

北京名校名师**高考**辅导

化学

应试技巧

◎ 裘大鹏 主编

中国青年出版社

北京名校名师高考辅导

化学应试技巧

裘大鹏 主编

中国青年出版社

(京)新登字 083 号

图书在版编目(CIP)数据

化学应试技巧/裘大鹏主编. -北京:中国青年出版社,
1997. 1

(北京名校名师高考辅导;5)

ISBN 7-5006-2460-3

I. 化… II. 裘… III. 化学课-高中-试题-升学参
考资料 IV. G634. 86

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 25776 号

社址:北京东四 12 条 21 号 邮政编码:100708

海丰印刷厂印刷 新华书店经销

850×1168 1/32 16 印张 348 千字

1997 年 1 月北京第 1 版 1997 年 1 月北京第 1 次印刷

印数 1—8,000 册 定价 18.20 元

北京名校名师高考辅导丛书

主 编 丁 园

编 委 裘大鹏 王维翰 贺信淳

刘宗华 康锦屏 齐平昌

化学应试技巧

主 编 裘大鹏 北京教育学院特级教师

撰稿人 罗宝贵 北京四中特级教师

李 植 北京五中特级教师

王美文 北京师大二附中特级教师

冯 朋 北京教育学院朝阳分院高级教师

傅 民 北京十二中高级教师

常文泉 北京九十四中高级教师

白无瑕 北京师大二附中高级教师

编辑说明

本套丛书,均由高三各科把关教师编写,具有极强的指导性和针对性,与同类书相比较,它具有如下鲜明特点:

(1)辅导系统,重在能力的培养。各书的编写,均以“大纲为纲”“教材为本”,并结合高考试题,进行系统辅导,使高三学生温故知新,提高应试能力。

(2)覆盖面广,涉及所有题型。各科的辅导,不遗漏任何要点,涉及高考试卷中的所有题型,使学生既掌握知识,又熟悉考试题型,真正做到有备参考。

(3)题例典型,点拨应试技巧。试卷中的典型题例,往往就是教材中的重点和难点。各书的编写,均通过对试卷中失分题、迷惑题等典型题例的详细剖析,指出解题的关键和要领,使学生在复习重点知识的同时,掌握应试技巧。

本套丛书,按学科编写,一共6册。编写者大都参加过高考阅卷,有的还是命题教师,这就使本丛书具有相当的权威性和实用性,是各层次高三学生的必备应试参考书。

第二章 元素及其重要化合物

一、元素概述

二、元素解析

三、元素试题

四、参考答案

目 录

第一章 化学高考综析与试题趋势	1
第一节 化学高考目标与要求.....	1
第二节 化学高考试题编制原则与试卷结构.....	3
第三节 化学高考能力测试要求.....	8
第四节 化学高考热点试题简析.....	30
第五节 化学高考失分题与迷惑题简析.....	59
第六节 化学高考试题趋势谈.....	66
第二章 高中化学内容精要	81
第一节 基本概念和基本理论.....	81
一、内容精要.....	81
二、范例解析.....	101
三、检测试题.....	117
四、参考答案.....	125
第二节 元素及其重要化合物.....	128
一、内容精要.....	128
二、范例解析.....	146
三、检测试题.....	165
四、参考答案.....	171

第三节 有机化合物	173
一、内容精要	173
二、范例解析	193
三、检测试题	208
四、参考答案	218
第四节 化学计算	222
一、内容精要	222
二、范例解析	226
三、检测试题	238
四、参考答案	246
第五节 化学实验	248
一、内容精要	248
二、范例解析	259
三、检测试题	269
四、参考答案	275
第三章 研究化学题型 提高解题能力	276
第一节 化学解题能力的基本要素	276
第二节 选择题的解题方法	282
第三节 填空题的解析	318
第四节 简答题的解析	328
第五节 化学计算题的解题方法与技巧	335
第四章 能力测试综合题探究	371
第一节 信息给予题	371
一、概述	371
二、范例解析	382
第二节 化学实验能力测试综合题	417

一、常用仪器的使用及化学实验的基本操作	417
二、物质的制备	426
三、常见物质的分离、提纯与鉴别	441
四、根据实验试题要求,设计基本实验方案	450
第三节 化学计算能力测试综合题	456
一、中学化学计算题的特点	456
二、化学计算综合题解题技巧	457

