

◎北京金星创新教育研究中心成果◎



教材全解丛书

中学教材全解

ZHONGXUEJIAOCAI
QUANJIE

总主编 / 薛金星

高二化学（下）



第三次修订

陕西人民教育出版社

北京金星创新教育研究中心成果

中学教材全解

高二化学（下）

（第三次修订）



丛书主编	薛金星
本书主编	郭正泉
副主编	杨友明
	刘春瑛

陕西人民教育出版社

陕)新登字 004 号

中学教材全解

高二化学(下)

陕西人民教育出版社出版发行

(西安市长安南路 181 号)

各地书店经销 北京市昌平兴华印刷厂印刷

890×1240 毫米 32 开本 11.875 印张 379 千字

2003 年 11 月第 4 版 2003 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 7-5419-8304-7/G·7169

定价:13.80 元

敬告读者

《中学教材全解》系列丛书由薛金星先生策划并领衔撰写，为北京金星创新教育研究中心的研究成果。这套丛书在整体策划上全面体现创新教育思想，从最初的创意、教学中的试验、教学成果的整理编写，到最后出版，一直秉承“教学研究来自于教学、服务于读者”的优良品质。作者值此再版之际向全国千百万读者深表谢意！

本书读者如有疑难问题，可来信与我们联系，本中心本着为读者服务和负责的精神，及时帮您排忧解难，与您共同切磋，共同研究。

作者声明：《中学教材全解》系列丛书为北京金星创新教育研究中心的专项研究成果，有关图书封面设计的各种标识均已注册，请认准注册商标，谨防假冒。

作者声明：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本书的个人和单位作出严肃处理。本书在全国各地均有销售，也可来信与我们联系。**来信请寄北京市天通苑邮局 6500 号信箱薛金星收。**邮编：102218。联系电话：(010) 61743009。

题 记

逐字逐词，逐句逐段，逐节逐课，全面透彻，精细创新。全析全解各科教材，名师解读，全心全意，伴您成功！

《中学教材全解》编委会

再版前言

《中学教材全解》系列丛书为北京金星创新教育研究中心的专项研究成果。我们祝愿《中学教材全解》将伴随您度过中学阶段的美好时光,帮您迈向日夜向往的高等学府。

这套丛书与其他同类书相比具有以下几个鲜明特色:

第一,新。

首先是教材新。本书以最新教改精神为依据,以现行初、高中最新教材为蓝本编写。其次是体例新。紧扣教材,步步推进,设题解题、释疑解难、课后自测、迁移延伸,逐次深入。其三是题型(材料)新。书中选用题型(材料)都是按中考、高考要求精心设计挑选,让读者耳目一新。

第二,细。

首先是对教材讲解细致入微。以语文科为例,小到字的读音、词的辨析,大到阅读训练和作文训练都在本书中有所体现。其次是重点难点详细讲析,既有解题过程又有思路点拨。其三是解题方法细,一题多解,多题一法变通训练,总结规律。

第三,精。

首先是教材内容讲解精。真正体现围绕重点,突破难点,引发思考,启迪思维。根据考点要求,巧设问题,精讲精练,使学生举一反三,触类旁通。其次是练习配置精,注重典型性,避免随意性,注重迁移性,避免孤立性,实现由知识到能力的过渡。

第四,透。

首先是对教纲考纲研究得透。居高临下把握教材,立足于教材,又不拘泥于教材。其次是对学生知识储备研究得透。学习目标科学可行,注重知识“点”与“面”的联系,“教”与“学”的联系。再次是对问题讲解得透,一题多问,一题多解,培养求异思维和创新思维能力。

第五,全。

首先是知识分布全面。真正体现了“一册在手,学习内容全有”的编写指导思想。其次是该书的信息量大。它涵盖了中学文化课教学全部课程和教与学的全部过程,内容丰富,题量充足。再次是适用对象全面。本书着眼于面向全国重点、普通中学的所有学生,丛书内容由浅入深,由易到难,学生多学易练,学习效果显著。

