

ZHONGXUE 0+0

北京朗曼教学与研究中心教研成果

• 人教统编版 •

中学

宋伯涛 总主编



高二化学同步讲解与测试（下）

■本系列丛书英语听力部分请登陆网站
<http://www.lmedu.com.cn>

当当网
dangdang.com

特别合作，网上热卖中！

天津人民出版社

ZHONGXUE () + ()

北京朗曼教学与研究中心教研成果

中学



高二化学同步讲解与测试(下)

职永吉 主编

天津人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学 1+1·高二化学同步讲解与测试·下/宋伯涛总主编;职永吉分册主编. —天津:天津人民出版社, 2004. 1

ISBN 7-201-04059-6

I. 高… II. ①宋… ②职… III. 化学课—高中—教学参考资料 IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 096912 号

中学 1+1 高二化学同步讲解与测试(下)

职永吉 主编

*

天津人民出版社出版

出版人:刘晓津

(天津市西康路 35 号 邮政编码:300051)

北京市昌平长城印刷厂印刷 新华书店发行

*

2005 年 11 月第 3 版 2005 年 11 月第 1 次印刷

32 开本 890×1240 毫米 14 印张 字数:423 千字

定价:15.80 元

ISBN 7-201-04059-6

敬告读者

《中学 1+1》《非常讲解》系列丛书汇集了北京朗曼教学与研究中心最新教学科研成果。值此再版之际,北京朗曼教学与研究中心向全国千百万热心读者深表谢意!

在购买《中学 1+1》《非常讲解》系列丛书时,请读者认准封面上“北京朗曼教学与研究中心教研成果”“宋伯涛总主编”等字样,以防假冒。

近年来,发现个别出版物公然冒用《中学 1+1》《非常讲解》品牌或大量盗用书中内容。在此,本中心**严正声明**:凡冒用《中学 1+1》《非常讲解》品牌,盗用书中内容的行为,均为侵犯知识产权行为,本中心将根据有关法规追究侵权者的法律责任。

保护知识产权,打击盗版、盗用行为是每一个真正尊重知识的忠诚读者的义务。如发现有侵权行为,请及时告知北京朗曼教学与研究中心,本中心对您的正直行为表示由衷的感谢。

如您在使用本书过程中发现有疏漏之处或疑难问题,可来信与本中心联系,我们将悉心听取您的批评和建议,竭诚为您排忧解难。让我们携手共勉,共同打造朗曼光辉的形象!

本书在全国各地均有销售,您也可以来信邮购。

来信请寄:北京市朝阳区亚运村邮局 89 号信箱,北京朗曼教学与研究中心**蒋雯丽**(收);邮编:100101。

联系电话:010 - 64925885; 64925887 转 603,605。

另外,北京朗曼教学与研究中心新建大型教学网站“**朗曼 1+1 网**”已于 2004 年 5 月 18 日正式开通。网站科目齐全,内容丰富,欢迎登录!

轻松浪漫的学习旅程,将从点击“朗曼 1+1 网”开始!

网址:<http://www.lmedu.com.cn>

香 港 吉 隆

《高二化学同步讲解与测试(下)》

编委会

主 编 职永吉

副主编 李 晶

缪卫良

编 者 董书仁

岳庆先

张国立

吕 军

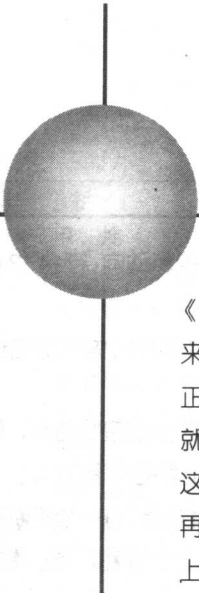
冯成铭

董 良

万根岭

于艳慧

史松亭



再 版 前 言

国家基础教育课程改革启动至今已有多多年,义务教育《课程标准》的实施范围正在逐步扩大,新的教育理念被越来越多的教育工作者和社会人士所接受,我国基础教育事业正经历着一次深刻的变革。这个变革的核心,对于教师来说,就是改变角色定位;对于学生来说,就是变革学习方式。本着这样的精神,同时为了适应课程改革深入发展的需要,今年再版时,我们在广泛征求专家、教师、学生和家長意见的基础上,作了较大程度的修改。

