

天骄之路中学系列



2002

北大清华高考状元 易错题宝典

化学

赵剑飞 罗淑良 主编
高考命题研究组 审定



机械工业出版社
China Machine Press

天骄之路中学系列

北大清华高考状元 易错题宝典

化 学

赵剑飞 罗淑良 主编
高考命题研究组 审定



机械工业出版社

内 容 提 要

本书是北京大学、清华大学等重点高校高考状元们“易错题本”菁华的汇总。参编人员均是北京市及广东省知名重点中学的特高级教师。本书采用典型例题分析、讲解的办法,可达到以点带面、掌握知识、培养能力的目的,既可指导考生临阵应试,又可帮助学生系统、完整地进行总复习;既能达到快速复习的目的,省时省力,又能使学生直接得到辅导教师的精心指导。本书既适合参加2002年全国普通高考和“3+X”高考的考生,又适合高一、高二学生平时训练和备考之用。

“天骄之路”已在国家商标局登记注册,任何仿冒或盗用均属非法。

本书封面均贴有“天骄之路系列用书”激光防伪标志,凡无此标志者为非法出版物。盗版书刊因错漏百出、印制粗糙,对读者会造成身心侵害和知识上的误解,希望广大读者不要购买。盗版举报电话:(010)62750867,62750868。

欢迎访问“天骄之路教育网”(http://www.tjzl.com),以获取更多信息支持。

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

北大清华高考状元易错题宝典.化学/赵剑飞,罗淑良主编.——北京:机械工业出版社,2001.8

(天骄之路中学系列)

ISBN 7-111-09268-6

I. 北… II. ①赵…②罗… III. 化学课—高中—解题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 055190 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:范秉忠 版式设计:刘 津

封面设计:蒲菊祥 责任印制:何全君

北京机工印刷厂印刷·机械工业出版社出版发行

2002 年 1 月第 1 版·第 3 次印刷

850mm × 1168mm¹/₃₂ · 14 印张 · 501 千字

定价:15.00 元

Email:sbs@mail.machineinfo.gov.cn

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

编写说明

在学习的过程中,同学们可能遇到过一错再错的现象。究其原因,多数是由于在学习中不求甚解,不注意总结积累所致。那么,该怎么办呢?实践证明,自编一本“错题集”是避免做题一错再错的最好办法。

所谓“错题集”,顾名思义,是指每次考试或测验之后,将做错的试题记录下来,分析错误,找出原因,使自己以后不再犯同样的错误。

在多年的教学实践中,我们发现:如果学生在平时学习中重视这一环节,及时总结得失,对学习效果具有举足轻重的作用。特别是进入高三复习阶段,大量的练习,题海浩瀚,如果想把所有做过的练习全部复习一遍,一则时间不允许,二则眉毛胡子一把抓,抓不住重点。如果你手头有一本“错题集”,复习时主要看曾经做错的练习,针对考试中暴露出来的问题再进行认真分析,弄清原因,脑海里就会留下深刻的印象,再加上学而时习之,何愁不能避免错之再三的现象?

无独有偶。据许多考上北大、清华等重点高校的高考状元们透露,他们在高考复习中一个最重要的致胜法宝即是建立这样一个“易错题本”,该题本不仅总结归纳了他们在平时复习、练习、测验、模考中容易犯错、命题新颖、实战性强的典型习题及解题思路,而且还涵盖了诸状元在涉猎大量课内外辅导资料、报刊的过程中搜集到的经典题目。这种“易错题本”与众不同之处在于:①覆盖面广,②选材独到,③针对性强,④区分度大,⑤切题率高,⑥实用性好。正因为如此,众多高考状元们在高考复习中事半功倍,受益匪浅,避免了许多弯路及回头路,从而大大提高了资料的利用率和复习效果,进而在高考中一举夺魁。

本书正是这些状元们许许多多“易错题本”的浓缩精华,为全国各种类似题典的首创。它有以下显著特点:

1. **状元经验、有的放矢。**本书荟萃了北京大学、清华大学各科、各省高考状元们的高考复习经验及应试秘诀,它不仅是状元们各自考前复习方法的精要总结,而且引述了大量的实例、精题及解题技巧,有助于广大考生在高三学期一开始就循着他们曾经一度辉煌的学习技巧、应试秘诀、复习心得走下去,避免不应有的弯路、折回路及险路。

2. **紧扣考纲、瞄准热点。**本书所有题目覆盖了考试说明中的全部考点,并充分体现了考试说明中对各考点能力的要求层次,为考生提供系统、全面、科学的知识网络和复习精要。体现近几年来高考改革的最新特点,把握最新考试命题趋向,题型选择新颖、典型、精当,使考生准确把握“考什么”和必须“会什么”。

3. **信息丰富,针对性强。**本书绝大部分选择题、填空题不仅有答案,还列出分析过程。部分解答题附有详尽的计算式推理过程,在此之前有扼要的“精析”,在

此之后有画龙点睛的“说明”。“精析”点拨解题思路,启发思维;“说明”指出解题要点、疑难点、失分点,针对性强、切中要害。这些浓缩的经验之谈使读者能举一反三,可大大缩短将知识转化为能力的过程。