本系列丛书虽然从策划、编写,再到出版,精心设计,细致操作,可谓尽心尽力,但疏漏之处在所难免,诚望广大读者批评指正。

薛金星于北师大

目 录

第五章 烃	(1)	新典题型集萃解答与提示	(57)
本章综合解说	(1)	课本习题解答	(58)
本章引言	(6)	第四节 乙炔 炔烃	(59)
第一节 甲烷	(8)	学习目标要求	(59)
学习目标要求	(8)	教材内容详解	(59)
教材内容详解	(8)	规律方法总结	(66)
规律方法总结	(15)	综合例题讲解	(70)
综合例题讲解	(17)	新典题型集萃	(73)
新典题型集萃	(18)	新典题型集萃解答与提示	(74)
新典题型集萃解答与提示	(19)	课本习题解答	(76)
课本习题解答	(21)	第五节 苯 芳香烃	(77)
第二节 烷 烃	(21)	学习目标要求	(77)
学习目标要求	(21)	教材内容详解	(77)
教材内容详解	(22)	规律方法总结	(85)
规律方法总结	(32)	综合例题讲解	(87)
综合例题讲解	(35)	新典题型集萃	(90)
新典题型集萃	(37)	新典题型集萃解答与提示	(91)
新典题型集萃解答与提示	(39)	课本习题解答	(92)
课本习题解答	(40)	第六节 石油的分馏	(93)
第三节 乙烯 烯烃	(41)	学习目标要求	(93)
学习目标要求	(41)	教材内容详解	(93)
教材内容详解	(41)	规律方法总结	(99)
规律方法总结	(51)	综合例题讲解	(101)
综合例题讲解	(54)	新典题型集萃	(102)
新典题型集萃	(56)		

新典型题集萃解答与提示	学习目标要求	(162)
..... (103)	教材内容详解	(163)
课本习题解答	规律方法总结	(170)
章末小结与复习	综合例题讲解	(172)
宽带知识网	新典型题集萃	(173)
大专题总结	新典型题集萃解答与提示	 (175)
化学大视野	课本习题解答	(176)
课本章习题解答	第四节 苯 酚	(178)
信息与综合题集萃	学习目标要求	(178)
瞻望高考	教材内容详解	(178)
高考题选练	规律方法总结	(184)
考题答案	综合例题讲解	(188)
	新典型题集萃	(191)
第六章 烃的衍生物	新典型题集萃解答与提示	 (193)
本章综合解说	课本习题解答	(195)
本章引言	第五节 乙醛 醛类	(196)
第一节 溴乙烷 卤代烃	学习目标要求	(196)
..... (130)	教材内容详解	(196)
学习目标要求	规律方法总结	(203)
教材内容详解	综合例题讲解	(206)
规律方法总结	新典型题集萃	(209)
综合例题讲解	新典型题集萃解答与提示	 (210)
新典型题集萃	课本习题解答	(211)
新典型题集萃解答与提示	第六节 乙酸 羧酸	(212)
..... (141)	学习目标要求	(212)
课本习题解答	教材内容详解	(212)
第二节 乙醇 醇类	规律方法总结	(222)
..... (143)	综合例题讲解	(229)
学习目标要求	新典型题集萃	(233)
教材内容详解	新典型题集萃解答与提示	 (235)
规律方法总结	课本习题解答	(237)
综合例题讲解	实验七 乙醇、苯酚、乙醚的性质	 (239)
新典型题集萃		
新典型题集萃解答与提示		
..... (160)		
课本习题解答		
第三节 有机物分子式和结		
构式的确定		
..... (162)		