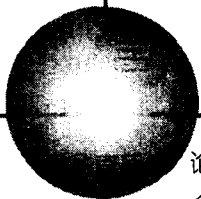
本书是为了帮助学生掌握最新教材的知识体系,深刻理解化学的概念规律,掌握应用知识解决实际问题的思维方法,培养探究创新能力,由长期耕耘在教学第一线的特级教师和高级教师精心策划,认真撰写,倾力制作的一本助学读物。本书具有以下特点:

精:精讲知识,“入木三分”;精析典例,举一反三;精选练习,循序渐进。

透:针对重点、难点、疑点和易混点,透彻讲解知识的内涵和外延;通过典型例题,透彻分析解题思路和方法技巧;利用解后反思,点评解题关键,警示思维误区,拓展发散思维,掌握研究化学的基本观点和方法。

全:全面覆盖最新《教学大纲》和《考试说明》要求的知识内容,全面介绍化学的思维方法,全面选编各种类型的题目;内容丰富,信息量大。若能把本书与教科书配合使用,定能达到理想的学习效果。

新:依据最新教材编写,贯穿新课程标准的教學理念,理



论联系实际,反映现代科技发展的新动向,符合“3+X”高考命题的发展趋势。

综:注重学科内综合和跨学科综合,培养提高综合应用知识和解决问题的能力。

我们希望本书能成为广大中学生的良师益友,伴随读者在化学的王国里展翅高飞,成为国家的栋梁之才。

学习《课程标准》,更新教育观念,有一个不断深入的过程;课程改革的实施,也需要不断地探索和积累。本书此次修订正是学习《课程标准》,改革教学内容和方法的一个具体的落实。希望我们的努力能给老师和同学们的教学活动带来切实而有效的帮助,虽然我们兢兢业业,勉力为之,但因水平有限,难免有错漏之处,诚望批评指正,以利再版时修改和完善。

宋伯涛

2005年10月于北师大

读者反馈信息表

《高二化学同步讲解与测试(下)》是北京朗曼教学与研究中心《中学1+1》系列丛书之一,自首发以来深受广大读者的欢迎,许多教师及中学生纷纷来信给予本系列丛书以高度评价,写了读后感及书评,提出了许多宝贵建议,对本中心的教研工作给予极大的支持,我们在此深表谢意。

我们欢迎广大读者继续与我们联系,把你们的评价、建议及疑难问题填在表上寄给我们,我们将与你及时取得联系,努力采纳你的好的建议,使我们的丛书更加完善,同时帮助你解决学习中的问题。来信请寄:北京市朝阳区亚运村邮局 89 号信箱,北京朗曼教学与研究中心化学编辑部(收)。(此表可复制填写)

姓 名		身 份		所任(在)年级	
所在学校					
联系地址					
电话				邮编	
意见 和 建议					

疑难问题	
备注	

2764198

第5章 烃

本章教材分析

第一节 甲 烷

学习目标定位	1
重点难点解析	1
典型例题解读	4
创新题型展示	6
本节知识小结	7
课堂练习	7
同步测试	8

第二节 烷 烃

学习目标定位	9
重点难点解析	9
典型例题解读	15
创新题型展示	17
本节知识小结	18
课堂练习	18
同步测试	19

第三节 乙 烯 烯 烃

学习目标定位	20
重点难点解析	20
典型例题解读	26
创新题型展示	29
本节知识小结	30
课堂练习	31
同步测试	31

第四节 乙 炔 炔 烃

学习目标定位	33
重点难点解析	33
典型例题解读	37
创新题型展示	40

本节知识小结	41
课堂练习	41
同步测试	42

第五节 苯 芳香烃

学习目标定位	43
重点难点解析	43
典型例题解读	50
创新题型展示	54
本节知识小结	55
课堂练习	55
同步测试	56

第六节 石油的分馏

学习目标定位	57
重点难点解析	58
典型例题解读	60
创新题型展示	62
本节知识小结	63
课堂练习	63
同步测试	64

本章知识网络

专题探索研究

专题一 同分异构体与同系列通式	
推测	66
探索研究	66

典例剖析	68
专题练习	71
专题二 有机物燃烧及耗氧量的判定	71
探索研究	71
典例剖析	74
专题练习	75
高考典例赏析	76
素质能力测试	80
课余阅读材料	86