高考,是一种具有选拔功能的“选拔性考试”,尤其是普通教育实行会考后的“3+2”型高考,乃是要在众多合格的应考毕业生(全国每年约350万)中,选拔基础扎实、科学素养好、潜在能力强、适合进一步深造的优秀学生(全国每年约80万)。高考的目的和性质,决定了化学高考试题不仅要考查中学化学教学大纲所规定的化学学科的基本知识和具体技能,测试考生对学习目标的掌握程度,同时也要考查相关的能力,即所学化学知识的内在联系、化学规律与方法的理解和运用程度,归纳起来就是中学化学教学大纲和考试说明所规定的四种能力,即:观察能力、实验能力、思维能力和自学能力。

一、坚守大纲,以考试说明为框架

中学化学教学大纲是体现国家对中学化学学科教学要求的纲领性文件,是中学化学教学的基本依据,当然也是高考命题的依据。纵观近几年高考化学试题的范围和水平,都是严格按照中学化学教学大纲的规定之内,包括近两年化学新课标

第一章 化学高考综析与 试题趋势

第一节 化学高考目标与要求

高考,是一种具有选拔功能的“常模参照性考试”,尤其是普遍实行会考后的“3+2”新高考,乃是要在众多合格的应考毕业生(全国每年约 250 万)中,选拔基础扎实、科学素养好、潜在能力强、适合进一步深造的优秀考生(全国每年约 90 万)。高考的目的和性质,决定了化学高考试题不仅要考查中学化学教学大纲所规定的化学学科的基本知识和具体技能,测试考生对学习目标的实现程度。同时也要考查相关的能力,即所学化学知识的内在联系,化学规律与方法的理解和运用程度,归纳起来就是中学化学教学大纲和考试说明所规定的四种能力,即:观察能力、实验能力、思维能力和自学能力。

一、坚守大纲、以考试说明为框架

中学化学教学大纲是体现国家对中学化学单科教学要求的指令性文件,是中学化学教学的基本依据,当然也是高考命题的基本依据。纵观近几年高考化学试题的范围和水平,都是严格地限定在中学化学教学大纲的规定之内,包括近两年化学教学的

调整意见,没有超越。然而,现行中学教材(包括统编教材)只是一种依据大纲编写的教科书,它不能成为中学化学教学与总复习中的“圣经”。过分强调“紧扣教材”,不敢越雷池一步,这实际上是对严肃的科学教育责任心不强的表现。教材是为教学服务的,不是教学为教材服务。“紧扣教材”在理论上没有教育学依据,在实践上只能使化学教学工作僵化,最后导致师、生都成为教材的奴隶,这是一种十分不正常的现象。1994、1995、1996年高考化学试题,继承了近几年的命题传统,坚守大纲而不紧扣教材,这实际上也是对中学化学教学改革的一种正导向作用。

《考试说明》是依据教学大纲的基本精神编制的,它既考虑了中学化学教学大纲预期达到的学习目标,又考虑到完成高等学校学习任务的需要,它对考生进入高校学习提出了基本要求。因此它既是制约高考化学命题的重要文件,也是考生备考的重要文件。在《考试说明》中规定的知识内容包括了基本概念和基本理论、常见元素的单质及其重要化合物、有机化学基础知识、化学计算和化学实验五大知识块中的125个知识点或知识链。为便于考查又按化学学科的考试要求,由低到高分为了了解(38个)、理解(40个)与掌握(34个)、综合应用(13个)三个层次。这都是考生在备考中必须熟悉的,以便于将总复习的知识内容纳入《考试说明》所规定的框架内。

二、明确考试要求,熟悉各认知层次含义

近年来高考试题摆脱了单纯考基础题,逐渐完成和正在完成试题由基础型到基础与能力型的转变,这正是当代人材教育、素质教育的需要。因此在总复习中必须明确考试要求,并且熟悉各认知层次要求的含义,才能在总复习中加强基础,注重能力提

高。今分别加以说明。

1. 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。例如复述所学化学概念、定律,熟记化学用语、化学中常用计量、必要常数、实验仪器的名称用途、使用方法及特殊试剂的存放等。

2. 理解(掌握):领会所学化学知识的含义及其适用条件,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”。例如理解物质组成、结构、化学变化规律;掌握物质化学性质及主要化学反应;掌握化学计算的原理、方法;化学实验的基本操作、技能与方法;能利用曲线、图表、数字或文字解释化学数据和简单化学问题;能解释日常生活、科技、生产中的一些相关化学问题。

3. 综合应用:在理解所学各部分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。例如,对观察到的化学现象、给出的化学事实、数据,选择恰当的化学原理、概念、变化规律,解释、概括得出结论和方法;能设计实验、解释结果、评价实验可行性;能用准确、清晰、逻辑性强的语言描述和解释化学问题;能完成多因素的化学计算。