章末小结与复习	(244)	新典题型集萃解答与提示	(305)
宽带知识网	(244)	课本习题解答	(305)
大专题总结	(246)	第四节 蛋白质	(306)
化学大视野	(254)	学习目标要求	(306)
课本章习题解答	(256)	教材内容详解	(306)
信息与综合题集萃	(258)	规律方法总结	(310)
瞻望高考	(264)	综合例题讲解	(312)
高考试题选练	(264)	新典题型集萃	(312)
考题答案	(269)	新典题型集萃解答与提示	(313)
第七章 糖类 油脂 蛋白质		课本习题解答	(314)
-- 人类重要的营养物质	(272)	实验八 乙酸乙酯的制取肥皂	
本章综合解说	(272)	的制取	(314)
本章引言	(275)	实验九 葡萄糖、蔗糖、淀粉、纤维	
第一节 葡萄糖 蔗糖	(275)	素的性质	(316)
学习目标要求	(275)	实验十 蛋白质的性质	(319)
教材内容详解	(275)	章末小结与复习	(321)
规律方法总结	(281)	宽带知识网	(321)
综合例题讲解	(282)	大专题总结	(322)
新典题型集萃	(283)	化学大视野	(331)
新典题型集萃解答与提示	(284)	课本章习题解答	(332)
课本习题解答	(285)	信息与综合题集萃	(333)
第二节 淀粉 纤维素	(286)	瞻望高考	(336)
学习目标要求	(286)	高考试题选练	(336)
教材内容详解	(286)	考题答案	(341)
规律方法总结	(290)		
综合例题讲解	(292)	第八章 合成材料	(343)
新典题型集萃	(293)	本章综合解说	(343)
新典题型集萃解答与提示	(294)	第一节 有机高分子化合物	
课本习题解答	(295)	简介	(345)
第三节 油 脂	(296)	学习目标要求	(345)
学习目标要求	(296)	教材内容详解	(345)
教材内容详解	(296)	规律方法总结	(348)
规律方法总结	(302)	综合例题讲解	(349)
综合例题讲解	(303)	新典题型集萃	(350)
新典题型集萃	(304)		

新典题型集萃解答与提示	规律方法总结	(358)
..... (350)	综合例题讲解	(358)
课本习题解答	新典题型集萃	(359)
..... (351)	新典题型集萃解答与提示	 (359)
第二节 合成材料	章末小结与复习	(360)
..... (351)	宽带知识网	(360)
学习目标要求	大专题总结	(360)
..... (351)	化学大视野	(360)
教材内容详解	信息与综合题集萃	(361)
..... (354)	瞻望高考	(362)
规律方法总结	高考试题选练	(363)
..... (354)	考题答案	(364)
综合例题讲解	总复习题答案	(365)
..... (356)	实验十一 实验习题	(367)
新典题型集萃		
..... (356)		
新典题型集萃解答与提示		
..... (356)		
课本习题解答		
..... (357)		
第三节 新型有机高分子材料		
..... (357)		
学习目标要求		
..... (357)		
教材内容详解		
..... (357)		



第五章

烃

本章综合解说

一、教材地位

烃是一类重要的有机化合物,有关烃的化学属于有机化学。有机化学是化学学科的一个分支,它对国民经济的发展和人民生活水平的提高起着重要的作用。学习掌握简要而又系统的有机化学基础知识,可以加深和巩固已有的理论知识,更好地学习与化学相关的其他自然科学基础知识。

在中学学习阶段,要学习的有机化学内容有《烃》、《烃的衍生物》、《糖类 油脂 蛋白质》和《合成材料》四章,本章是较系统地学习有机化学的第一章。

烃是有机化合物大家族中的一类,又是其他有机物的母体。对本章知识的学习,不仅具有认识知识和方法本身的意义,也是为继续学习有机化学打基础。本章所涉及的主要有机

物大约有十余种,其中有些有机物,如甲烷、乙烯、乙炔、苯等,不仅是重要的化工产品,也是重要的化工原料,它们在工农业生产、日常生活、能源、医药等方面都占有重要地位。通过对这些有机物性质和主要用途的学习,可以进一步认识到学习化学的重要性。

