

GAOKAOSHITIYANJIU

高考

马经德 王伟群 主编

试题研究

化学

苏 州 大 学 出 版 社

高考试题研究（化学）

马经德 王伟群 主编

苏州大学出版社

高考试题研究(化学)

主编 马经德 王伟群

苏州大学出版社出版发行

(地址:苏州市十梓街1号 邮编 215006)

江苏省新华书店经销

丹阳市教育印刷厂承印

(地址:丹阳市陵川绿岛北首 邮编 212300)

开本 850×1168 1/32 印张 10 字数 250 千

1997年8月第1版 1997年9月第1次印刷

印数 1-15000册

ISBN 7-81037-321-8/G·139 定价:12.00元

高考试题研究（化学）

编委会

主 编 马经德 王伟群

副主编 费志泽 潘溪民 陈雪泥 金毅

王建安 顾伟光 马以瑾

前 言

高考是高中毕业生进入大学的选拔性考试。为了帮助高三学生了解高考化学一般规律,提高复习效率和强化应试能力训练,我们组织了江苏省十多所重点中学的高级教师和优秀中青年教师合作编写了《高考试题研究(化学)》。

本书是根据国家教委制订的《全日制中学化学教学大纲(修订本)高中部分的调整意见》和参照国家教委考试中心制定的关于化学科《考试说明》,结合多年教学经验,分析各方考试信息,认真进行编写的。全书分为四个部分:一、高考化学试题综述,目的是帮助考生了解高考化学的概貌,即考试目标、试题题型、知识内容和能力要求,以掌握总复习的要求;二、高考化学复习纲要,按知识内容分成六大块,考生可在教师的指导下系统地进行总复习,掌握知识结构网络,提高综合应用知识、解决问题的能力;三、高考化学试题分析,选择了1990—1997年高考的典型试题进行解析和评述,并相应列出了六大知识块的同类高考题,有利于考生在应试中有效迁移;四、高考化学模拟试卷,供考生在总复习过程中进行模拟训练。

本书编写构思较新颖,力图帮助考生依据高考化学的宏观目标和总体要求,形成自己的复习思路,摆脱题海战术的困扰,强化应试能力训练,挖掘潜能、发挥水平。所编例题、练习题梯度合理、难度适当,力求“少量”、“典型”。

本书可供高三化学总复习使用,也可在高中化学不同复习阶段使用。

参加本书编写工作的编委有:

周勇、陆金如、王欣源、张忠达、刘建平、邓文杰、毛明、武宜军、倪善恕、吴建方、徐天图。

参加审稿的有：许志铭、郭松山、陈其玉。

苏州大学出版社领导给予了热诚帮助和支持，特深表感谢。

在本书编写过程中，顾菲菲、陈福侠、陆琴英、符春燕、章建东、王洁、王明立、尤亚芹参加了部分工作，在此一并致谢。

由于成稿时间仓促，加之编者水平有限，缺点和错误一定不少，敬请读者批评和指正。

苏州大学化学教学法教研室

1997年8月

目 录

第一部分 高考化学综述

- 一、高考化学的考试目标 (1)
- 二、高考化学试题的主要题型 (2)
- 三、高考化学试题的知识内容 (5)
- 四、高考化学试题对能力的要求 (8)
- 五、高考化学的复习指导 (11)

第二部分 高考化学复习纲要

第一章 化学基本概念

- 第一节 物质的组成与分类 (14)
- 第二节 物质的变化与性质 (19)
- 第三节 化学量 化学定律 化学用语 (32)
- 第四节 分散系 (40)

第二章 化学基础理论

- 第一节 物质结构 元素周期律 (44)
- 第二节 化学反应速率和化学平衡 (51)
- 第三节 电解质溶液 (56)

第三章 元素及其化合物

- 非金属概要 (66)
- 第一节 氢和水 (68)
- 第二节 卤素 (71)
- 第三节 氧族元素 (77)
- 第四节 氮族元素 (83)
- 第五节 碳族元素 (90)

	金属概要	(95)
第六节	碱金属	(99)
第七节	镁 铝	(106)
第八节	铁	(112)
第四章	有机化合物	
第一节	有机物概论	(119)
第二节	烃	(129)
第三节	烃的衍生物	(137)
第四节	糖类 蛋白质 高分子化合物	(150)
第五章	化学计算	
第一节	化学量和化学式的计算	(158)
第二节	有关溶液的计算	(163)
第三节	根据化学方程式的计算	(168)
第四节	综合计算	(174)
第六章	化学实验	
第一节	化学实验基础	(183)
第二节	物质的检验、分离与提纯	(189)
第三节	物质的制备	(200)
第四节	定量实验	(207)
第五节	实验设计	(212)
第三部分	高考化学试题分析	
	(例题解析——综合评述——同类试题练习)	
第一章	基本概念试题	(217)
第二章	基础理论试题	(225)
第三章	元素及其化合物试题	(233)
第四章	有机化合物试题	(241)
第五章	化学计算试题	(252)
第六章	化学实验试题	(261)