第二节 化学高考试题编制 原则与试卷结构

一、化学高考试题编制原则、特点

化学高考试题命题的指导思想是:“既有利于高校选拔新

生,又有利于中学教学”。命题基本原则:“常模参照、注重能力、速度与难度兼有”。高考是合格毕业生中优秀者的竞争,它是一种优中选优的考试,因而必然有相当高的淘汰率。

94、95、96年的试题都注意有较理想的梯度,使各种不同难度档次的试题均占有合适的比重。其中偏易的试题(I卷中的一题1—5)可以起到稳定情绪、树立答卷信心、减少不必要的焦虑以调整考试心理;偏难的试题中也注意分成不同的档次,以使整体试卷充分发挥其选拔与鉴别的功能,为各个不同层次的高等学校选拔新生。纵观近几年的化学高考试题可知高考化学试题的编制有以下特点:

1. 较为充分地考查了化学科的主体内容、重点知识(五大知识块及初中、高中18章),尤其对那些与大学进一步学习密切相关的知识内容(如结构、平衡、电离等基础理论及有机的结构、异构、合成等)给予适当的侧重,充分体现其选拔功能。如95年试题中的一、1、3、4,二、11、12、13、14、15、18、19、20,三、21,五、30、31,六、32、33等题,总计60分;96年试题中一、3、5,二、6、8、10~16,三、21、25、26,五、29、31,六、32~34,总计74分。

2. 试卷设置一定数量和具有较高质量的信息给予题。以便对考生自学水平,自我编织信息网络和综合运用已有知识结合新信息解决具体问题的能力进行较深入的考查,为高校选拔学习潜能强的学生。如95年试题中二、20,四、27,五、29、30、31,六、32、33、34等题共计43分。又如96年信息给予题,见表1—1。

表 1-1

题号	题 型	分值	新 信 息	考核内容
1 2	选择题	3 3	氟里昂见紫外光分解造成“臭氧空洞”的有关反应(环保知识)	催化剂概念、同素异形体概念
6	选择题	3	一种新的(第 112 号)人造元素(科技新成果)	原子结构知识
21	选择题	4	铅蓄电池的放电反应方程式(新知识—电化学知识的综合)	原电池、电解的有关知识
28	实验题	12	铁粉、水蒸气与铁的氧化物之间的互逆反应	化学实验原理与操作
29	填空题	4	从原硅酸根离子、二氧化硅的结构推导二聚硅酸根离子结构	物质结构知识(直接迁移能力)
31	简答题	6	通过图示给出两个相互关联的平衡体系	化学平衡与平衡移动知识(逻辑思维)
32	填空题	3	一种新型的阻燃纤维的合成(新知识)	缩聚反应
33	填空题	8	几个新的有机反应(条件不同产物不同)(新知识)	烃及烃的衍生物的相互转变
34	填空题	8	醇的酯化、同碳二元醇失水的新反应及相互转化框图	醇、醛、羧酸酯的相互转化
合计		54		

3. 内容新颖、强调化学与社会的广泛联系。设计了化学科的新发展、新元素、新材料、新能源,化学工业生产、无机和有机物质的具体合成方案等方面的试题;环境污染、环境保护的知识;设计一定数量可以通过巧解巧算、速解、速算、多解的试题;逐年推出新思想、新题型。例如 95 年试题中的一、1~4,五、29、30,六、32、33、和七、36 题(共 43 分);96 年试题中一、1、2,二、5、6、7、12,三、21,六、32、34 题(共 29 分)。这就要求我们的化学教学与总复习一定要突破单纯灌输教材的藩篱、从封闭式的学习走

向开放式的学习。使学生尽可能多地接触和认识化学与社会的关系,激励学生自我探索、自我应用和自我深化知识,发展能力提高科学素养,从而促使合格的高水平人才的成长。

4. 既注重化学学科自身知识之间的纵向、横向联系,又注意化学学科与语文、数学、物理、生物等相关学科的横向联系。这是因为中学各学科的分立只是一种合理的科学分工,并不应该人为地孤立起来,在化学教学与总复习中,不管语言文字和数学知识的运用,与物理、数学、生物等学科老死不相往来,只能导致思维的片面与僵化。高考试题的这种特点将从一个侧面推动中学各学科教学的整体改革。充分体现这种特点的试题有 95 年的二、9、20、三、25、四、27、六、36 等题,共 26 分;96 年试题中二、17、19、20、三、21、22、24、五、31、七、35、36 等题,共 38 分。