4. **类型齐全、形式新颖**。本书大部分题均来自于状元们的“易错题本”,另一部分出自各地优秀的模拟试题和各类报刊中刊载的经典题,因此各种类型题目应有尽有。对少数高考经常考到的常规题,编者从问题情境、设问的角度和方式等方面给予重新“包装”,使之焕然一新,全无陈旧感。

5. **解法灵活、举一反三**。本书中不少题目列出多种解法,这些解法中必有通法,也有编者独出心裁的特殊解法。通法不一定最简,却有普遍意义;特殊解法虽然巧妙,却未必通用,各有所长,将这两类解法并列,使读者从中拓宽视野,增长见识,在多种解法的练习中掌握常用题型解题规律与技巧,举一反三,活用知识,具备用综合能力素质应考的本领。

没有人怀疑北大、清华在中国高等学府中的地位,也没有人怀疑报考北大、清华需要怎样的自身条件;更没有人怀疑考入北大、清华的曾是何等水平的高三生。总之,凝聚、荟萃了这些状元经验、心得的本书将伴随你度过高考复习的日日夜夜。在你困惑的时候,它为你指点迷津;在你需要帮助的地方,它会为你排忧解难,使你豁然开朗、充满自信。它是循循善诱、诲人不倦的老师,也是忠实可靠的朋友,它会指引你去叩开高等学府的大门,那里是一片绚丽多彩的知识天地。同时,我们也期望广大读者在对它的关爱之中对其提出更多、更好的意见和建议,使之书如其名,真正成为考生手中的“宝典”和“名牌”。读者对本书如有意见、建议和要求,请来信寄至:(100080)北京大学燕园教育培训中心 1408 室 天骄之路丛书编委会收,电话:(010)62750868,或点击“天骄之路教育网”(http://www.tjzl.com),在留言板上留言也可发电子邮件。相信您一定会得到满意的答复。

需要说明的是,为照顾广大考生的实际购买能力,使他们能在相同价位、相同篇幅内能汲取到比其他书籍更多的营养,本书采用了小五号字和紧缩式排版,如有阅读上的不便,请谅解。

本书在编写过程中,得到了各位高考状元、各参编学校及机械工业出版社有关领导的大力支持,丛书的统稿及审校工作得到了北京大学有关专家教授的协助和热情支持,在此一并谨致谢忱。

编者

2001年8月于北京大学燕园

目 录

第一部分	北大、清华状元谈学习经验	(1)
第二部分	基本概念、基本理论	(15)
第三部分	元素及其化合物	(94)
第四部分	有机化学	(166)
第五部分	化学实验	(245)
第六部分	化学计算	(306)
第七部分	信息给予题	(380)
	2002年高考化学模拟试题(一)	(415)
	2002年高考化学模拟试题(二)	(423)
	2002年高考化学模拟试题(三)	(432)

第一部分 北大、清华状元谈学习经验

楚军(清华大学自动化系学生,北京市高考理科第四名):

化学是一门注重实践的学科,知识大多来自实验,知识点多又较复杂繁琐,不易记忆。作为一门实验学科,应该重视实验,实验现象可以帮助我们更好地记忆和理解知识。同时,考生要以教材为依据,注意知识的内在联系,找到有效的记忆方法。化学的知识点分布虽广却也有脉络可寻,这就是元素周期表,想来老师们也都说过。若要学好化学,习题是必不可少的一个环节。我们虽然不造成题海战术,但适当的运用习题练习的方法确实可以帮助自己掌握知识。当然不能盲目做题,应当有所选择。历届的高考题是必须要看的题目。因为那些题目最能体现高考的命题精神。题目贵精而不贵多,可以请老师帮助参考选择一本好的习题集,把这本习题集上的题目尽数理清搞明,各种知识的考法题型也就大致都在掌握中了。同时通过做题,我们也可以在脑海中形成一套自己的知识体系,以后再遇到别的题目也能做到有章可循。再综合课本和老师的讲解,相信化学考试不会有很大问题了。

张雅丽(清华大学经济管理学院学生,湖南省高考理科第四名):

化学虽然属于理科,但它却具有文科的特点:需要记很多知识点,比如说,某些常见元素的性质、应用以及与之有关的化学反应过程和方程式,需要你熟记在心。针对这种情况,我们就应该采用类似于文科的复习方法,多记,多背,打好解题的基础。但它毕竟还是理科,偏重于理解和应用,光是死记硬背是没有用的,我们应该在记忆的基础上进行充分的理解和灵活的应用,反过来,理解和应用又能帮助我们的记忆,二者相辅相成。如果大家仔细分析一下近几年的化学高考题,不难发现,选择题占了近60%的比例,也就是说,如果我们抓住这部分,我们就能得到90分,况且选择题是较为好做的,所以,大家要把重点放在这上面。我记得,当时每次考化学,我的选择题几乎都得满分。因而保证了总分的领先。当然,解选择题是非常需要技巧的,关于具体的解题技巧,我将在后面部分详细介绍。化学中有一类很有特色的题,即是物质推断题。很多同学一碰到这种题,往往是无所适从,不知该从何处下手。因为这种题须要一份特殊的直觉,当你读完题之后,你应该根据自己的第一感觉判断出一到两种物质。而这种感觉来自于平日的多做多练,正所谓“熟能生巧”,题目做多了,对它的感觉自然就出来了。比如说,你可以根据一些特殊现象判断出某些特殊物质,还有C、O、N、Fe等等都是出题率较高的元素,大家要特别注意,实在推断不出来的时候,可以将这些元素往已知条件中代入,看是否符合条件。最后来看看近几年出现的新动向。可能很多同学都已

