编”名义出版的任何其它版本均为侵权行为。

作者声明：凡与本书内容雷同的任何其它版本，均为盗版物。保护正版是每个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现盗版，请及时来信告诉我们，我们将根据有关法律及规定对盗版者和非法买卖盗版书的个人及单位作出严肃处理。本书在全国各地均有销售，也可来信与我们联系。

来信请寄：北京市朝阳区亚运村邮局 100101—89 号信箱北京朗曼教学与研究中心宋伯涛收，邮编 100101。
本中心网址：<http://www.lmedu.com.cn>

出版前言

本书是由北京朗曼教学与研究中心根据高二化学(下)教材最新出版的《中学1+1》系列丛书之一。其特点在于结合教材对各单元重点、难点、疑点、易混淆点、考点逐条进行讲解,内容详尽,条理清晰,分析透彻,例题丰富。所涉及内容主要是各单元所应掌握的基础知识、知识运用、思维方法、解题思想、技巧等。同步测试部分根据各单元特点对基础知识、重点难点、知识应用进行巩固性的训练。其中采用了目前各地较为常用的题型,题目丰富,综合性强,旨在帮助学生巩固知识,提高综合运用知识的能力。

学生在使用本书过程中,应结合教科书,认真学习重点难点部分,努力掌握重点、难点、知识点的各种用法及注意事项,对某些重点难点要进行仔细的研究、分析和理解,结合例题,努力掌握其用法。做同步练习时要独立思考,结合教科书及讲解认真解题,然后对照题解,弄通弄懂为什么用这个答案而不用那个答案,为什么要这样说而不那样说,还可以怎样说,怎样才对,从一个点进行散发性联想思维。课后还应应对某些重点题目进行反复的再思考、再分析、再理解。有问题主动询问,及时解决。本中心答疑信箱就是为这一目的而开设的。

出版前,作者对书中许多地方作了较为合理的修改,但仍难免存有不尽人意之处,谨请广大读者批评指正。凡需要本书以及本系列其它丛书的读者可与本中心联系,联系电话:

010-64962054, 64985587。

宋伯涛

2001年12月于北师大

目 录

第五章 烃	(1)
【教材分析】	(1)
第一节 甲烷	(2)
【学习目的】	(2)
【知识要点讲解】	(2)
【典型例题解析】	(5)
【跟踪强化练习】	(6)
【参考答案】	(6)
第二节 烷烃	(9)
【学习目的】	(9)
【知识要点讲解】	(9)
【典型例题解析】	(13)
【跟踪强化练习】	(15)
【参考答案】	(18)
第三节 乙烯 烯烃	(20)
【学习目的】	(20)
【知识要点讲解】	(20)
【典型例题解析】	(24)
【跟踪强化练习】	(26)
【参考答案】	(27)
第四节 乙炔 炔烃	(30)
【学习目的】	(30)
【知识要点讲解】	(30)
【典型例题解析】	(32)
【跟踪强化练习】	(34)
【参考答案】	(35)

第五节 苯 芳香烃	(36)
【学习目的】	(36)
【知识要点讲解】	(36)
【典型例题解析】	(41)
【跟踪强化练习】	(44)
【参考答案】	(45)
第六节 石油 煤	(47)
【学习目的】	(47)
【知识要点讲解】	(47)
【典型例题解析】	(51)
【跟踪强化练习】	(54)
【参考答案】	(56)
本章知识总结	(60)
【知识结构】	(60)
【知识网络】	(60)
【专题总结】	(61)
【高考试题浏览】	(62)
【答案解析】	(67)
【信息与综合题欣赏】	(72)
单元测试题	(76)
【单元测试参考答案】	(80)
【化学与社会】	(81)
第六章 烃的衍生物	(82)
【教材分析】	(82)
第一节 溴乙烷 卤代烃	(84)
【学习目的】	(84)
【知识要点讲解】	(84)
【典型例题解析】	(87)
【跟踪强化练习】	(89)

