

- 提高考生的高考能力
- 分析高考热点和走向
- 介绍高考复习重点·难点·疑点
- 讲述高考新题型

'98 高考

要点·热点
讲与练

名师助考丛书

裘大彭 罗宝贵 王美文 陈克强 著
傅 民 孙克铨 冯 朋

化学



龍 門 書 局



名师助考丛书

’98 高考要点·热点讲与练 化 学

裘大彭 罗宝贵 王美文 陈克强 著
傅 民 孙克铎 冯 朋

龍 門 書 局

1998

内 容 简 介

《名师启迪丛书》从1989年由科学出版社出版以来,畅销8年不衰,发行数百万册,深受中学师生的欢迎,读者纷纷来信希望各家名师能够编写一套帮助同学应试的指导性丛书。现科学出版社、龙门书局为满足读者的需要,更好地帮助考生掌握各学科知识点、重点、难点,适应中考、高考要求,组织北京市有丰富教学经验、对中考、高考颇有研究的名师编写了《名师助考丛书》——'98 高考要点·热点讲与练和'98 中考要点·热点讲与练,包括初、高中数学、物理、化学、英语、语文、作文各一册共12册。本套书是《名师启迪丛书》的姊妹篇。目的在于提高考生的应试能力。

本丛书的最大特点是全面分析介绍了全国近年来中考、高考各学科的重点、热点和走向,专门阐述各学科中考、高考中的复习重点、热点及各种新题型,使考生能够更贴切地了解中考、高考各科的要求,复习重点、解题方法及考生必须掌握的知识,尤其是着重讲述临考前最后冲刺应该掌握的重点、难点及高分点,使考生能临场发挥高考、中考能力,取得最好的成绩。

名 师 助 考 丛 书

'98 高考要点·热点讲与练

化 学

裘大彭 罗宝贵 王美文 陈克强 著
傅 民 孙克铤 冯 朋

责任编辑 荣毓敏 张英娥

龙 门 书 局 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1998年1月第 一 版 开本:787×1092 1/32

1998年1月第一次印刷 印张:15 1/4

印数:1—6 000 字数:360 000

ISBN 7-80111-253-9/G·181

定价:16.00 元

目 录

第一讲 高考化学试题的特点与热点	(1)
一、近几年高考化学试题的特点	(1)
二、化学高考的能力要求	(7)
三、高考化学热点试题综析	(11)
第二讲 化学基本概念	(17)
一、内容概述	(17)
二、重点难点综析	(22)
三、典型试题解析	(30)
四、效果检测	(43)
第三讲 物质结构和元素周期律	(52)
一、内容概述	(52)
二、重点难点综析	(55)
三、典型试题解析	(62)
四、效果检测	(73)
第四讲 化学反应速率和化学平衡	(79)
一、内容概述	(79)
二、重点难点综析	(80)
三、典型试题解析	(88)
四、效果检测	(111)
第五讲 电解质溶液	(118)
一、内容概述	(118)
二、重点难点综析	(118)
三、典型试题解析	(136)
四、效果检测	(159)

第六讲 非金属及其化合物	(167)
一、内容概述	(167)
二、重点难点综析	(170)
三、典型试题解析	(185)
四、效果检测	(201)
第七讲 金属及其化合物	(213)
一、内容概述	(213)
二、重点难点综析	(216)
三、典型试题解析	(227)
四、效果检测	(239)
第八讲 有机化合物	(244)
一、内容概述	(244)
二、重点难点综析	(254)
三、典型试题解析	(274)
四、效果检测	(286)
第九讲 化学实验	(294)
一、内容概述	(294)
二、重点难点综析	(295)
三、典型试题解析	(302)
四、效果检测	(316)
第十讲 化学计算	(325)
一、内容概述	(325)
二、重点难点综析	(326)
三、典型试题解析	(340)
四、效果检测	(354)
第十一讲 信息给予题的解题方法	(359)
一、解信息给予题所需的能力	(359)
二、典型试题分析	(360)
第十二讲 综合测试	(390)

综合测试(一)	(390)
综合测试(二)	(402)
综合测试(三)	(413)
综合测试(四)	(426)
参考答案	(439)