经注意到了,一种信息题的比重在逐年增大。这种题的特点是,给出一定的信息,让你利用所学的知识对这些信息进行判断、分析、组织,并得出正确的结论。它检验的是同学们对知识的灵活运用,很好地将书本和实际联系起来,今后可能将是高考题的主要倾向,因此大家应该有意识地增大自己这方面的能力,可以找一些关于这类题的参考书,多做练习。

刘满江(清华大学经济管理学院学生,贵州省高考理科前十名):

化学素称理科中的文科。因为化学解题方法简单,所要求的数学工具不过加减乘除罢了。化学的基本内容很多。背诵记忆的知识点特别多。某位高考状元说过,学化学就是背书,只有把书本上的诸多知识点背熟,才有能力进行分门别类的归纳、综合。化学实验题中提供了一些颜色、气味的信息以此作为推断前提,如果你不曾花时间记忆各种物质的特性,那么你就没有可能做好推理。因为化学中的原理并不像数学、物理那样严谨;相反,推理过程跳跃性很大,需要根据不充分的信息去“猜”去“碰”。我为了方便化学知识记忆,曾经对各章知识做流程图,譬如,硫(S)的特性,S可以生成 SO_2 、 H_2S ,……把S的衍生物列在一张表上,这样整个章节就掌握了。解决化学试题一定要细心,颜色、气味、状态、温度等都会成为致命的陷阱,你稍有不慎,就不能正确地解题,中了出题人的圈套。

牛强(清华大学热能系学生,辽宁省高考理科前十名):

我的一位老师曾说“化学是半文半理的科目”,仔细想来,这句话是有一定道理的。化学离不开记忆。物理公式忘了一两个可以自行推导,但化学符号忘记了只怕难以自行创出。而如果记住了所有的公式、符号和原理也就成功了一半,所以我的第一点体会就是学习化学时一定要认真的去记。但记住了还只成功了一半,现在化学试题要考生去推断或说是去猜测一些书上没有的东西。但这种猜测绝非凭空臆测,而是基于已知知识上的科学推断,或说是延伸已知知识。

下面举几道题目,做具体说明。

1. 气体氢化物稳定性由强到弱的是。

- A. SiH_4 PH_3 H_2S HCl
- B. HF HCl HBr HI
- C. PH_3 H_2S HCl HF
- D. NH_3 PH_3 AsH_3 HF

这道题是对基本原理的考查,是要对元素周期律有清楚的了解,就可选出B。

2. Tl 是ⅢA族元素,关于它的性质,错误的是

- A. Tl 是银白色、质软的金属
- B. $\text{Tl}(\text{OH})_3$ 与 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 同为两性氢氧化物
- C. Tl 可以生成 +3 价化合物
- D. Tl 的阳离子的氧化性比 Al 强

本题是对未知知识的推断,通过对元素周期律的了解,可知 Tl 将是较活泼金

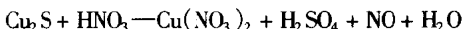
属,所以 BD 是错误的。

3. 关于 NaH 正确的有

- A. NaH 水溶液显酸性
- B. NaH 中氢离子与氢原子同
- C. NaH 中氢离子半径比锂离子半径大
- D. NaH 中氢离子可被还原为氢气

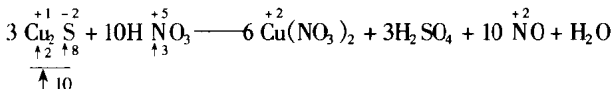
其实,本题只要判定 NaH 中氢为负价,一切就都可解决, H^- 只可被氧化,所以 D 不对;易知 BC 正确。

4. 配平方程式

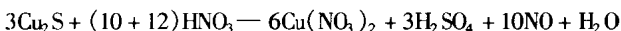


配本氧化还原方程式是有一定难度的,下面作一下说明

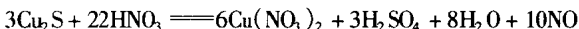
- A. 标出化合价升降
- B. 十字交叉使升降价数同



- C. 对于未变价的离子,再做处理,本题中再加上 12 个 NO_3^-



- D. 配平



5. $1\text{mol } H_2$ 燃烧放热 285.8kJ , $1\text{mol } C_3H_8$ 燃烧放热 2220kJ , $5\text{mol } H_2$ 与 C_3H_8 的混合气体燃烧放热 3847kJ 。求 H_2 与 C_3H_8 的比。

本题是为了说明十字交叉法,这是一种重要实用的方法。

$$\begin{array}{r} 285.8 \\ 2220 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3847/5 \\ \end{array} \quad \frac{1450.6}{483.6} = \frac{3}{1}$$