二、化学高考试卷结构

化学高考采用闭卷、笔试形式,时间 120 分钟,满分 150 分。试卷采用“分卷”形式,包括 I、II 两卷,I 卷为选择题,II 卷为非选择题。

试题主要有选择、填空、简答、计算四种题型。

表 1-2

年 \ 项目	选择题	简答题	填空题	计算题
1991 年	56	12	20	12
1992 年	54	8	26	12
1993 年	58	8	22	12
1994 年	56	10	23	11
1995 年	56	7	25	11
1996 年	56	10	23	11
考试说明	~55	~10	~25	~10

1. 试卷题型比例(%) (见表 1-2)

* 仅指第七大题

2. 试题内容、难度的百分比(%) (见表 1-3)

表 1-3

年 \ 项目	知 识 结 构						难度结构		
	基本概念和基础理论	元素及其	无机化合物	有机化学	化学实验	化学计算	较易	中等难度	较难
1991 年	38	18	13	11	20	20	56	24	
1992 年	37	22	15	12	14	14	58	28	
1993 年	36	23	14	10	17	21	60	19	
1994 年	37	21	18	9	15	21	60	19	
1995 年	38	23	15	9	15	22	56	22	
1996 年	43	14	19	10	13	20	55	25	
考试说明	40	20	15	10	15	20	60	20	

3. 试题考查认知水平统计(%) (见表 1-4)

表 1-4

年 \ 项目	了解	理解(掌握)	综合应用
1991 年	4	52	44
1992 年	7	55	38
1993 年	5	48	47
1994 年	6	52	42
1995 年	10	50	40
1996 年	10	50	40

第三节 化学高考能力测试要求

当今基础教学的任务,不仅是使学生获得进入社会和终生学习所需的基础知识和基本技能,而且还应注重培养学生的观察、实验、思维、自学、交流等能力,培养应用知识解决问题的能力以及创造的能力,使学生掌握科学的认识规律和方法。为满足普通高校对新生发展潜力的测试要求,高考化学考试改革的重点也是注重考查以下几种能力。

一、观察能力

化学高考要求学生具备较好的观察能力,能够通过对实验现象、实物、模型、图形的观察,以及通过对自然、生产、生活中化学现象的观察,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。在试题里一般结合实验内容进行测试。

例 1. 不用其他试剂,限用化学方法区别下列两组内的四瓶溶液:① FeCl_3 、 BaCl_2 、 MgSO_4 、 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$;② $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 、盐酸、 BaCl_2 、 K_2CO_3 。

- (A) 只有①组可以
- (B) 只有②组可以
- (C) 两组都可以
- (D) 两组都不可以

〔分析〕 此题主要考查运用基础知识设计实验、鉴别物质的能力,也鲜明地体现了能否全面地观察现象、把握反映事物特征现象的能力。

首先要审清题意,“不用其他试剂,限用化学方法区别两组

溶液。”对两组溶液分别进行分析：

①组，4瓶溶液中 FeCl_3 为棕黄色，似乎提供了解决问题的可能。进一步分析，若将 FeCl_3 分别加到其他三种溶液中，均无明显现象，实质是均不发生反应，故 FeCl_3 不能做鉴别试剂。再分析，若从三瓶无色溶液中任取一瓶做鉴别试剂，也只能挑出 BaCl_2 而无法进一步区别 MgSO_4 和 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 。该组不合题意，但有一定的迷惑性。

②组，4瓶溶液均无色，有一定的难度。但深入分析，如果将4瓶未知液编号，从中任取一瓶做鉴别试剂，分别跟其他三种溶液作用，可根据产生的不同现象（考查有明确目的地进行观察，把握关键、反映本质的实验现象的能力）达到区别四种溶液的目的。一种较好的分析方法是列表分析，见下表：

表 1—5

	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	盐酸	BaCl_2	K_2CO_3
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	/	不反应	白色↓	白色↓、无色↑
盐酸	不反应	/	不反应	无色↑
BaCl_2	白色↓	不反应	/	白色↓
K_2CO_3	白色↓、无色↑	无色↑	白色↓	/

从上表可以看出，如果取的鉴别试剂是 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 或 K_2CO_3 ，只做一步实验（用鉴别试剂分别滴到取出的其他三种溶液中），就可根据实验现象将4种溶液区别开。若取的是盐酸或 BaCl_2 做鉴别试剂，做两步实验也可达到区别4种溶液的目的。所以，答案是(B)。

二、实验能力

对实验能力的测试主要体现在以下几个方面：