【参考答案】	(90)
本节知识总结	(92)
【知识结构】	(92)
【知识网络】	(92)
单元测试题	(93)
【单元测试参考答案】	(94)
【化学与社会】	(95)
第二节 乙醇	(97)
一、乙醇的结构和性质	(97)
【学习目的】	(97)
【知识要点讲解】	(97)
【典型例题解析】	(102)
【跟踪强化练习】	(106)
【参考答案】	(109)
二、醇类及其通性	(113)
【学习目的】	(113)
【知识要点讲解】	(113)
【典型例题解析】	(116)
【跟踪强化练习】	(122)
【参考答案】	(126)
本节知识总结	(133)
【知识结构】	(133)
【知识网络】	(134)
【高考试题浏览】	(134)
【答案解析】	(138)
【信息与综合题欣赏】	(141)
单元测试题	(144)
【单元测试参考答案】	(147)
【化学与社会】	(148)
第三节 有机物分子式和结构式的确定	(151)
【学习目的】	(151)

【知识要点讲解】	(151)
【典型例题解析】	(153)
【跟踪强化练习】	(155)
【参考答案】	(156)
第四节 苯酚	(157)
【学习目的】	(157)
【知识要点讲解】	(157)
【典型例题解析】	(161)
【跟踪强化练习】	(173)
【参考答案】	(176)
本节知识总结	(182)
【知识结构】	(182)
【知识网络】	(183)
【专题总结】	(183)
【高考试题浏览】	(184)
【答案解析】	(188)
【信息与综合题欣赏】	(191)
单元测试题	(193)
【单元测试参考答案】	(197)
【化学与社会】	(201)
第五节 乙醛 醛类	(207)
一、乙醛的性质和用途	(207)
【学习目的】	(207)
【知识要点讲解】	(207)
【典型例题解析】	(212)
【跟踪强化练习】	(222)
【参考答案】	(225)
二、醛类及其通性	(232)
【学习目的】	(232)
【知识要点讲解】	(232)
【典型例题解析】	(233)

【跟踪强化练习】	(238)
【参考答案】	(242)
本节知识总结	(247)
【知识结构】	(247)
【知识网络】	(248)
【专题总结】	(249)
【高考试题浏览】	(250)
【答案解析】	(252)
【信息与综合题欣赏】	(254)
单元测试题	(256)
【单元测试参考答案】	(261)
【化学与社会】	(266)
第六节 乙酸 羧酸	(271)
一、乙酸的性质和用途	(271)
【学习目的】	(271)
【知识要点讲解】	(271)
【典型例题解析】	(274)
【跟踪强化练习】	(281)
【参考答案】	(284)
二、羧酸及其通性	(289)
【学习目的】	(289)
【知识要点讲解】	(289)
【典型例题解析】	(292)
【跟踪强化练习】	(302)
【参考答案】	(306)
本节知识总结	(312)
【知识结构】	(312)
【知识网络】	(313)
【专题总结】	(313)
【高考试题浏览】	(315)
【答案解析】	(321)

【信息与综合题欣赏】	(326)
单元测试题	(327)
【单元测试参考答案】	(331)
【化学与社会】	(335)
第七节 酯	(337)
【学习目的】	(337)
【知识要点讲解】	(337)
【典型例题解析】	(342)
【跟踪强化练习】	(353)
【参考答案】	(357)
本节知识总结	(362)
【知识结构】	(362)
【知识网络】	(363)
【专题总结】	(363)
【高考试题浏览】	(365)
【答案解析】	(368)
【信息与综合题欣赏】	(371)
单元测试题	(373)
【单元测试参考答案】	(378)
【化学与社会】	(385)
第七章 糖类 油脂 蛋白质	(389)
【教材分析】	(389)
第一节 葡萄糖、蔗糖	(390)
【学习目的】	(390)
【知识要点讲解】	(390)
【典型例题解析】	(392)
【跟踪强化练习】	(393)
【参考答案】	(394)
第二节 淀粉 纤维素	(395)