第一讲 高考化学试题的特点与热点

高考是选拔性考试,以文化知识考试为主,择优录取。近年来全国高考化学的命题是非常成功的,不仅有利于高校选拔优秀的新生,也有利于中学化学教学改革。根据《化学科考试说明》设定的高考目标,考核试题做到了选题精,题型全,题材科学、新颖,构思别致,文字叙述精炼而准确。既注重化学基础知识、基本技能的考查,又注重学生智力和能力的开发。试题不仅具有连续性,而且每年都推出具有特色的新题型,坚持了“题型、题量以及试卷总体难度保持相对稳定”、“稳中有变”、“变中有新”的原则。

一、近几年高考化学试题的特点

1. 试卷的设计充分体现了《考试说明》的各项要求,内容结构比较合理,认知结构层次分明,题型结构相对稳定,难度结构较为适中。

(1) 内容结构赋分比例

表 1-1

基本概念 基本理论	元素及其化合物	有机化学	化学实验	化学计算
约 40%	约 20%	约 15%	约 10%	约 15%

试卷所涉及到的知识点,较全面地覆盖了中学化学教学大纲的重点知识,每年都涉及化学用语、基本概念、物质结构和元素周期律、反应速率和化学平衡、电解质溶液、氧化-还原反应、非金属元素及其化合物、金属元素及其化合物、有机化合物、化学实验、化学计算等重要知识。那些与大学学习密切相关的内容,给予了适当的侧重。

(2) 认知结构赋分比例

表 1-2

了 解	理 解	综 合 应 用
约 5%	约 45%	约 50%

(3) 题型结构赋分比例

表 1-3

选 择 题	简答与填空题	计 算 题
约 55%	约 33%	约 12%

(4) 难易结构赋分比例

表 1-4

较 易 题	中等难度题	较 难 题
约 20%	约 60%	约 20%

2. 试卷设置了一定数量和具有较高质量的信息迁移式试题(或称信息给予题、新情境题)。所谓信息迁移式题,是指试题中出现了平时中学化学教学中未见过的信息(或情境),主要是题中有未知知识(物质、化学现象及事实、化学原理

等),或是将一些基础知识综合起来设计的形式新颖的试题。自 1988 年以来,这类题一直占有相当的比例,1992 年至今还有较大幅度的增加。现将 1988 年—1997 年的信息迁移式题的题号与总采分值统计如下:

表 1-5

年 度	题 号	总采分值
1988	一、1、5、9、18、28、五、2	13 分
1989	9、10、20、24、32	8 分
1990	18、35、39	12 分
1991	2、22、29、40	11 分
1992	8、11、17、27、29、31	20 分
1993	1、29、33、34、35	24 分
1994	17、18、19、22、28、33、34、35	37 分
1995	4、20、29、32、33、34、36	27 分
1996	1、2、6、21、28、32、33、34、35	58 分
1997	4、6、16、21、33、34、36	38 分

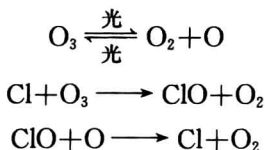
这类试题对考生的自学能力、自我编织信息网络和综合运用已有知识和新信息解决具体问题的能力进行了较深入的考查,这就对为高校选拔有学习潜能的新生起到了极为有利的作用。同时,也支持了中学化学教学改革,在加强“双基”教学的前提下,应注重培养学生化学学习能力(主要指掌握和运用化学知识和技能的能力);提高观察能力、自学能力、思维能力和创造精神。

3. 试卷内容新颖,加强了化学与社会的广泛联系,设计了化学学科的新发展、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题目。内容新颖的另一个突出表现是设计了一定数量的可通过巧解、速解、多解来回答的题目。例如,1996 年全国高考化学试题的第 1,第 2 题。

根据以下叙述,回答(1)~(2)小题。

1995 年诺贝尔化学奖授予致力于研究臭氧层被破坏问题的三位环境化学家。大气中的臭氧层可滤除大量的紫外光,保护地球上的生物。氟利昂(如 CCl_2F_2) 可在光的作用下分解,产生 Cl 原子,Cl 原子会对臭氧层产生长久的破坏作用(臭氧的分子式为 O_3)。有关反应为:



总反应:



(1) 在上述臭氧变成氧气的反应过程中,Cl 是 ()。

(A) 反应物 (B) 生成物

(C) 中间产物 (D) 催化剂

(2) O_3 与 O_2 是 ()。

(A) 同分异构体 (B) 同系物

(C) 氧的同素异形体 (D) 氧的同位素

又如 1995 年部分高考选择题,只要紧扣关键,就能快速巧解。

第 17 题 将分别盛有熔融的氯化钾、氯化镁、氧化铝的三个电解槽串联,在一定条件下通电一段时间后,析出钾、镁、铝的物质的量之比为 ()。

(A) 1 : 2 : 3 (B) 3 : 2 : 1

(C) 6 : 3 : 1 (D) 6 : 3 : 1

分析 电解熔融的 KCl 、 MgCl_2 、 Al_2O_3 析出 K 、 Mg 、 Al 的反应实质是： $\text{K}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{K}$ ， $\text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}$ ， $\text{Al}^{3+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{Al}$ 。由于三个电解槽串联且均在一定条件下，时间也相同，故三者所得电子总数相等（设为 n ），则有

$$\text{K} : \text{Mg} : \text{Al} = \frac{n}{1} : \frac{n}{2} : \frac{n}{3} = 6 : 3 : 2$$

可见，紧扣反应实质，就能快速巧解。

第 19 题 反应 $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightleftharpoons 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ 在 5L 的密闭容器中进行，半分钟后， NO 的物质的量增加了 0.3mol，则此反应的平均速度 $\bar{v}_x$ （表示反应物的消耗速度或生成物的生成速度）为（ ）。

(A) $\bar{v}_{\text{O}_2} = 0.01 \text{mol} / (\text{L} \cdot \text{S})$

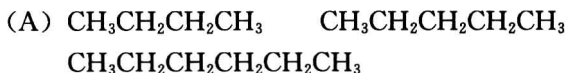
(B) $\bar{v}_{\text{NO}} = 0.008 \text{mol} / (\text{L} \cdot \text{S})$

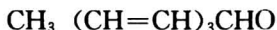
(C) $\bar{v}_{\text{H}_2\text{O}} = 0.003 \text{mol} / (\text{L} \cdot \text{S})$

(D) $\bar{v}_{\text{NH}_3} = 0.002 \text{mol} / (\text{L} \cdot \text{S})$

分析 根据题给条件，先算出 $\bar{v}_{\text{NO}} = \frac{0.3}{5 \times 30} = 0.002 \text{mol} / (\text{L} \cdot \text{S})$ ，然后紧扣 NO 与其它反应物 NH_3 、 O_2 ，产物 H_2O 的反应系数比 4/4、4/5、4/6，即可快速得出答案 (C) 和 (D)。

第 20 题 如果定义有机物的同系列是一系列结构式符合 $\text{A}[\text{W}]_n\text{B}$ （其中 $n=1, 2, 3, \dots$ ）的化合物。式中 A、B 是任意一种基团（或氢原子），W 为 2 价基团，又称为该同系列的系差。同系列化合物的性质往往呈现规律性变化。下列四组化合物中，不可称为同系列的是（ ）。





分析 紧扣题给规律: $A[-W-]_nB$ (A 、 B 为任意基团, W 为 2 价有机基团) 即可迅速得出选项 (A) 中各化合物符合 $\text{CH}_3[-\text{CH}_2-]_n\text{CH}_3$; 选项 (B) 中各化合物符合 $\text{CH}_3[-\text{CH}=\text{CH}-]_n\text{CHO}$; 选项 (D) 中各化合物符合 $\text{Cl}[-\text{CH}_2\text{CHCl}-]_n\text{CCl}_3$; 唯独选项 (C) 中三种有机化合物无此规律。所以应选 (C)。

4. 试卷除了注重化学学科自身知识之间的纵向联系以外, 还对化学学科与物理学、数学、语文等相关学科的横向联系赋予了适当的注意。因此, 试卷对考生综合掌握各学科知识提出了有一定高度的要求。试卷长度合理, 能使 40% 以上的考生在时限 120 分钟内完成试卷。能力较差, 思维欠灵活, 整体水平不符合高校选拔的要求, 心理素质不高的学生很难在限定时间内完成答卷。