第6章 烃的衍生物

本章教材分析	88
第一节 溴乙烷 卤代烃	88
学习目标定位	88
重点难点解析	89
典型例题解读	93
创新题型展示	97
本节知识小结	98
课堂练习	99
同步测试	99
第二节 乙醇 醇类	101
学习目标定位	101
重点难点解析	101
典型例题解读	107
创新题型展示	110
本节知识小结	112
课堂练习	112
同步测试	113
第三节 有机物分子式和结构式的确定	114
学习目标定位	114
重点难点解析	114
典型例题解读	116
创新题型展示	120

本节知识小结	121
课堂练习	121
同步测试	122
第四节 苯 酚	124
学习目标定位	124
重点难点解析	124
典型例题解读	130
创新题型展示	133
本节知识小结	135
课堂练习	135
同步测试	136
第五节 乙醛 醛类	138
学习目标定位	138
重点难点解析	138
典型例题解读	145
创新题型展示	148
本节知识小结	150
课堂练习	150
同步测试	151
第六节 乙酸 羧酸	152
学习目标定位	152
重点难点解析	153
典型例题解读	157
创新题型展示	161
本节知识小结	162
课堂练习	162
同步测试	163
实验七 乙醇、苯酚、乙醛的性质	165
实验目的	165
实验要点	165
典例剖析	167
实验练习	170
本章知识网络	171
专题探索研究	172
专题一 有机物结构的确定	172
探索研究	172

典例剖析	175
专题练习	180
专题二 有机反应和有机合成	181
探索研究	181
典例剖析	184
专题练习	188
高考典例赏析	189
课余阅读材料	196
素质能力测试	198

第7章 糖类 油脂 蛋白质

——人类重要的营养物质

本章知识网络	205
第一节 葡萄糖 蔗糖	205
学习目标定位	205
重点难点解析	205
典型例题解读	207
创新题型展示	209
本节知识小结	211
课堂练习	212
同步测试	212
第二节 淀粉 纤维素	213
学习目标定位	213
重点难点解析	214
典型例题解读	215
创新题型展示	217
本节知识小结	218
课堂练习	218
同步测试	219
第三节 油脂	220
学习目标定位	220
重点难点解析	220
典型例题解读	221
创新题型展示	223
本节知识小结	225
课堂练习	225

同步测试	226
第四节 蛋白质	227
学习目标定位	227
重点难点解析	227
典型例题解读	229
创新题型展示	231
本节知识小结	233
课堂练习	233
同步测试	233
实验八 乙酸乙酯的制取 肥皂的制取	235
实验要求	235
实验要点	235
典例剖析	236
实验练习	238
实验九 葡萄糖、蔗糖、淀粉、纤维素的性质	239
实验要求	239
实验要点	239
典例剖析	241
实验练习	242
实验十 蛋白质的性质	243
实验要求	243
实验要点	243
典例剖析	244
实验练习	246
本章知识网络	248
专题探索研究	249
专题一 几对概念辨析	249
探索研究	249
典例剖析	249
专题练习	251
专题二 有机化学实验	252
探索研究	252
典例剖析	253

