

中国名校名师精讲系列丛书
经济助学版

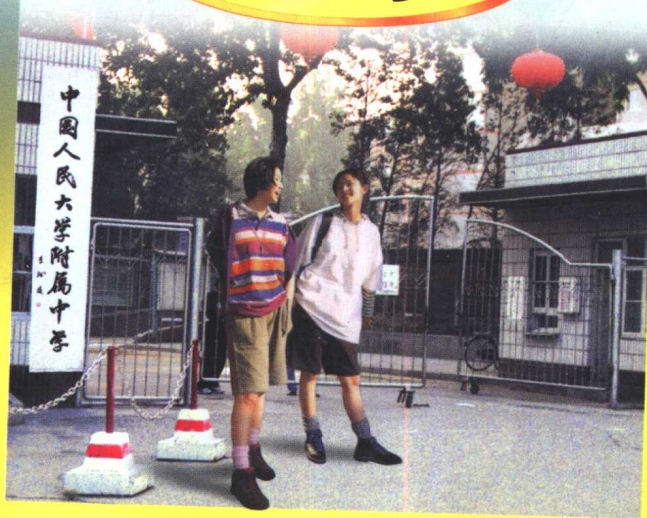
高考宝典

主编 陈海燕 郭庆祥

本册主编 李新黔 杨正川

北京最著名六所中学强强联合编写组 编写

化学



- ▲中国人民大学附属中学
- ▲北京师范大学附属中学
- ▲北京市第二中学
- ▲北京汇文中学
- ▲北京师范大学附属实验中学
- ▲北京市第四中学

中国少年儿童出版社

中国名校名师精讲系列丛书

高考宝典

化 学

主 编

陈海燕 郭庆祥

本册主编

李新黔 杨正川

中国少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

高考宝典:化学/李新黔编著.2版-北京:中国少年儿童出版社,2002.1

(中国名校名师精讲系列丛书)

ISBN 7-5007-5033-1

I. 高… II. 李… III. 化学课-高中-升学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 70256 号

主持编辑:陈效师

封面设计:周建明

责任编辑:吴几滨 徐 烨

编 务:田 力

高考宝典

化学

*

中国少年儿童出版社 出版发行

肥城新华印刷有限公司印刷 新华书店经销

*

850×1168 1/32 18.5 印张 425 千字

2002 年 8 月北京第 3 版 2002 年 8 月肥城第 3 次印刷

本次印数 13000—23000 册 定价:18.50 元

凡有印装问题,可向承印厂调换

中国名校名师精讲系列

丛书编委会

主 编 陈海燕 郭庆祥

编 委 (以姓氏笔画为序)

全 力	北京师范大学附属中学原副校长
刘长铭	北京市第四中学副校长
杨正川	中国人民大学附属中学副校长
陈效师	中国少年儿童出版社副编审
陈海燕	中国少年儿童出版社副总编辑
陈维嘉	北京汇文中学副校长
钮小桦	北京市第二中学校长
郭庆祥	中国少年儿童音像出版社社长
蔡晓东	北京师范大学附属实验中学副校长

本册主编

- 李新黔 中国人民大学附属中学化学教研组组长
高级教师
海淀区学科带头人
- 杨正川 中国人民大学附属中学副校长
特级教师

作 者

- | | | |
|-----|------------|------|
| 李新黔 | 中国人民大学附属中学 | 高级教师 |
| 管建新 | 中国人民大学附属中学 | 高级教师 |
| 娄树华 | 中国人民大学附属中学 | 高级教师 |
| 何蕊 | 中国人民大学附属中学 | 高级教师 |
| | 北京市中青年骨干教师 | |

出版前言

《中国名校名师精讲系列丛书》是一套书配光盘(CD-ROM)的教学辅助读物,内容涵盖小学至高中各年级的主要学科。本套丛书是以国家教育部考试中心最新颁布的《考试说明》、教育部最新调整意见以及教育部最新教改精神为依据,根据现行教学大纲及人民教育出版社六年、三年、三年学制最新教材编写。