总之, 近几年的高考化学试题客观题与主观题分工明确; 设问方式新颖, 注意了多角度地对知识的考查; 送分题能送到手, 拉分题能拉得开; 简答题的题目设计对考生的能力提出了较高层次的要求, 立意新颖, 设问准确, 区分能力强, 其中有的题目不但要问“是什么”, 而且还要问“为什么”。信息迁移式试题, 取材广阔, 信息明确, 并在一定程度上摆脱了单纯的机械式迁移; 小计算中要求运用题干给出的条件进行巧解, 以考查考生的思维敏捷性; 大计算常有多种解法, 从而把考生引向多向思维, 大计算的综合性、灵活性很强, 这样能考查考生思维的深刻性及综合分析能力。

二、化学高考的能力要求

为满足普通高校对新生发展潜能的测试要求，高考化学科考试注重对以下四方面能力的考查。

1. 观察能力

主要包括教学过程中的观察能力（对学生实验和演示实验，实物、模型、图片和图形的观察）；对自然、科学、生产、生活中化学现象的观察能力；对实验结果的初步加工能力；审题能力等。

2. 实验能力

化学实验涉及化学原理、物质性质、化学知识、实验操作、实验技能、实验方法、设计思想、以及绘图、识图等诸多方面。高考化学实验能力的考查包括以下几方面。

（1）用正确的化学实验基本操作完成规定的学生实验的能力。近年高考化学实验题一般对做过实验的考生特别有利。

（2）观察、记录实验现象，分析和处理实验结果和数据，得出正确结论的能力。

（3）初步处理实验过程中有关安全问题的能力。在高考化学实验题中有关安全能力的考查，有时独立命题，主要是某种仪器或基本操作的错误所造成的危害。

（4）识别和绘制典型的实验仪器装置图的能力。

（5）按试题要求设计简单实验方案的能力。主要包括某个实验操作顺序的设计，设计确认混合气中某组分的实验，验证某个化学原理的设计实验，设计某物质纯度的测定实验，有

定性实验的设计，也有定量实验的设计等。

近几年的大实验题主要是把一些分散的实验综合起来，形成一个整体的实验题，或者是某些与基本操作、技能或典型实验有关的而又易被忽视的重要细节的试题，大都以教材内容为主，进行不同的分解与综合，以达到新的境地。

3. 思维能力

主要包括以下几方面。

(1) 对中学化学应掌握的内容，能融会贯通，把知识横向和纵向整理，使之网络化，有序的贮存，能识记必要的化学知识，有正确复述，再现和辨认的能力。

(2) 能将实际问题或题设的情景分解，找出应答的关键，能选择、调用自己贮存的知识块，将它们分解、迁移、转换(联想、类比、模仿、改造)、重组，使问题得到解决，并能使用文字或图表表达自己答案的应用能力。

(3) 能将化学知识(包括实际事物、实验现象、题目指定的情景或数据、题目中所给予的各种信息)按其内在联系，归纳成规律，并能按此规律进行推理和想象(发散和收敛)的创造能力。

(4) 通过分析和综合，比较和论证，选择解决问题最佳方案的评价能力。

(5) 把化学问题抽象成为数学问题，利用数学工具，结合化学知识，通过计算，解决化学问题的能力。

(6) 微观想象能力。

4. 自学能力

对自学能力的考查，主要是通过相关试题判断考生自我

获取新信息，将新信息与原有的知识有机地结合以及对新信息进行分析、综合、筛选和应用的水平。自学能力以汲取——组织——分析——运用作为运行机制。在这个过程中，思维能力起着重要的制约作用。在吸取新信息、新信息与旧知识的组合、对新信息的分析、判断、进而运用于解决过去从未涉及过的新问题的全过程中，思维占有核心的地位。可见对自学能力的考查，也是对思维能力更深层次的考查，化学高考所考查的自学能力主要包括以下几个层次。

(1) 迅速接受新信息的能力。

(2) 将试题所给出的新信息和从课内学习中获得的已有知识结合起来回答问题的能力。

(3) 在分析、评价的基础上应用新信息的能力。

现以一道化学高考题的解答，来说明考生必须重视能力的培养，才能适应能力的测试。

A、B 是分子量不相等的两种有机化合物，无论 A、B 以何种比例混合，只要混合物的总质量不变，完全燃烧后，产生水的质量也不变。试写出两组符合上述情况的有机化合物的分子式，并回答 A、B 应满足什么条件。