\therefore 比为 3:1。

王龙(北京大学计算机科学技术系学生,江西省高考理科状元):

化学被称为理科中的文科。题目量较多,单题分较少,因此波动性不大,比之数、理较为稳定。它需要识记许多内容,包括基本知识、元素及其单质、化合物性质、基本解题方法等,皆具有某些文科的特点。但它也具有相当的灵活性,如物质推断题中,你好像看到一个魔术师在向你展示其技艺而你不知其所以然。我的化学老师说,学习化学要首先对各物质性质非常熟悉,因为一些题(如物质推断题)并不能用逻辑推理方式,由果推因,只能由一些特征现象“猜”出物质或元素,这就需要知识很熟悉。在熟悉的基础上要分门别类,列出知识框表,当然这就要求能深刻理解各个概念,否则分类就没有明确标准。就这样一个框套一个框,许多小体系组成若干中体系,再结合,直至整个体系。如我通常用元素周期表来形成

最基本框架,下面细分,哪些族氧化能力强,哪些物质可作半导体……同时记住一些特殊现象,如 CuSO_4 和 H_2S 可生成 H_2SO_4 ,用弱酸 H_2S 产生强酸。这方面内容一般老师都会讲,而且比我清楚得多,最好能向老师讲教。

胡湛智(北京大学生命科学学院学生,贵州省高考理科状元):

化学大概是大家感觉比较好的科目,它和数学、物理一样,要把听课、钻研课本、做习题有机地结合起来。化学中有几个板块:基本理论、元素化合物、电化学、有机化学等。我认为学好化学要注意多记、多用、多理解,化学题重复出现的概率比较大,重要题型最好能在理解的基础上记住,许多化学反应的特征比较明显,记牢之对于解推断题将会有很大帮助。在平时多做题时要注意总结很多有用的小结论,并经常用一用,这在高考时对提高速度有很大帮助。高考化学试题中选择题占 87 分之多,因此多解、快解选择题是取得好分数的致胜因素。如何才能做得快呢?这就需要你从大量解题的训练中找出一些小窍门来。举一个简单的例子:45 克水蒸气和 4.4 克二氧化碳混合后气体的平均分子量为多少? ①45.1, ②17.2, ③9, ④19。如果拿到题马上开始算,大约要 2~3 分钟,如果你用自己的小窍门,注意到该混和气体的平均分子量只能在 18~44 之间,那你可以只用二秒钟时间就选出正确答案。类似这样的小窍门还很多,希望大家多留心,注意寻找用熟,迅速提高模考分数。

另外,学好复习好化学并在考试中取胜的一个经验是学会“猜”。这种“猜”实际上是一种层次较高的推断,要有一定的基础,做的题多了熟能生巧,自然会获得一种“灵感”,自己可以创造“猜”法,因为它是你勤劳学习的结晶,不是乱猜。我用“猜”法解题,通常比正规解法快几倍,尤其是解决推断题和选择题,正确率很高。当然即使是一看题就知道答案也要进行检验。最后,对化学试卷中出现的新题型要高度重视并加以研究,它们通常代表着出题的新趋势,高考中很有可能触及的,值得认真玩味。

吕志鹏(清华大学自动化系学生,黑龙江省高考理科状元):

与物理相比,记忆在化学这一科中比重很大。因为化学这一科目之中知识极为零散,这样,记忆的重要性就不言自明了。但是单纯地靠背书来记忆知识,效果不会很好,如果在做题的同时,结合题型来记忆知识,效果会很显著的。以我为例,高二时期,化学的优势并不显著,而步入高三后,我用上述方法进行复习,在短短的 5 个月之内,化学的成绩由原来的 120 多分上升到 140 多分,并且在以后的历次模拟考试中,都稳定在 140 分以上。从这里可以看出,做一定量的化学习题对提高化学成绩极有好处。

但是,化学也不能单纯地靠记忆,联想和想象也很重要,尤其在解有机化学和图框题中极有好处,有时可以很轻松且很快捷地解出这方面的题。

以上就是我在学这五门学科的经验,这些都是平时学习挺有效的方法。在此之外,笔者想针对高考中几科的几种题型的解答技巧和解题策略提供一些有效的

方案。

在数、理、化三科中,客观题型所占的比例较大,因此,答好客观题是全卷取得高分的有效保证。

我自己认为,直接计算求解客观题是最费时间的笨方法,为了节约时间,掌握一些巧解方法来解答客观题很有必要。巧解方法一般有赋值法、估算法、图像法等多种方法(化学中的巧解方法更多)。

现在举几个小例浅谈几种巧解方法。

【例 1】 (赋值法)

若 $a^2 + b^2 = c^2$, ($a, b, c \in R$), 判断 $a^3 + b^3$ 与 c^3 的大小关系。

A. $a^3 + b^3 = c^3$

B. $a^3 + b^3 > c^3$

C. $a^3 + b^3 < c^3$

D. $a^3 + b^3 \geq c^3$

面对此题,很多同学会积极地投身于运算当中,精神可嘉,但过于鲁莽。若细心分析会发现这个式子对于一般情况成立,则对特殊情况也成立。不妨假设 $a = 3, b = 4, c = 5$, 则很轻易地求出 $a^3 + b^3 = 3^3 + 4^3 = 91 < c^3 = 125$ 。选 C。