本套丛书**编写阵容空前强大**,由北京四中、北京师范大学附属实验中学、北京二中、北京汇文中学、北京师范大学附属中学、中国人民大学附属中学等著名学校实行强强联合编写,名师精讲;**编委主要由上述各校主抓教学的校长组成**;书和光盘均由中国少年儿童出版社出版、出品、发行;光盘拟由中国教育电视台安排播放。

总的来说,本套丛书主要有“名”、“精”、“全”、“强”四个特点。

“名”就是“名校”、“名师”、“名社”、“名电视台”。

“精”就是“精编”、“精写”、“精讲”、“精练”、“精印制”、“精制作”。

“全”是指“内容全”、“形式全”、“科目全”、“体例全”、“品种全”

“强”是指“学校强”、“老师强”、“出版社强”、“编辑力量

强”、“电视台强”、“验算人员强”，强强联合，强力推出。

以上四个特点，决定了本套丛书的权威性、实用性、指导性，使学生花较少的钱、用较少的时间，不出校门、不出家门，便可得到中国名校名师的精心指导，起到事半功倍的效果，促进“从知识型向能力型转变”，从而达到提高中小学生学习综合素质之目的。

本套丛书在具体编写上按现行教材同步推进，每课一“精讲”，每单元一“总结”，并为高考和中考专门编写了《高考宝典》和《中考宝典》。本套丛书编写的主要精力放在知识点、重点、难点、疑点、考点处，选材于各位名师最有心得、最有成就、在教学和应试中最有指导效果的内容，既做到与教材同步，又有明显的讲授重点，突出的特点是知识点、疑点、难点、考点等知识结构系统化；教、学、考、练紧密结合；方法和思路紧密结合；学科能力和系统知识紧密结合；把握“精讲”的要旨，吸取名师的教学精髓，使学生便于掌握系统的知识，能够学会运用系统知识提高解决问题的能力 and 技巧。这样做的目的，在于培养学生的学科能力以及分析问题、解决问题的能力；在于提高学生综合运用基础知识的能力以及促成学生的知识向能力的转化。其中包括：

名校经验 充分发挥各校的集体智慧，真正体现出中国名校名师对各学科的理解及把握。对各科知识点列出表格并加以说明，分析各知识点在高考、中考中所占比重以及发展趋势。

基础知识 提供了各科的知识结构系统图，简易直观

地列出主要知识点。围绕知识点,以例题分析的形式讲解各知识点的把握方法,主要以高考、中考试题为例子,提供不同思路,不同解法,提高学生的解题能力。

名师心得 包含了名师们在几十年教学工作中对本学科的心得体会,真正体现了名师的教学精髓。其中包括分析例题、点拨思路、传授技巧等形式。

各章节训练题 旨在加强对上述知识点的巩固,在一定量的基础题之上增加适量的综合性、应用性较强的提高题,以提高学生的综合素质和解题能力。不但提供了每道题的参考答案,而且对提高题进行了详细地分析。

名校模拟试题精选 提供了编写学校的高考、中考模拟试题,给出参考答案。

最近三年高考、中考试题详解 提供了最近三年的高考、中考试题,并进行分析讲解。

名校名师应考指导 对学生考前学习安排,考前心理调整等方面给予指导,使学生应试时能够发挥出最好的水平。

本套丛书的编写,融入了北京四中、实验中学、二中、人大附中、师大附中、汇文中学等众多教师的汗水和心血,也是现代教育成果的集中展示。我们由衷地希望这套丛书对广大学生有所助益。由于时间仓促,书中不妥之处在所难免,欢迎广大中小学师生及社会各界朋友不吝赐教。

编 者

编写说明

本书是根据国家教育部考试中心最新颁布的化学科高考《考试说明》而编写的总复习指导用书。

在编写中,我们仍按中学化学的知识体系,分为基本概念、基础理论、元素及其化合物、有机化学、化学实验、化学综合计算等六大单元。为了便于考生自学使用,提高复习指导的目的性和针对性,突出了以下几点:

1.强化了复习指导。在每一节内容中,我们针对本节知识的重点和高考热点,对知识规律进行了详细讲解,有利于学生在复习中,深刻理解中学化学知识体系,落实双基,掌握重点,突破难点。

2.突出了范例解析。书中针对近年来高考命题的特点,精选了高考试题和最新模拟试题为范例,对考查内容、目的、命题特点进行了分析,对试题的解题思路,方法和技巧进行点拨和指导。目的是使考生的分析问题、解决问题能力有所提高,能够举一反三,触类旁通。

3.充实了试题训练。为了提高考生的能力,本书编写了一定量的模拟试题,通过这些试题的演练,有助于考生自我检查复习的效果,及时发现薄弱环节,采取有效的补救措施,从而增强高考应试的自信心。

目 录

第一部分 考前准备

高考命题原则及测试意图

一、命题指导思想	(1)
二、命题原则	(1)
三、2000 年全国高考化学试卷分析	(16)

第二部分 基础知识

第一章 基本概念	(21)
第一节 物质的组成、性质和分类	(22)
第二节 化学用语	(29)
第三节 氧化还原反应	(38)
第四节 化学常用计量	(48)
第五节 溶液	(58)
基本概念综合练习	(69)
强化训练和基本概念综合练习答案	(75)
第二章 化学基础理论	(85)
第一节 物质结构	(86)
第二节 元素周期律和元素周期表	(96)
第三节 化学反应速率和化学平衡	(104)
第四节 电解质溶液	(116)
基础理论综合练习	(133)

强化训练和基础理论综合练习答案	(140)
第三章 常见元素的单质	
及其重要化合物	(148)
第一节 非金属元素概论	(150)
第二节 常见非金属元素及其化合物	(161)
第三节 金属元素概论	(183)
第四节 常见金属元素及其化合物	(196)
全章综合训练	(212)
强化训练和全章综合训练答案	(220)
第四章 有机化学	(229)
第一节 有机化学的基本概念	(229)
第二节 同分异构现象和同分异构体	(236)
第三节 烃	(247)
第四节 烃的衍生物	(260)
第五节 糖 蛋白质	(276)
第六节 有机物的组成和结构推断	(283)
第七节 有机化合物的合成	(291)
全章综合训练	(297)
强化训练和全章综合训练答案	(306)
第五章 化学实验	(320)
第一节 化学实验常用仪器和基本操作	(321)
第二节 常见气体和重要物质的制备	(332)
第三节 物质检验、鉴别和混合物分离、提纯	(344)
第四节 设计简单实验和仪器的组装	(360)
第五节 综合实验的分析和评价	(368)
单元综合训练	(278)
强化训练和单元综合训练答案	(388)

第六章 化学计算	(394)
第一节 化学式的综合计算	(394)
第二节 溶液的综合计算	(403)
第三节 化学方程式的综合计算	(413)
第四节 化学计算中的常用技巧	(434)
本章综合训练	(452)
强化训练及本章综合训练答案	(460)

第三部分 模拟试卷

模拟试卷一	(487)
模拟试卷二	(495)
模拟试卷三	(504)
模拟试卷四	(512)
模拟试卷五	(520)
参考答案	(528)

第四部分 高考试题分类解析

选择题	(543)
综合实验题	(557)
无机简答题	(561)
有机简答题	(564)
综合计算题	(570)
如何提高应试能力	(576)

第一部分 考前准备

高考命题原则及测试意图

一、命题指导思想

普通高等学校招生考试是大规模、规范化的国家级考试。“高考既是从合格(会考已确认其资格)高中毕业生中再选拔,就是要选拔那些基础扎实、能力最强、素质最好、潜力最大的一部分优秀生”。“既有利于高校选拔新生,也有利于中学教学和素质教育”是普通高等学校招生考试命题的指导思想。

高考是选拔性、常模参照性考试,考生的成绩不是跟某种标准(例如按照某种大纲的要求,以60分为及格)比较,而是跟当年考生群体成绩比较,体现了它的选拔功能。因此,这就决定了高考试题除了有较高的信度、效度之外,还应有必要的区分度和适当的难度。