【学习目的】	(395)
【知识要点讲解】	(395)
【典型例题解析】	(396)
【跟踪强化练习】	(397)
【参考答案】	(398)
第三节 油脂	(399)
【学习目的】	(399)
【知识要点讲解】	(399)
【典型例题解析】	(401)
【跟踪强化练习】	(403)
【参考答案】	(405)
第四节 蛋白质	(408)
【学习目的】	(408)
【知识要点讲解】	(408)
【典型例题解析】	(410)
【跟踪强化练习】	(412)
【参考答案】	(412)
本章知识总结	(414)
【知识结构】	(414)
【知识网络】	(414)
【专题总结】	(415)
【高考试题浏览】	(416)
【答案解析】	(417)
【信息与综合题欣赏】	(418)
单元测试题	(419)
【单元测试参考答案】	(420)
【化学与社会】	(421)
 第八章 合成材料	 (424)
【教材分析】	(424)

【学习目的】	(424)
【知识要点讲解】	(424)
【典型例题解析】	(425)
【跟踪强化练习】	(426)
【参考答案】	(427)
本章知识总结	(428)
【知识结构】	(428)
单元测试题	(428)
【单元测试参考答案】	(430)
【化学与社会】	(430)

第五章 烃

【教材分析】

教材先介绍了有机物的概念及有机化学在工农业生产、科学研究和日常生活中的应用,有利于读者认识到学好有机化学的重要意义。

教材从结构着手,通过对各类烃的代表物(甲烷、乙烯、乙炔和苯)的一些重要性质的讨论,使读者能掌握结构决定性质的规律,加深理解并能灵活运用。

同系物、同分异构现象是本章内容的重点之一,也是难点之一,必须从有机物分子中碳原子的连接顺序和方式的不同加以分析理解同分异构现象(碳链异构、位置异构、官能团异构等)和同分异构体的概念,从结构相似和组成之差上理解同系物的概念。

有机物的命名也较难掌握,要从官能团的判定、主链的选择、编号的原则和名称的书写规则等方面理解其规律,掌握其法则。

各类烃的代表物的实验室制法也是本章的重要内容,学习时要以无机化学中的气体制备知识和技能为基础,采用比较的方法,加深对有机物的制备原理、发生装置、净化方法、环保措施、经济因素等的认识。

石油的加工和煤的综合利用知识为本章最后一节内容,它充实了烃的有关知识,又使读者认识其在国民经济中十分重要的地位。

本章重点:烃的化学性质。

第一节 甲烷

【学习目的】

1. 了解有机物的概念,明确有机物与无机物的区别与联系.
2. 了解有机物对发展国民经济和提高人民生活水平的意义.
3. 掌握甲烷分子的一系列化学用语和其重要的化学性质.

【知识要点讲解】

要点1:有机物的特点

(1)元素组成特点

有机物是含碳元素的化合物,以碳元素为核心,通常还含有H、O、N、S、P以及卤素等元素,元素周期表中第二周期ⅣA族元素是有机物组成的核心元素.

(2)结构特点

①碳与碳之间以共价键形成碳链,这是有机物结构的基础.

②有机物分子多为非极性分子或弱极性分子(但也有离子化合物如 CH_3COONa 等)

③分子间大多以分子间作用力结合形成晶体.

(3)数量特点

有机物的种类繁多,达数百万种,且每年以大约三十万种左右的速度递增,而无机物只有十几万种,其原因是:

①碳原子有4个价电子,不但可跟其它原子形成4个共价键,且彼此间也能形成碳链.

②碳链的长度可以不同,碳碳之间结合的方式可有单键、双键(乙烯等),叁键(乙炔等),也可有环状等.

③普遍存在同分异构现象.例如:物质 $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ 理论上有366319种结构.

(4)性质特点

①大多数有机物都难溶于水,而易溶于汽油、酒精、苯等有机溶剂(相似相溶原理).

②多数为非电解质,不易导电.

③多数熔沸点较低(其晶体内分子间通过范德华力结合)。

④多数受热容易分解,而且容易燃烧(碳链越长,越易断裂而分解)。

(5)反应特点

有机物的反应复杂,速度慢,多要用催化剂。

分子之间的反应一般慢于离子参加的反应,其本质是旧化学键被断裂,形成新的化学键。有机物分子中有很多共价键,断裂发生反应的部位越多,副反应也越多,因此化学方程式的写法上要用“ $\rightarrow$ ”表示主要反应式而不用“ $=$ ”。在学习过程中应遵循:“组成 $\rightarrow$ 结构 $\rightarrow$ 性质”的这一化学基本思维规律。