从这题可以看出,赋值法在解决一些问题时,省力省时而且有极高的准确性(甚至是完全正确)。

【例 2】 (估算法)

求铜原子的体积(1995 年全国高考卷,题中还给出了一些别的数据可供计算出比较精确的结果)。

既然是选择题,就不要求解得的结果精确性有多高。那么,我们可以想铜原子的半径数量级为 $10^{-10} m$, 则铜原子体积数量必为 $10^{-30} m^3$ 或在其左右不会很远, 然后从选择之中选取答案。

至于说起图像法,应用也很广泛。集合中的韦思图,函数中各种函数图像……。

化学中还有十字交叉、极端分析等多种方法。当然,还有很多种巧算方法,就看考生对题、对方法的理解和掌握的程度啦。这些方法不是高不可攀的,是在训练中掌握。以我为例,升入高三的时候,对这些方法还不甚了解,但在高考中,我用这些方法来解题,仅用了 15 分钟就解决了全部客观题,无论数学、物理,还是化学,而且科科满点,为全卷夺取高分提供了坚实的保证,确保了高考的全盘胜利。

徐凡(保送入清华大学经济管理学院学习,北京市高考理科第二名):

数、理、化三科中,化学是最实际的了。在化学学习中建立起一个知识网络就显得更为重要。

化学复习一般划分为基本概念、基本理论、元素化合物、计算、实验等几大部分。其中元素化合物这一块知识较为琐碎,可按照族序数归类总结,下述步骤或许可行:

一、物理性质。物理性质有元素单质、化合物的颜色、状态、熔沸点等等。莫要小看这些东西,就拿颜色来说吧,某些类似于“淡黄色固体”、“黑色粉末”的说法常为出题者所钟爱。而在作物质推断题时,通过物理性质进行猜测——由于猜测范围较小,这往往是可行的——再用化学性质验证,往往可以收到事半功倍的效果。又比如熔沸点问题, SO_3 与HF是需要多加小心的,如果遇到比较微粒摩尔数问题,脑筋就要转个弯,到这方面来想想。如果还附带上了有机物,熔沸点就乱了套,虽然也有规律可循,不过恐怕已超“纲”,就不再叙述了。

二、化学性质。对于化合物,首先想想化学键有没有问题,然后就是反应式了。对于化学方程式切不可一个一个背,而要联系起来看。每一个方程式都可以归结为反映了某种反应物或生成物的性质。对这些性质加以区别(如氧化性、还原性等),然后以这种特殊物质的基点向外辐散出去,就可以形成一个网络。这里要注意的是反应条件,应加以区别。对这些居于网络基点的物质也要特别加以重视。

对于有机物的分析大致相同。要注意的是有机物的化学键尤其是极性键是非常重要的,一定程度上是它决定着有机物的物理和化学性质。因此,有余力的话,应对其极性键电子云的形状、结构、偏转以及由此带来的影响有一定了解。这对理解有机物性质是很有帮助的。

化学实验也是高考的一个重点。对实验的总结也是亲自做为宜,若无此条件,恐怕也只能“纸上谈兵”了。化学实验的基础是要掌握各种基本仪器的用途及其精确度、适用范围等。如滴定管可精确至0.01mL,烧杯不可直接加热,要垫石棉网等等。而针对具体实验,首先要明确实验目的,写出反应方程式,然后要画出装置图。我以为掌握装置图是掌握一个实验的基础。最后对实验中的各处细节要加以记录,如温度计的插入深度,什么时候才可以停火等等,因为这可能就是考点。以上这些是为了培养一种实验素质。考题不太可能出已做过的一模一样的实验,但万变不离其宗,有了这种素质,当可应万变。

化学学习,分析问题解决问题的能力也是很重要的,但是在一个更加完备的知识体系的基础上,这种能力才能得到更充分的发挥,因此,化学学习我认为知识与能力应该并重。

李劲颖(北京大学生命科学院生物技术系学生,高考成绩为647分):

长期以来,我都认定学习的目的不是考试,但身处于考试制度之下,我又不得不做一个考试的拥护者。很多时候,我觉得如果没有考试我会更幸福,而有了考试我会更成熟。有多少次考试就有多少次发现自己缺点的机会,也就有多少次改正缺点的机会。我自己就是在一次次考试的洗礼中成长起来的。最初让我领会这一点的是化学考试。

高一上学期的期末考试,我的各科成绩都让人刮目相看,唯独化学成绩,难以启齿,是70分(满分110),比班里的平均分还低5分。一向在各科考试中名列前茅

茅的我,第一次受到如此沉重的打击。发成绩那天是1月11日——我的生日。不记得那生日是怎么过的,只知道无论妈妈如何劝慰都无法止住我的泪水——那可是我第一次为考试成绩而哭泣啊!一直以来,我被认为是那种凌驾于一切烦恼之上,永远不懂得忧愁的人,但我知道我不是。笑容早晚会被泪水击垮的。而那次,我是真的被刺伤了——不管是在自尊上还是自信上。一个下午过去了,泪水流干了,我也开始慢慢清醒了。这失败倒底是什么造成的呢?我第一次郑重其事的开始剖析自己:首先对化学缺乏兴趣、学习不主动;其次,在化学上没下什么功夫,没做多少题,从那以后开始了我为化学而奋斗的历程。