第四部分 高考化学模拟试卷

A 卷	(272)
B 卷	(283)
参考答案	(295)

第一部分 高考化学综述

“知己知彼，百战不殆。”掌握高考化学的考试目标、试题题型、知识内容和能力要求，是考试取得成功的首要条件。

一、高考化学的考试目标

高考负有两项功能：选择功能——为高等学校选拔优秀人才；导向功能——对中学化学教学改革具有一定的导向作用。“双重功能”决定了高考的目标和内容。

化学学科高考目标是对所要考查的化学知识、技能和化学学习能力的描述。主要内容有：

1. 基础知识 指普通中学化学课程所规定的基本概念、基础理论、常见元素及其重要化合物知识、有机化学的基础知识、化学实验知识等。

2. 基本技能 主要是化学用语、化学计算、化学实验等方面的技能。

3. 化学学习能力 主要是掌握和运用化学知识和技能的能力。具体可描述为：对化学用语的特殊记忆和使用能力，对物质结构的空间想象能力，运用化学实验技能、完成化学实验的能力，元素及其化合物知识的习得能力，以及使用化学计算技能解决化学问题的能力等。综合考虑，可以归纳为观察能力、实验能力、思维能力和自学能力。为满足高校对学生发展潜力测试的要求，还要考查学生对化学知识（特别是接受新信息）的自学能力和对化学问题分析综合、抽象概括、比较判断、迁移推理的思维能力、以及设计简单实验、分析实验事实、处理数据、验证和得出结论的

化学实验能力。本书第二部分将依据化学基础知识和基本技能分为六个单元，结合试题划块进行解析和指导，并融化学学习能力的培养于复习指导和练习中。

二、高考化学试题的主要题型

高考化学试卷通常分 I、II 卷。

I 卷以选择题为主，有单项选择，也有多项选择。试题量大题小，知识覆盖面宽，难度适中，目的是考查学生对基础知识和基本技能的掌握。

II 卷有填空题、简答题、实验题和计算题。试题新颖灵活，信息量大，主要是考查学生的智力和运用化学知识的技能，体现试题的选择功能。

纵观近年高考题，基本题型相对稳定，其中容易题约 20%，中等难度题约 60%，较难题为 20%。参见表 1

表 1 近年高考化学试题分类一览表

年份	分数比例	题型			
		选择题	填空题	简答题	计算题
1994 年		56%	20.7%	12%	11.3%
1995 年		56%	20.6%	12%	11.3%
1996 年		56%	20.6%	12.8%	10.6%
1997 年 (根据《考试说明》)		约 55%	约 25%	约 10%	约 10%

近年来高考化学试题的题型有如下特点：

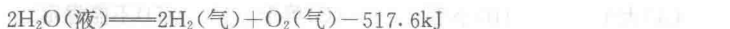
1. 选择题

主要变化之一：“以一带多”的选择题，即构造题的出现。这类选择题在引进新信息的题干后，作连续设问，设几个“选择题”，逐步将考生的思维引向深入和高层次。

例如, 1993 年高考试题中有下面一题:

根据以下叙述, 回答第 21~23 题。

能源可划分为一级能源和二级能源。自然界中以现成形式提供的能源为一级能源; 需依靠其它能源的能量间接制取的能源称为二级能源。氢气是一种高效而没有污染的二级能源, 它可以由自然界中大量存在的水来制取:



21. 下列叙述正确的是 ()

- (A) 电能是二级能源 (B) 水力是二级能源
(C) 天然气是一级能源 (D) 焦炉气是一级能源

22. 已知 $\text{CH}_4(\text{气}) + 2\text{O}_2(\text{气}) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{液}) + \text{CO}_2(\text{气}) + 890.3\text{kJ}$ 1g 氢气和 1g 甲烷分别燃烧后, 放出的热量之比约是 ()

- (A) 1 : 3.4 (B) 1 : 1.7 (C) 2.3 : 1 (D) 4.6 : 1

23. 关于用水制取二级能源氢气, 以下研究方向不正确的是 ()

(A) 构成水的氢和氧都是可以燃烧的物质, 因此可研究在水不分解的情况下, 使氢成为二级能源

(B) 设法将太阳光聚焦, 产生高温, 使水分解产生氢气

(C) 寻找高效催化剂, 使水分解产生氢气, 同时释放能量

(D) 寻找特殊化学物质, 用于开发廉价能源, 以分解水制取氢气

主要变化之二: 计算型选择题数量增加。这不仅是化学学科从定性描述向定量分析发展的体现, 也是使试卷保证一定客观性的前提下努力考查学生化学计算能力和思维能力。计算型选择题不同于一般的化学计算题。从计算过程来看, 需要用最简便, 最快的途径获得结果, 更讲究方法、技巧。从思维来看, 有选项的提示, 思维具有多向性(顺向、逆向或双向), 有选项的迷惑, 思维更具有批判性。从近年的高考选择题看, 计算型的超过 40%。