专题练习	254
高考典例赏析	255
素质能力测试	258
课余阅读材料	263

第8章 合成材料

第一节 有机高分子化合物简介	264
学习目标定位	264
重点难点解析	264
典型例题解读	265
创新题型展示	268
本节知识小结	269
课堂练习	269
同步测试	270
第二节 合成材料	271
学习目标定位	271
重点难点解析	271
典型例题解读	272
创新题型展示	274
本节知识小结	275
课堂练习	275
同步测试	276
第三节 新型有机高分子材料	278
学习目标定位	278
重点难点解析	278
典型例题解读	278
创新题型展示	280
本节知识小结	282
课堂练习	282
同步测试	283
实验十一 实验习题	284
实验目的	284
实验要求	284

实验题目	285
实验练习	289
本章知识网络	290
专题探索研究	290
专题一 加聚反应与缩聚反应	290
探索研究	290
典例剖析	291
专题练习	293
专题二 如何判断高聚物	
的单体	294
探索研究	294
典例剖析	296
专题练习	297
高考典例赏析	298
素质能力测试	302
课余阅读材料	308

期中测试题	310
-------	-----

期末测试题	316
-------	-----

参考答案	323
------	-----

课本习题答案	417
--------	-----



第 5 章 烃

本章教材分析

本章是有机化学首章,对有机化学的学习起到至关重要的作用:完成过渡(无机化学→有机化学)、进入门槛(进入到有机化学知识的海洋之中)。

本章的知识特点:以各类烃的代表物甲烷、乙烯、乙炔和苯为例,从结构着手,从性质立意,层层延伸展开,依次引入烷烃、烯烃、炔烃和芳香烃等各类不同的烃。最后以石油的综合加工结束本章,既是对本章各类烃的知识拓展延伸,又对章节的总结起着概览的作用,还对下一章烃的衍生物的学习起到承上启下的作用。

本章的重点和难点:同系物及同分异构体的写法,烃的系统命名法(IUPAC命名法),烃的分子式的求法及结构式的推断,某些重要烃的制法,有关烃的计算等。

本章的学习规律:先学结构,再到性质,最后是用途或制法。

本章是学习有机化学的重要基础知识,在高考中占有较重要的地位,关于有机化学的选择题、填空题、推断题、信息题都与本章内容有密切联系。

第一节 甲 烷

学习目标定位

1. 了解有机物的概念以及理解有机物种类繁多的原因。
2. 了解有机物的结构特点和性质特征。
3. 了解甲烷的组成、结构、性质、实验室制法及其重要的用途。
4. 理解取代反应的概念、特点以及和无机化学中置换反应的区别。
5. 掌握有关甲烷燃烧的计算。

重点难点解析

1. 有机物概述

(1) 有机化合物的概念

指含碳元素的化合物,简称有机化合物(但 CO 、 CO_2 、碳酸及碳酸盐、金属碳化物、金属氰化物等由于组成、性质与无机物相似,所以属于无机物)。

(2) 有机物的主要性质

熔点低,易燃,不易导电,难溶于水,易溶于酒精、汽油、苯等有机溶剂。有机反应比较复杂,反应速率慢,一般需加热和使用催化剂,同时常有副产品生成。

(3) 有机物结构的特点

首先有机物中碳必须满足四价键理论,这是有机化学的最基本理论,有机化学



所有理论均是建立在碳四价理论上。所谓碳四价理论,即有机分子中碳原子必须有四个共用电子对,形成四个共价键,它并不看和碳原子形成共价键的原子类别,

例如: $\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}=\text{O} \\ \diagdown \end{array}$ 、 $\begin{array}{c} | \\ -\text{C}-\text{O}-\text{H} \\ | \end{array}$ 、 $\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \end{array}$, 碳原子可连接 H、N、O、S、P、卤素等任意一种原子或原子团。

此外,有机物分子中碳原子间可以直接连接。如:可形成 $\begin{array}{c} | \\ -\text{C}-\text{C}- \\ | \end{array}$ 、