高三那年,更是我猛拼化学的一年。尽管两年来的努力已卓有成效,但离目标还有距离,这一年里,我做了不知多少化学题来弥补这段距离。虽然我不是题海战术的拥护者,却深知题做多了心里会有底,有时候原本不理解的东西在做题的过程中也会慢慢明白,而且解题有时也是件蛮有乐趣的事情。所以我对解题情有独钟。(当然做题要讲究质量,而不只是数量。)

不过,考试就是那么奇怪,远不像做题那么简单。上文所提及的那次考试虽是我第一次为成绩而哭泣,却不是最后一次。

进入高三,考试突然增加了许多,而哭泣也随之增加了。不记得多少次躲在被窝里哭到深夜,有多少次一个人徘徊在大槐树下偷偷抹眼泪……而在所有那些不理想的考试中,最不理想的又是化学。

当然化学考试题目偏难是一定原因,但我自己的缺点却是主要的。由于题目难、题量大,往往答完后没有足够的时间检查,而做题的准确率又不高,往往是眼睁睁看着自己把会做的题做错了。为了提高准确率,我把重点放在了平时做题上。每次做题都不检查,直接答案批改,计算准确率,并记录下来。开始的时候,准确率的确不高,但每次我都督促并鼓励自己。久而久之,我确实比从前谨慎多了。

除准确率外,我在考试中还有其他的毛病。而这些通常是在每次考试后痛苦的自我剖析中发现的。这种时候,我总是下定决心痛改前非,如果这时再进行一次考试的话,我断定自己会考得很好。但可惜的是,从没有哪两次考试离得这么近,而当下次考试到来时我常常是好了伤疤忘了疼,又犯起了老毛病。为了留住“伤疤”,我准备了一个“错题本”,把每次考试的错题都记录下来,不光修改还要写上错误的原因和自己的缺点。随即,这个本子不光记考试中的错题还记平时做题时有代表性的错误,并最终发展为每科一本。每考一科之前,我都会翻阅这个本,剥开旧日伤疤,以提醒自己。化学尤其如此。这种方法确有成效,同样的错误,我很少重犯。

吴子云(清华大学经济管理学院学生,免试推荐入清华大学):

化学。在我看来,化学介于语文英语和数学物理之间,因为它既有许多要死记的东西,又需很灵活的思维方式。也许大家在做化学题时已经感受到了,其类

型是较明显的。一章节有其代表性题目,一种类型的题有其特定的解法,抓住了这些,真正弄懂了,就万变不离其宗了。平时就要积累这种经验。那么,平时着重记什么呢?元素、单质、化合物的特性,变化规律等。一言以蔽之,个性与共性。在这些基础上,最好能适当加深。我参加过化学竞赛,记得第一堂课上,老师就对我们说:“可能会有同学认为竞赛对基础学习没什么帮助,其实不是这样的。打个比方,站在低处看一个事物很难看清全貌,但站高些就容易得多了。化学竞赛就是这样,你的理论学多了,看一些问题就比较容易看透,想通。”日后的学习证明了老师的说法。知识面扩大,想问题的途径也多了。而且高考化学题越来越倾向于考与课本联系面又高于课本的题和那种信息题。此时对由此及彼的知识迁徙能力和推断能力的培养便成当务之急,这些,都可以在竞赛训练中实现。况且,若需要用到的理论已经学过了,那做题时就不用从零开始,也比较有信心了,这是正常心理。说了这么多,其实就是觉得化学的学习不能只拘泥于课本,而应该尽可能地扩展知识空间。所谓“一览众山小”,那是登上了五岳之首的缘故。

魏强(清华大学汽车工程系学生,曾获全国化学竞赛二等奖):

化学我个人认为是一门有较多记忆的学科,尤其是高中化学。因为有许多东西要记,例如:物质的物理性质,金属有燃烧现象及反应方程式,有机物的反应过程。所有这些你必须是一清二白,一定要说一不二,是什么就是什么。决不要含糊,只有这样,才能对你的将来高考打下坚实的基础。记忆的同时也要掌握化学题的计算方法及原理:质量差量法、体积差量法、阿佛加德罗定律,这些方法要在做练习中不断地巩固,直到运用自如,决不能因为题的改变而不会,所谓以不变应万变的奥秘就在于此。在高考化学中必有化学反应式的配平,这对你来说应当是必拿分的题,一定要全拿到分,而且要快,不要在此上面花费太多的时间,因为分数太少了。这就要求你平时对化学反应式的配平的掌握一定要熟练,化合物升降法要熟练,多练多写,书上出现的反应方程式一定要熟到提笔就写的程度。化学中另一个重要地方就是大到有机物了,这里的反应类等一定要清楚,及代表物的反应,要会由此及彼地写一些有机反应方程式,其实这不难,就看你对题目给出的反应理解了没有,一定要理解再去做,切不可马虎。因为高考中推断有机物分子式或结构简式的题目占有相当大的比重,有机题回答的好,分数的一大部分就已经到手,所以有机方面学习要学的扎实,各类反应、反应方程式一定要写的滚瓜烂熟,这不是一天,两天就可以成功的,这需要不懈的努力才能达到。记得当时,我在这方面做的也不好,但是我不松懈,我一直都在努力,最后终于做到了,我相信,只要有决心,什么事都可以成功的。