国家教育部考试中心公布的高考各学科的“考试说明”对高考的考试性质、考试内容、考试形式及试卷结构都作了规定和说明。因此,全面地、准确地理解“考试说明”,把握高考知识点和能力要求,“吃透”命题人的意图和要求,使我们的高考复习做到“有的放矢”,是很有必要的。

二、命题原则

(一)考试内容

《全日制中学化学教学大纲》是实施教学的依据,也是高考命题的依据。高考化学旨在测试考生对中学化学基础知识、基本技能的掌握情况和应具有的观察能力、实验能力、思维能力和自学能力;考试还力图反映出考生能够初步

运用化学知识,去观察和解决生活、生产中的有关化学问题的能力。

1. 基础知识和基本技能

基础知识和基本技能主要包括:化学基本概念和基本理论,常见元素的单质及其重要化合物,有机化学基础,化学实验和化学计算五个方面。对它们的考试要求分为三个层次。

了解:对所学化学知识有初步认识;能够正确复述、再现、辨认或直接使用。

理解(掌握):领会所学化学知识的涵义及其使用条件,能够正确判断、解释和说明有关化学现象和问题,即不仅“知其然”,还能“知其所以然”。

综合运用:在理解所学化学知识的本质区别与内在联系的基础上,运用所掌握的知识进行必要的分析、类推或计算,解释、论证一些具体化学问题。

由于基础知识和基本技能覆盖面大,一些重点知识几乎年年都考,形成了所谓的“高考热点”。如:

表 1-1 95~99 年度高考化学试卷中常见题分布情况

常见题内容 \ 年度	年度				
	95	96	97	98	99
原子结构(质子数、中子数及质量数与原子量间的关系)	6	3	3		6
周期律与元素周期表	3	3	10	9	12
阿伏加德罗定律、物质的量、气体摩尔体积	14	6	3	6	7
氧化还原(反应、产物、配平)	7		11	7	4
离子方程式	3	3	3	3	3
溶液中离子浓度比较	3	4	6	3	
离子共存	3	6	3		3
化学反应速率	3			3	3
化学平衡(平衡移动、转化率、平衡计算)	3	10	3	8	4
强弱电解质、电离度	6	3	4	3	9
pH 计算	4	4	3	4	4
原电池、电解	3	4	3	7	7
物质鉴定	7				3

表 1-2 98~99 年度高考试题在教材中的分布

教材	章节内容	分数		合计			
				分数		占总分数的百分率	
		98	99	98	99	98	99
初三	溶液		6		6		4%
高一必修本	卤素	3		48	55	32%	36.7%
	物质的量、反应热	9	7				
	硫、硫酸	10					
	碱金属		14				
	物质结构、元素周期律	19	24				
	氮和磷	7	10				
高一必修本	硅	4		63	48	42%	32%
	镁、铝	6	14				
	铁	18	4				
	烃	7	6				
	烃的衍生物	28	24				
高三选修本	化学反应速率和化学平衡	13	7	33	38	22%	25.3%
	电解质溶液	20	31				
	糖类、蛋白质						
综合				6	3	4%	2%

从表中可以看出,基础知识和基本技能的一些考点重现率高,但这并不意味着要求考生死记硬背有关书本知识,猜题压宝,而是要求考生在熟练掌握基础知识的基础上,灵活地应用它们,把基础知识,分析能力,思维的敏捷性、严密性有机地结合在一起,才能提高自己的得分能力。

2. 观察能力

观察能力是指考生能够通过实验现象、实物、模型、图形、图表以及自然界、生产、生活中的化学现象的观察,获取有关的感性知识和印象,并对这些感性知识,进行初步加工和记忆的能力。它一般包括以下内容:有机物的结构模型(图象)观察、无机物的结构模型(图象)观察及实验(现象)观察,如下表。

表 1-3 95~99 年度高考观察能力考查

年	95	96	97	98	99
考试内容	有机物同系物结构; CaCO_3 、 HCl 、 NaOH 系列反应 实验	多聚硅酸 结构;无机 物鉴别	无机物鉴 别:制 1, 2 - 二溴乙 烷实验	五氯环戊 烷结构;白 黎芦醇结 构;氢气的 制备实验	气体制备 收集装置; 有机物结 构;计量仪 器读数
分值	9	10	7 <	8 <	10

为了准确地把握高考对观察能力的要求,可通过一些范例来进行讨论。

例 1 用示意图中的简易装置可以进行气体的发生和收集。

(1)实验前应如何检查该装置的气密性?