$\begin{array}{c} \diagup \\ \text{C}=\text{C} \\ \diagdown \end{array}$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-$ 三种类型的键,同时碳链可有开链状或环状结构形式,也可以是二种形式兼而有之。在一种有机物结构中,化学键类型繁多,可以同时有碳碳单键($\text{C}-\text{C}$)、碳碳双键($\text{C}=\text{C}$)和碳碳三键($\text{C}\equiv\text{C}$),也可以同时有碳氧单键($\text{C}-\text{O}$)、碳氧双键($\text{C}=\text{O}$)以及与其他非金属原子(H、N、S、P等)连接所形成的共价键。值得注意的是,氢原子是碳原子连接的终止原子,如果碳原子连接氢原子,氢原子将不再形成共价键,显然是氢原子只能形成一个共用电子对,具有饱和性所致。

在有机物分子中有多个 C 原子时,它们可能形成长长的碳链,也可能形成多种环状结构,还可能有支链或侧链,同时碳链上氢原子会被其他原子或原子团替代形成多种多样的有机物,所以现在发现的三千多万种化合物中无机物只有一百多万种,其他均为有机物。

有机物分子中的化学键,一般不太稳定,受强热或者光照,化学键易断裂并易发生化学反应,这阐明了有机物热稳定性差的原因;同时,化学键易断裂,其他原子或原子团,甚至自身分子中的原子或原子团,相互间可以发生替代、交换或引入等形式的反应,所以,这构成了有机反应的复杂性、多方向性(即副产物多)的特征。

2. 甲烷的分子结构

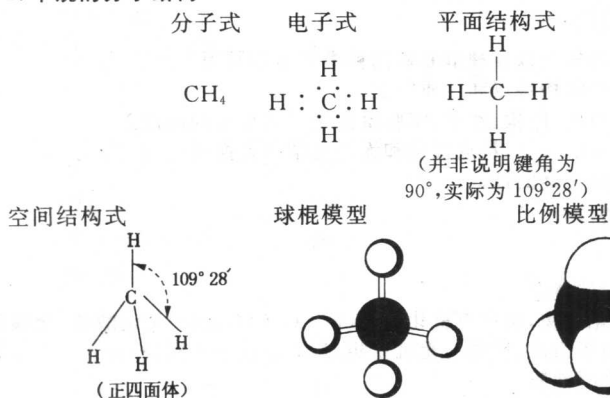


图 5-1

图 5-2

图 5-3

3. 甲烷的物理性质

常温常压下,甲烷是无色、无味、极难溶于水(应采用排水法收集),密度较空气

轻(可采用向下排空气集气法收集,但此法收集的气体常常有少量空气而不纯,收集较纯净气体仍需采用排水法收集)的气体。

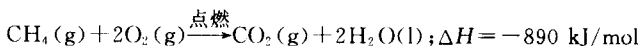
甲烷可液化(但一般较难)。在海洋深处,确有少量甲烷和水分子结合以晶体状态存在,这是由于海洋深处极大压强加压所致,俗称“可燃冰”。在我国南海底部存在大量“可燃冰”,合理开采和利用“可燃冰”,对我国现今能源战略具有重大的时代意义。

4. 甲烷的化学性质

甲烷俗称:坑气、沼气、天然气,其中煤矿井中“瓦斯”也主要为甲烷。甲烷分子中 C—H 键键能($413 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)较大,化学稳定性好,一般不易断裂,但在高温下亦可以断裂生成碳或乙炔和 H_2 ,一般情况下,和强碱(NaOH 等)、强酸(HCl 等)不反应,不和酸性 KMnO_4 (强氧化性)、溴水反应而使其褪色。由此,说明了甲烷的化学稳定性,这也是甲烷区别于其他不饱和烃最好的证明。

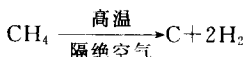
但是,在一定条件下,甲烷可以和 X_2 (卤素单质)、氧气等反应。

(1) CH_4 若和 O_2 混合点燃即爆炸,若通入到 O_2 中点燃可平静燃烧,所以点燃 CH_4 前必须检验纯度。



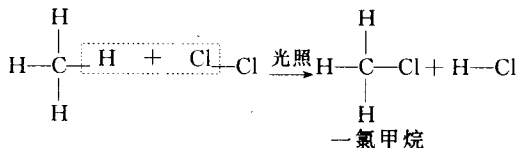
家庭用天然气主要成分是 CH_4 , 为防止天然气泄漏酿成事故,天然气站要向天然气中故意掺入有臭味的四氢噻吩等物质以引起人们的注意。天然气燃烧放出大量热,现在已成为发达地区城市的主要生活用气。