刘海涛(清华大学精密仪器系学生,青海省高考理科第六名):

整个化学分为有机化学和无机化学两大部分,这两部分内部及二者之间也可谓是联系紧密,因此化学的学习目标应该是把握这些联系。无机化学以元素周期表为其总纲,以无机物的化学反应规律(如复分解反应规律、氧化还原反应规律、

可逆反应规律等等)为各元素各物质间的联系主线,这在高中化学书的章节安排中就可看出。而有机化学是以有机物的化学基(如醇基、醛基、酸基、酯基等等)为标志来组织知识的,各知识间也以有机物反应规律相联系。可见,化学也是一个有机联系的知识网络,因此试图把握这些联系是可行的。另外,我在理科学习过程中不仅重视把握知识间的联系,而且努力做到及时质疑、释疑。因为学习过程是一个从未知到已知的过程,其中主要的阻力是学习过程中遇到的疑难,因此能否发现并解决这些疑问便成了能否在学习上取得进步的关键。学习的甘苦也往往能在质疑和释疑的过程中品尝到。而很多同学的心理本能是知难而退,这便使他(她)们失去了很多取得进步的机会,因此,有意让自己去质疑、释疑是很有必要的。

张岩(北京大学城市与环境学系学生,高考化学满分)

提起高考,就总是感觉自己是十分幸运的,特别是越来越多地看到新闻媒介对高三学生重负的报道,更加感到自己很幸运。因为记忆中我的高三绝没有这么苦,似乎轻轻松松就走了过来,也许这得益于我掌握了一些学习的小技巧。下面我就谈谈学习化学的一点儿体会,希望能对大家有所助益。

高中化学主要可以分为三大块:基本概念与理论、元素及其化合物和有机化学。其中,基本概念与理论和有机化学知识点都比较少,比较容易掌握,真正的难点与重点在于元素及其化合物这一块,众多零散的知识点,各类元素或者化合物性质的相同与相异,常常使人顾此失彼,考试丢分。要想学好元素及其化合物这一部分,不妨把元素周期表看作一块土地,学习的过程,就是以各周期、各族元素为种子在元素周期表这块地里培育自己的知识树丛的过程。

当然,攻欲善则必先利其器,要想使自己的知识树长得好,必须首先耕耘好元素周期表这块土地,也就是说要充分掌握元素周期表和元素周期律。

现行的元素周期表一共收入了一百多种元素,它有七个横行,即七个周期,周期的序数就是该周期元素原子具有的电子层数;它有 18 个纵行,分为 16 个族,即七主族、七副族、零族和Ⅷ族(包括第八、九、十共三个纵行)。我们应该记住各主族代表元素在元素周期表中的位置。起码应该记住各种元素在元素周期表中的位置。起码应该记住原子序数前 20 位的元素的名称,元素符号、核外电子排布及其在表中所处位置,还要牢记前三周期各有哪些元素和各主族由哪些元素组成,掌握了这些,就如同已经给地松了土。

记熟元素周期表之后,还需要掌握元素周期律。所谓元素周期律就是指元素的性质随着元素原子序数的递增而呈周期性的变化这一规律。具体地说,主要是指元素的核外电子排布、元素的原子半径和元素的主要化合价随原子序数的递增而呈周期性的变化。理解了元素周期律就好比把我们的种子,即元素,按照周期变化和性质的相似性进行了分门别类,选种的工作已经完成了。

在熟练掌握元素周期表与元素周期律的基础上,我们就可以通过元素及其化

合物各章节的学习来使各元素发芽生枝,培育我们各元素的知识树了。

对于每一棵知识树来说,无非包括下面几个主枝:元素性质,单质性质,化合物性质,酸、碱、盐性质。每一个主枝又可分为几根分枝。元素性质又可分为元素在周期表中的位置,元素的原子结构及其化合物、元素的活泼性:金属性与非金属性等;单质性质,化合物性质和酸、碱、盐的性质都可分为两大分枝:物理性质和化学性质。而这两者又都可分为无数细枝,物理性质可细分为状态、颜色、气味等;化学性质可分为与单质的反应、与化合物的反应、与酸、碱、盐的反应……如此这般,经过多次分类之后,我们的知识树的结构就形成了。

那么,当我们每学习一个知识点的时候,就可以考虑它应该是位于哪一个细枝之上,就把它作为一片树叶,让它生长在知识树的枝条上。这样,每一个知识点都能找到合适的枝条生长上去,积累起来,一棵枝繁叶茂的知识树就长成了。