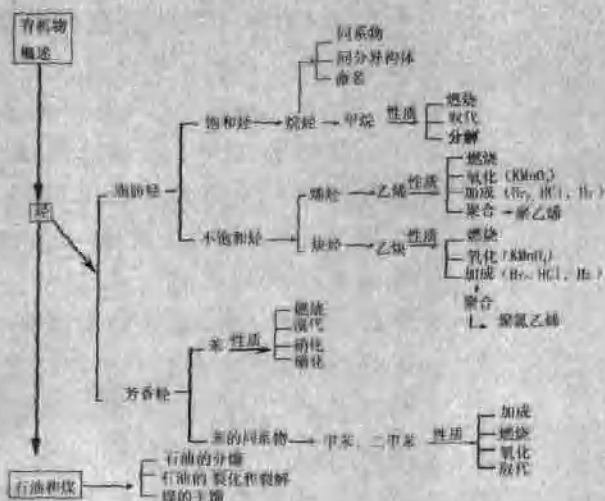
二、内容体系

本章的内容,按其知识结构大致可分为两个部分。

第一部分是章引言和第一节至第五节。在章引言中,在初中已有知识的基础上,结合有机物的结构特点,介绍了有机化合物种类繁多的原因,并在此基础上,引出了烃的概念。从整个高中化学中涉及的有机物知识的角度来讲,这部分内容可以看作是对有机化学知识的一个概述。在随后的五节中,又分别介绍了烷烃、烯烃、炔烃和苯等烃代表物的结构、性质和主要用途,以及各类烃的概念、通式、烃的分子结构与性质的关系等。同时,还适当地介绍了烷烃的命名、同系物、同分异构体、取代反应、加成反应、聚合反应等。这部分内容较多,是这一章的重点。

第二部分包括第六节。在这部分内容中,主要介绍了石油的有关知识,并简单介绍了石油化工、煤化工和煤的综合利用等知识。这部分内容是烃的知识的延伸和具体应用。学习这部分内容可以使学生进一步认识到学习化学的重要性。

下面列出了本章的主要知识网络。



本章教材以化学键理论,特别是共价键理论为指导,以甲烷、乙烯、乙炔、苯等重要代表物为线索,按照碳原子之间的单键、双键、叁键、苯环的结构顺序依次介绍烷烃、烯烃、炔烃和芳香烃的有关知识,最后介绍石油和煤的加工和综合利用。

三、重点难点

本章学习重点:甲烷、乙烯、乙炔、苯的性质。

本章学习难点:烷烃的命名,同分异构体,苯的结构和性质。

四、学法指导

1. 以点带面,揭示知识的内在规律

教材在介绍每一类烃时,都是以一种具有代表性的烃为典型物质,着重分析它的结构、性质以及结构与性质之间的关系,并在此基础上归纳、推导出这类烃的通式和通性。在学习本

章时,要“突出典型、挖掘本质、揭示规律、掌握类型”,这种从个别到一般的科学方法是学习有机化学的主要方法之一。

2. 重视结构,培养空间想象能力

教材中大量运用了球棍模型和比例模型,以帮助学生了解分子的立体结构和原子间的相对位置,使学生更充分地认识物质结构与物质性质之间的关系。在学习典型烃的分子结构时,要动手拆、装并细心观察其模型,掌握其三维结构,想象、推测同类烃中较复杂的分子的三维构型,训练、培养空间想象能力,为学习物质的性质奠定必备的基础。

3. 理解概念,形成学习有机化学的思维方法

本章集中了烃基、同系物、同分异构体、取代反应和加成反应等有机化学基础知识的大部分内容,这些概念在无机化学中没有出现过,具有相对的独立性,但其又是继续学习有机化学的必备基础。在每一个学习环节都要十分重视有关概念的学习。对概念的学习,要自觉紧跟教师的启发引导,主动积极地动脑思考,理解概念的内涵和外延,顺利实现从学习无机化学的思维方法到学习有机化学思维方法的过渡。学习概念还要充分发挥实物、模型、图表以及其他助学手段的作用,利用这些直观教具所创设的知识情景,激发思维、展开联想,参与讨论,得出结论。