(2) 高温裂解



说明: CH_4 高温裂解所产生的 H_2 常用来合成氨等,产生的碳常用作高质量的炭黑,在橡胶工业得以广泛的应用。值得指出的一点: CH_4 高温裂解有时可得 C_2H_2 (乙炔) 和 H_2 。

(3) 和 X_2 (卤素) 单质反应



说明: 有机物参加的反应往往比较复杂,常有副反应发生。因此,有关有机物反应的化学方程式通常不用等号而用箭号($\longrightarrow$)表示。

一氯甲烷中三个氢原子也可以发生类似的反应,生成二氯甲烷(CH_2Cl_2)、三氯甲烷或叫氯仿(CHCl_3)、四氯甲烷或叫四氯化碳(CCl_4)。其中一氯甲烷(CH_3Cl)为气态,其他均为难溶于水的油状液体。

说明: ①反应条件: 光照或加热且为干燥无水体系,所以 CH_4 不和氯水、溴水等溶液中卤素单质反应。

②反应现象: 在密闭体系中光照,若反应物为 Cl_2 时,则容器中黄绿色逐渐变浅且容器内壁上有无色油状的液体产生。

③反应实质: 取代反应。



5. 取代反应和置换反应

(1) 概念

取代反应: 有机物分子里的某些原子或原子团(不是所有原子或原子团)被其他原子或原子团所代替的反应。

置换反应: 一种单质和一种化合物生成另一种单质和另一种化合物的反应。

(2) 区别

项目 反应	取代反应	置换反应
参与物	反应物、生成物不一定有单质	反应物、生成物一定有单质
条件	光照或 Δ 、催化剂	水溶液或气、固或固、固之间反应
反应类别	有机反应	一般为无机反应
可逆反应	多为可逆反应, 且多产物、多方向	一般不可逆, 单向进行, 且产物种类单一
是否有 电子转移	不一定有电子转移	一定有电子转移, 属于氧化还原反应

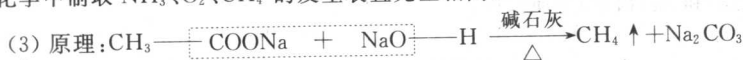
6. 甲烷的实验室制法

(1) 药品: 无水醋酸钠(CH_3COONa)和碱石灰。

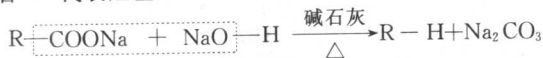
实验室制甲烷不能用醋酸钠晶体($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$), 因为有水存在时, 会使 CH_3COONa 和 NaOH 中的离子键断裂, 即发生电离, 不能生成甲烷。

实验室不直接采用 NaOH 是因为强热下 NaOH 可腐蚀玻璃试管, 利用碱石灰中其他成分降低 NaOH 纯度以减轻对玻璃的腐蚀, 同时 CaO 的存在可吸收反应物带来的吸附水。

(2) 发生和收集装置: 使用“固+固 $\xrightarrow{\Delta}$ 气”反应类型的装置(和制 O_2 相同), 使用排水法或向下排空气法收集, 若欲收集较纯净的 CH_4 , 应该用排水法收集为佳。中学化学中制取 NH_3 、 O_2 、 CH_4 的发生装置完全相同。



若 R 代表烃基, $\text{R}-\text{COONa}$ 和碱石灰共热:



典型例题解读

例1 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是 ()

- A. 只有非极性键 B. 只有极性键
C. 有非极性键和极性键 D. 只有离子键



剖析

因碳原子有4个价电子, 它既不容易失去电子, 也不容易得到电子, 所以在有机物中绝大多数以共价键与其他原子结合。



全解 C