这种工作看起来是复杂的,但实际上每种元素的知识树结构都是相似的。培育出一棵知识树之后,其它的不过是一种重复操作罢了。

知识树一旦建立,你将发现它有很大的优点。首先它使我们头脑中庞杂混乱的知识点都找到了自己的归宿,便于记忆。其次,当我们比较两种元素时,因他们的树结构相似,只需比较相应的枝条即可。更重要的是,考试时我们有一个清晰的思路,我们只需从枝出发,层层推进,就一定能找到所要找的知识,而在这个推进过程中,所得到的其它信息是对解题大有帮助的。

我觉得培育知识树对我学习化学帮助很大,希望它也能有助于大家化学水平的提高。

叶怡河(北京大学计算机系学生,高考化学满分)

“化学是一门记忆的学科”,这也许不太符合一些同学的思维习惯。但细想:元素周期表要记,各元素原子结构要记,各族代表元素单质、化合物的性质、反应要记,有机化合物中各种烃、烃的衍生物的性质、作用及一定的规律要记等等。要记的东西实在太多了,而且只有记得熟,才能用得活。说句武断一点的话:化学学得好的同学主要是因为掌握了化学的记忆方法,高效而又轻松地记忆化学知识。

常用的记忆方法很多,但我这里只谈几个自己在高中化学学习中常用的几种方法:特殊记忆法,单独记忆法,结合实际记忆法和联想记忆法。

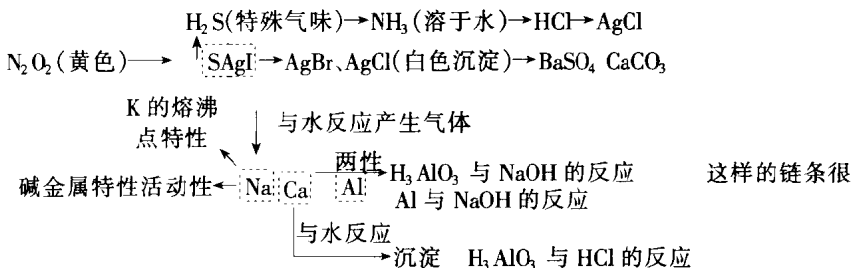
很多东西容易记住,如 AgCl 难溶于水、白色; F_2 、 Cl_2 、 Br_2 、 I_2 的活动性随分子量的增加逐渐减弱等,相反,某些东西却非常容易搞错,如: AgF 溶于水, AgI 呈黄色;碱金属活动性随原子序数的增加逐渐增强等。之所以会造成这种情况,是因为前者是常用的,平常的,符合大家思维的东西,而后者则因受前者的干扰常被混为一谈。所以我们提出“特殊情况特别记忆”,时时对之进行关注,以免在关键时刻出现“粗心”的情况。更何况记住这些,往往那些平常的也顺便给记住了。例如:记住 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ 在压强改变时的现象,则轻而易举地记住了有气体参加反应的可逆反应在受压强影响时的规律。

单独记忆是对某些知识点而言的。有些东西没有什么特殊的规律,却又十分重要,非得单独记忆不可。例如:钢、铁的冶炼原理和过程;一些重要而又难于理解反应方程式,某些物质的性质等。熟记这些东西,可补充知识链条上的一些空白,要用时随手拈来,大为惬意。

结合实际记忆法是一种相当好的记忆技巧。所谓“实际”,这里可以是生活中的具体事物,也可以是别的学科中常见的一些东西,这种记忆方法的特点是能使同学对容易混淆的东西轻易地掌握和区分。例如:很多同学对可逆反应受外界因素影响时的方向常闹混。但如果用物理中的“惯性”来理解记忆,就会发现这简直太容易了。惯性是物体在不受外界影响时有保持原来状况的性质(但往往无法改变其总的趋势)。可逆反应移动的特点正适合这性质:加压、反应(由于惯性)阻止压强增加,从而使反应向压强降低的方向(即气体摩尔数减少的方向)前进(但最后压强还是增加了),升降温、减压,加减反应物或生成物浓度等,都是同样的道理。而如果用来理解 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ 加压后现象更有妙用,加压 $\xrightarrow{\text{体积减小}}$ 颜色加

深 $\xrightarrow[\text{(惯性阻碍)}]{\text{反应向正方向移动}}$ 颜色变浅。所以颜色变化:浅 \rightarrow 深 \rightarrow 浅。如果考虑最后结果的颜色是变深还是变浅,由上所述,显然是“胳膊扭不过大腿”颜色变深了。

联系各章的内容形成知识链,知识网,这就所谓的联想记忆法。如:



平常,在有机化学中注意一下会发现由某一种物质作为中心(如 $\text{HC}\equiv\text{CH}$)马上可引出高中有机化学中的所有知识。这种联系记忆法使所学的知识在头脑中形成一个完美的系统,思想变得特别清晰,达到轻轻松松而又事半功倍。

这些记忆法说起来是独立的,但实际用起来更应该综合运用,以达最佳效果。灵活地掌握这些方法,相信在化学学习中将会多一份轻松,多几个胜利的微笑,在明天的天空增添几分蔚蓝。

向元益(北京大学技术物理系学生,高考化学满分)

学习,离不开听讲这一中心环节。化学学习也一样。怎样上好课?这本是一件很平常的事情,但也并非尽人皆知。

以下仅是我的一点化学听课的体会。

(一)课前预习不可少。