4. 纵横对比,突出知识之间的联系

本章的主要内容是围绕甲烷、乙烯、乙炔

三种气态物质展开的。这三种物质在分子结构、性质和制法等方面都有异同点。学习中要不断地注意对比,揭示三者之间的异与同,以加深印象。这种对比成功之后,对突破苯的结构和性质这个学习难点就水到渠成。“对比”是一种良好的思维习惯,形成这种思维习惯是重要的学习任务之一。

5. 突出实验,架起感性认识与理性认识的桥梁

本章设计了 11 个教师课堂演示实验和 1 个学生实验。这些实验对于培养实验能力,形成实验技能和培养科学方法,引导学生参与知识的形成过程起着非常重要的作用。作为学生,要与教师一起参与实验,学习实验原理、方法步骤,掌握实验技能;观察实验现象,探究现象的本质,归纳实验结论,使感性认识上升到理性认识。

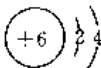
6. 联系实际,实现知识的社会价值

知识的价值不仅体现在获得知识的途径,更重要的是体现在知识的应用上。有机化学知识与生产、生活、环境中的实际问题关系密切。在学习有机化学基础知识的同时,尽可能地观察、收集、联系生产、生活、环境中实际存在的相关问题,利用所学过的知识设计解决问题的可行性方案,通过对比、鉴定、论证后提出合理化建议。通过这样的活动,完善、优化知识结构,形成解决实际问题的综合能力,强化科学意识,激发学习兴趣。

本章引言

I. 相关知识回顾

碳的原子结构

电子式: $\cdot\dot{\text{C}}\cdot$; 原子结构示意图: 

II. 新知识讲解

一、有机物

世界上绝大多数的含碳化合物,都是有机化合物(简称有机物)。

说明:①人们对有机物这一概念的认识,经历了一个由原始朴素到现代科学的过程。最早,作为人类吃、穿、用必需品的糖类、蛋白质、油脂和染料等化合物,只能从动、植物等有机体中取得,因此人们就把这类化合物称为有机化合物。后来,人们逐步能用从非生物体内取得的物质合成有机物。如今,人们不但能合成出自然界里已有的许多有机物,而且还能合成出自然界里原来没有的多种多样的性能良好的有机物。因此,原始朴素的有机物概念是极不科学的。现在看来,世界上绝大多数的含碳化合物,在结构、性质上都与有机体中存在的糖类、油脂、蛋白质和染料等化合物相似。因此,人们将世界上绝大多数的含碳化合物叫做有机物。

②除有机物以外,其他的化合物叫做无机化合物(简称无机物),通常还把单质划归为无机物。

③以是否含有碳元素为标准来划分有机物和无机物的物质分类方法也有一定的局限性。如 CO 、 CO_2 、碳酸、碳酸盐、金属碳化物、氰化物等物质,虽然含有碳元素,但它们的组成和性质跟无机物很相近,一向将它们视为无机物。因此,有机物一定含碳元素,但含碳元素的物质不一定是有机物。

④在种类上,有机物远远超过无机物。目前已知的有机物已超过二千万种,而且每年新合成的化合物中 90% 以上是有机物。

二、有机物种类繁多的原因

碳原子结构、成键特点决定了有机物种类繁多。我们知道,碳原子最外层有 4 个电子,在有机化合物中,每个碳原子不仅能与其他原子形成 4 个共价键,而且碳原子与碳原子之间也能相互形成共价键,不仅可以形成单键,还可以形成双键或叁键;多个碳原子可以相互结合形成长长的碳链,也可以形成碳环(如图 5-1 所示)。因此,一个有机物分子可能只含有一个碳原子,也可能含有几千甚至上万个碳原子;而含有相同原子种类和数目的分子又可能具有不同的结构(如图 5-1)。这就是造成碳的化合物种类和数目繁多的主要原因。