要点2: 甲烷的物理性质、分子组成的确定及其结构

(1)物理性质: 甲烷通常为无色、无味、极难溶于水的气体,标准状况下的密度为 0.717g/L 。

(2)分子组成的确定

实验可测定甲烷分子中碳的质量分数为75%,氢为25%。确定甲烷分子组成的方法有以下的两条思路:

① 密度(标况) $\rightarrow$ 相对分子质量 $\rightarrow$ 分子组成(即分子式)
 元素质量分数 $\rightarrow$ 原子个数最简比 (最简式或实验式)

$$M_{(\text{甲烷})} = 0.717\text{g} \cdot \text{L}^{-1} \times 22.4\text{L} \cdot \text{mol}^{-1} = 16\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$n(\text{C}) : n(\text{H}) = \frac{75\text{g}}{12\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} : \frac{25\text{g}}{1\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1 : 4$$

甲烷的最简式为 CH_4 , 其式量为 16。

CH_4 即为甲烷的分子式。

② 密度(标况) $\rightarrow$ 摩尔质量 $\rightarrow$ 1 摩尔甲烷含 C、H 物质的量 $\rightarrow$ 分子组成
 元素质量分数

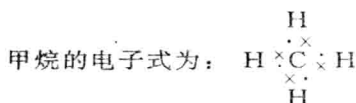
$\therefore 1\text{mol}$ 甲烷的质量为 16g ,

$$\therefore 1\text{mol} \text{ 甲烷含 C 的物质的量 } n(\text{C}) = \frac{16\text{g} \cdot 75\%}{12\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1\text{mol}$$

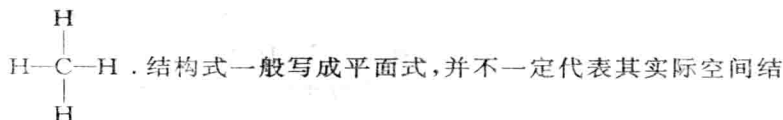
$$1\text{mol} \text{ 甲烷含 H 的物质的量 } n(\text{H}) = \frac{16\text{g} \cdot 25\%}{1\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 4\text{mol}$$

$\therefore$ 甲烷的分子式为 CH_4 。

(3)分子结构



如果以一短线来表示其一对共用电子对,可得到其结构式为:



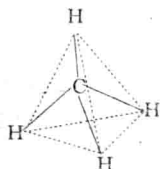
构. 甲烷的空间结构为正四面体形(如右图):

甲烷分子为非极性分子.

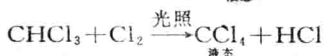
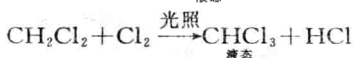
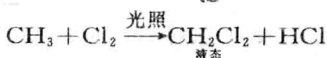
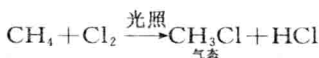
要点3: 甲烷的化学性质

(1) 通常情况下, 比较稳定, 跟强酸、强碱不反应, 也不能使酸性 KMnO_4 溶液褪色, 既不与强氧化剂反应, 也不能使 Br_2 水褪色(不发生反应).

(2) 取代反应: 有机物分子里的某些原子或原子团被其他原子或原子团所代替的反应. 例如在日光照射下与 Cl_2 发生反应可生成一氯甲烷(CH_3Cl)、二氯甲烷(CH_2Cl_2)、三氯甲烷(CHCl_3 , 俗名氯仿)和四氯甲烷(CCl_4 俗名四氯化碳). 取代反应是烷烃的特征反应.



CH_4 与 Cl_2 的反应方程式为(注意反应方程式的写法及反应混合物之间量的关系)



注意: 上述反应为链式反应, 反应结束后得 CH_3Cl 、 CH_2Cl_2 、 CHCl_3 、 CCl_4 的混合物.

说明: 取代反应不同于置换反应, 存在如下差别: 置换反应是指一种单质与一种化合物反应生成一种新的单质和一种新的化合物的反应, 其特点是一定生成单质. 而取代反应是提供取代原子或原子团的物质, 其另一半(残留的原子或原子团)必须“接受”被取