主要变化之三: “数量比较题”。这是借鉴国际上智力测验的一种新题型, 要对两个数量的大小要求作出迅速的比较。在化学学科中, 无论对概念的理解或处理实际问题, 这都是必备的科技能力。1995 年、1996 年连续出现这类题型, 虽属较容易的送分题, 但对培

养学生学习必备的科技能力具有良好的导向作用。

例如 1996 年高考试题中有以下一题：

请分析比较 3.~5. 三个小题中前后两个数值的相对大小,选择(A)、(B)、(C)、(D)表示前者和后者的关系。

3. 原子核外的 M 电子层和 L 电子式最多可容纳的电子数是 ()
(A)大于 (B)小于 (C)等于 (D)不能肯定

4. 钢和生铁中碳的百分含量是 ()
(A)大于 (B)小于 (C)等于 (D)不能肯定

5. 相同温度下的 0.1mol/L 和 0.01mol/L CH_3COOH 溶液中,
 CH_3COOH 的电离度是 ()
(A)大于 (B)小于 (C)等于 (D)不能肯定

2. 填空题

“定向填空”,即在所填空格后加上指导语,这是近年填空题的一个新趋势。作为填空题,由于不象选择题那样设置选项,可避免选项的提示,以考查学生应答的精确性和发散思维,但也容易引起答案的多样性,简单的指导语既可确定考生的思维的方向,又能给予一定的思维空间。

3. 简答题

简答的新题型主要是与填空混合,一般先要求考生明确提出自己的答案(即填空),再要求阐明应答理由(即简答)。

例如1996年高考的第31题,是一道理论型的简答题,题目通过叙述和图示给出两个相互关联的平衡体系,考查学生在新情境中对化学平衡知识的运用。但它的问题却是以填空的形式出现的,如第(2)问是:

“若 x 分别为 4.5 和 5.0,则在这两种情况下,当反应达平衡时, A 的物质的量是否相等? _____ (填“相等”、“不相等”或“不确定”)。其理由是

_____。”
(题目详见 227 页)

4. 计算题

计算题通常是高考化学试题的“压轴”题。由于思维容量大，能力层次高，步骤繁多，表述复杂，能较好地考查学生的思维。“填空题计算题”是近年高考的新变化，这种形式对答案的准确性提出更高的要求，且通过分解，使试题出现梯度。

例如1996年高考试题之一：

将 a mol H_2S 和 1 mol O_2 置于一个容积可变的容器内进行反应。维持容器内气体的压强不变 (101kPa)，在 120°C 下测得反应前后容器内气体密度分别为 d_1 、 d_2 。若 a 的取值不同，则 H_2S 的氧化产物可能有如下三种情况：

(1) 全部是 SO_2 ，此时 a 的取值范围是_____。

(2) 全部是 S，此时 a 的取值范围是_____，并且 d_1 _____ d_2 (填小于、大于或等于)。

(3) 部分是 SO_2 ，部分是 S，此时 a 的取值范围是_____。反应所生成 SO_2 物质的量为_____ mol，容器内气体的物质的量之和为_____ mol (以含 a 的代数式表示)。

三、高考化学试题的知识内容

近年高考化学试题各知识点所占百分数如表所示：

知 识 点	年 份			
	94年	95年	96年	97年 《考试说明》
基本概念	20%	18.7%	21.3%	40%
基础理论	24%	24.7%	26%	
元素化合物	16.7%	21.3%	12.7%	20%
有 机	18%	14%	19.3%	15%
计 算	11.3%	11.3%	10.7%	15%
实 验	10%	10%	10%	10%

从表中可知，高考化学知识内容的分布相当稳定。

近年来高考化学试题的内容具有以下特点：

1. 重视双基

近年高考试题非常重视双基的考查。命题在取材于教材的基础上注意知识的迁移和应用，突出能力的测试，对中学化学教学具有导向作用。有些题目直接选自教材，属送分题。如1995年第Ⅰ卷的1~6题，第Ⅱ卷的35题。1996年的7、8、10、27等。只要平时认真学习，理解并掌握基础知识，得分不难。试题更多的是源于教材，而着重考查知识的迁移和应用。如1996年第34题其中的银镜反应、中和反应、酯化反应等都是教材中的基本反应，要推断的有机物是学生未接触过的，着重考查学生的知识迁移能力。