(2)拔开试管 *a* 的橡皮塞,加入 10mL 6mol/L 稀硝酸和 1g 薄铜片,立即将带有导管的橡皮塞塞紧管口,反应开始时速度缓慢,逐渐加快。请写出试管 *a* 中所发生的所有反应的化学方程式。

(3)从反应中开始到反应结束,预期在试管 *a* 中可观察到哪些现象? 请依次逐一写出。

(4)在反应开始时,可观察到导管 *b* 中的水面先沿导管 *b* 慢慢上升到一定高度,此后,又回落,然后有气泡从管口冒出。试说明反应开始时,导管中水面先上升的原因。

(5)试管 *c* 收集满气体后,用拇指堵住管口,从水槽中取出,将管口朝上,松开拇指,片刻后,再次堵住管口,将试管又再倒置于水槽中,松开拇指。此时可观察到什么现象?

分析 这是一道反应原理实验观察训练题,要观察记录实验现象,处理实验结果。要注意观察的准确性和记录的完整性,只有准确、完整地观察与记录,才能保证结果的正确。对较复杂的实验,可采用分区域、分段扫描的方法。

检查装置的气密性,观察点可落在“起落”两字上,手握试管,看是否有气

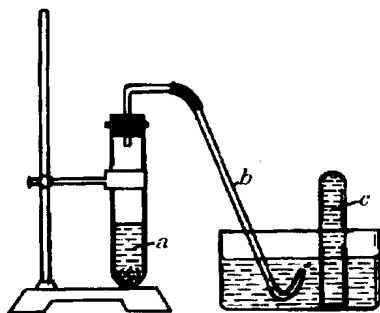


图 1-1

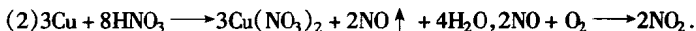
泡自水中冒出，——即所谓“起”；松手后，看 b 中水柱是否回缩上升，——即所谓“落”。

观察试管 a 中现象，可从三个方面考虑：固体、溶液、气体。固体：慢慢减小，直至消耗完全；溶液：变蓝；气体：有气泡产生，速度逐渐增大，颜色由无色变红棕色又变无色。

$2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$ ，导管 b 水面上升意味 a 中压强减小，显然不是此反应导致（ $\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$ 是气体体积增加的反应）。故惟一解释是生成的 NO_2 溶于水所致（ $\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2 \longrightarrow 2/3\text{NO}$ ）。

收集 NO 后，放开拇指，应发生反应 $2\text{NO} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{NO}_2$ ，再倒置于水槽中，发生反应 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ ，故现象为水面上升，气体红棕色消失。

答案 (1)把导管的下端浸入水中，用手紧紧捂热试管 a 。如果导管口有气泡冒出；松开手后，水又会升到导管 b 中，则证明气密性好，否则说明有漏气的地方。



(3)铜片与 HNO_3 反应，有无色气体产生，反应速度由慢到快；试管 a 上部空间由无色变红棕色，又变为无色， a 中的溶液由无色变浅蓝色；反应结束后，铜片全部消耗完。

(4)反应开始产生的 NO 与 a 上部空气作用生成 NO_2 ，而 NO_2 易溶于水并与水反应，使 a 中压强暂时减小，所以导管 b 的水面会上升到一定高度。

(5)水进入试管，上升到一定高度，试管中气体由红棕色变为无色。

例 2 CH_3 —— $\text{CH}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ 分子中，处于同一平面上的