答案 例如 C_2H_2 和 C_6H_6 ， $HCHO$ 和 CH_3COOH ($C_{12}H_8$ 和 $C_2H_4O_3$) 等。两化合物的分子式中，H 的质量百分含量必须相等。

分析 本题考查的知识点，仅是有机化合物的分子式和燃烧反应，但本题测试的能力是高层次的，命题的方向是逆向的，而且需要“能将化学知识（包括题目指定的情景和数据）按内在联系抽象归纳成规律，并能按此规律进行推理和想象（发散和收敛）”的能力。

按照题意，要求产生水的总质量不变，就要求混合气的

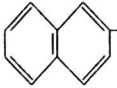
组分中H元素的总质量不变,H元素在A、B分子中都有,而且A、B可以按任何比例混合,因此要求“A、B分子含有相同的H的质量百分数”,这就找到了“自造”的规律。

按此规律,最简式相同的分子,当然符合要求。例如: C_2H_2 和 C_6H_6 的最简式都是 CH ;HCHO和 CH_3COOH 的最简式都是 CH_2O 等等。但是这个规律:“最简式相同的分子”还只是题目要求“自造”规律的特例,还不全面。

可以设想,题目只要求生成 H_2O 的质量不变,至于其它元素究竟是C、还是O,题目是不问的。因此,将C换成O,只要同时保持H的质量百分含量不变,也应当是符合要求的。在试卷前所给的原子量的精确度允许的范围内($C=12$, $O=16$)求最小公倍,应该得到。如果用4个C换3个O,也应该是可行的。因此 $C_{12}H_8$ 和 C_6H_4 如果符合条件,将后者的6个C中4个C换成3个O得到的分子式 $C_2H_4O_3$ 也应该符合条件。至此可得到完整的规律:“A、B分子含有相同的H的质量百分数”。具有较强能力的考生,才能总结出这个规律。

如果降低难度,同样的测试内容,改用选择题。例如:A、B是分子量不相等的两种有机化合物,无论A、B以任何比例混合,只要混合物的总质量不变,完全燃烧后,产生的水的质量也不变。下列各组化合物中符合这种条件的是()。

(A) 甲烷和乙烯 (B) 乙烷和乙醛 (C) 甲醛和葡萄糖

(D)  $-C\equiv CH$ 和 $\begin{array}{c} CH_2-COOH \\ | \\ OH \end{array}$

很多考生经过分析是会选择(C)、(D)两项的。

由此可见,高考化学试题强调的能力测试,所覆盖的知识点本身并不一定很难。但命题的“题型转换”,命题的“方

向转换”，解题“条件的隐蔽性”都可能增大能力测试的难度。

三、高考化学热点试题综析

某些教学重点，设计成了每考必出、连年出现的高考热点试题。就热点试题进行综合分析，对提高化学高考复习效果是十分重要的。

1. 近年化学高考热点试题总汇

表 1-6

大小题号 考点内容	1993 (全国)	1994 (全国)	1995 (全国)	1996 (全国)	1997 (全国)	重现率
有关阿佛加德罗常数题	三、16	二、12	二、9	二、20	二、15	100%
离子共存题	三、17	二、13	二、11	二、11	二、9	100%
离子方程式判断题	三、18	二、14	二、10	二、12	二、12	100%
化学方程式或离子方程式的书写与配平	四、27、 29 五、31	四、29	四、27 五、29	四、28	四、28 五、29、 30	100%
金属活泼性、氧化性、还原性强弱的判断	二、10 三、23	二、16	二、6 三、23	四、28	二、7	100%
限用一种试剂、不外加试剂的鉴别物质的题	三、21		三、22	五、30		经常出现
对元素“位、构、性”三者关系推断的题	一、1、4	二、6 三、26	一、1、 2、3、4	二、6 二、14	二、10	100%
溶液中离子浓度大小的比较题	五、31	二、11	二、12	三、25	二、14 二、17	100%
溶液 pH 值计算或推断比较数值大小题	二、7、 11	五、31	二、14	三、25	二、18	100%