近年高考化学命题，比较注意联系化学学科前沿的最新成就，但并不超纲或超“考试说明”。一般先将化学的最新成就展示给学生，后提出问题，让学生应用化学基础知识作出回答。这类试题是对考查学生思维能力的有效探索。如：关于碳正离子作为反应中间体的研究曾获1994年诺贝尔化学奖，1995年试题中所提出碳正离子电子式的书写却是较低的知识点。又如：关于臭氧层破坏的机理是1995年诺贝尔化学奖获得者的研究项目，1996年试题中关于 O_2 和 O_3 是氧的同素异形体是基本概念的判断。再如：1996年诺贝尔化学奖授予对发现 C_{60} 有重大贡献的三位科学家，1997年试题中关于 C_{60} 、 C_{70} 结构和性质的问题是基本概念和化学计算的综合应用。因此考生需要努力培养从陌生的试题内容中寻找出有用信息的能力和运用已掌握的知识进行推理、演绎以解决问题的能力，不必在加深知识难度上花费大量精力，以免事倍功半。

2. 重视联系实际

化学是现代科学的重要基础学科之一，与生产、生活和科学技术有密切联系。近年来高考化学试题重视联系实际，强调应用，特别是在人们关心的热点问题：如环境保护、新材料、新能源等方面的运用，体现 STS 教育（科学、技术与社会教育），激发学生

了解科学、学习科学和应用科学的积极性，也考查学生应用中学化学知识解决实际问题的能力。如1994年高考题就涉及造成大气污染的气体 [SO_2 、 NO 、苯并(α)芘(存在于烟囱灰、煤焦油、烟草烟雾、内燃机尾气中的强致癌物)]，以加强环境保护意识。1995年、1996年高考题又涉及最新合成的111号、112号元素，最新阻燃纤维材料 Nomex 纤维等。1997年《考试说明》中有许多这方面的内容要求，如 S、N、C 的氧化物对大气的污染和防护、生活用水的净化和工业污水的处理、石油化工、煤化工、农副产品化工及资源的综合利用等，1997年高考题就涉及高分子单体甲基丙烯酸甲酯的工业合成、定香剂的合成和碘盐的检验。因此考生在复习中要注意拓宽知识面。

3. 加强化学实验

实验是化学学科的基础。中学化学实验在给 学生传授化学知识和技能的同时，也训练学生科学的学习方法和思维能力，并培养学生的科学精神和品德，努力促进各项智力因素的均衡发展，对实施全面的化学教育具有重要作用。近年来高考化学非常重视化学实验，不仅考查学生化学实验的基础知识和基本技能，如基本操作、识别和绘制仪器或装置图、处理实验结果和数据等，还要考查学生依据试题要求设计实验和评价实验方案的优劣等综合分析问题的能力。还出现紧密结合元素化合物知识的信息型实验题。如1996年高考第7题，利用 HCl 和 NH_3 的喷泉实验装置来考查多种气体溶解性的知识；第28题以信息的形式给出学生熟知的两个反应：铁粉与水蒸气的反应和氢气还原金属氧化物的反应，其中隐含 H_2 制取的原理，但实验装置却焕然一新。此题考查学生理解实验原理、识别装置和设计实验的能力。1997年高考第27、28题分别考查化学实验安全知识和对化学实验中反常情况的分析和文字描述。这些高考题充分体现了加强实验教学的导向作用。

4. 加强综合应用

综合应用中学化学应掌握的知识和技能是近年高考化学试题的显著特点。据统计，综合应用层次的试题超过40%。包括各知识点内容的综合（基本概念、理论、元素化合物知识、实验知识等相互综合），还包括能力的综合，特别是运用所掌握知识和技能进行必要的分析、类推或计算、解释、论证一些具体的化学问题的能力。如1995年高考第27题，着重考查学生观察实验现象及对实验结果进行分析推断的能力。考生首先应分清酸、碱、盐和氧化物之间的各类化学反应，才能进行有关物质的量的计算。这是综合应用层次的较难题。

四、高考化学试题对能力的要求

高考化学试题以化学知识和技能为载体，测试学生化学方面的能力和能力品质，并按考试要求对观察能力、实验能力、思维能力和自学能力作如下界定：

（一）观察能力

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，并能对这些感性知识，进行初步加工和记忆。

（二）实验能力

1. 能用正确的化学实验基本操作，完成规定的“学生实验”的能力。
2. 观察记录实验现象，分析实验结果和处理实验数据，得出正确结论的能力。
3. 初步处理实验过程中的有关安全问题的能力。
4. 能识别和绘制典型的实验仪器装置图的能力。
5. 根据实验试题的要求，设计简单实验方案的能力。

（三）思维能力

1. 对中学化学应该掌握的内容，能融会贯通，将知识点统摄