

清华北大

学子 错题本

高中化学

了解自我 贴合实际 学生编书学生用



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



张子能 郭颂曦 编著

清华北大

学子 错题本

高中化学

了解自我 贴合实际 学生编书学生用



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

张子能 郭颂曦 编著

图书在版编目(CIP)数据

清华北大学子错题本. 高中化学/张子能, 郭颂曦编著.

—北京:机械工业出版社, 2006. 1

ISBN 7-111-18443-2

I. 清... II. ①张... ②郭... III. 化学课—高中—习题—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 005378 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:胡 明

封面设计:饶 薇 责任印制:洪汉军

北京振兴源印务有限公司印刷厂印刷

2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

880mm×1230mm A5·6.25 印张 240 千字

定价:9.80 元

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)68326294

封面无防伪标均为盗版

前言

弹指一挥间,高考已经过去将近两年了。尽管一些高中时的知识在脑海中已经渐渐模糊,但是每当我看到那些背着沉重的书包、往返于学校与家中的学弟学妹们的时候,两年前的景象竟又慢慢浮现在眼前:老师们的谆谆教诲,晚上依旧灯火通明的教室,当然还有数不清次数的考试和一本又一本的习题集。而这一切又犹如过眼的烟云,随着时间的流逝,已成了美好却又痛苦的回忆,留下的,只有眼前这一本本错题本,记录着我们在知识的海洋中游过的痕迹。

说起错题本,我觉得同学们都不会感到陌生,因为据我了解,许多学校的老师都要求自己的学生建立过各科错题本,这的确是一种非常好的学习方法。但是我也看过一些同学的错题本,发现上面只有错过的题目和简单的一个得数,至于为什么错,错在哪里,同学们的解释多为“马虎”、“算错了”,而并没有从更深的层次分析错因。其实,错题本的意义就在于提醒大家知识点的漏洞以备临考时查看,如果所有错题的原因都是“马虎”,那么,这样的错题本效用无疑是很低的,更容易给大家造成一种错觉,即“我的知识点已经没有漏洞了,考试时只要细心就行了”,而考试结果往往是不尽人意,长此以往,自己的信心也会受到打击。因此,为了能让大家学会更好的利用错题资源,也为了在易错点上给大家提个醒,我和张子能一起出了这本书。

关于这本书,首先我想说的是“谢谢”感谢那些在本书编写时帮助过我们的北京四中和人大附中的老师和同学们,特别是四中化学组的柳世明老师和刘银老师,他们无偿提供给我们近几年来在四中考试里出错率很高的试题;其次,这本书的最大特点在于我们以学生的眼光来看待高中化学和高考。与老师相比,我认为我们应该与大家有着更多的共同语言,某些老师讲起来大家觉得难懂的知识,可能用学生们之间的语言更容易被大家接受;再次,同样因为我们是学生,这本书在知识点的覆盖面上比不上一些专门用于高考全程复习的参考书,但是这本书的特点是少而精,大多数题目都是在四中和人大附中的考试里出错率很高的题,因此这本书适合于对每一部分知识进行查缺补漏。书中每一道题都不仅有答案,更重要的是有

这道题为什么出错,易错点在哪里,让大家能把一道题做透;最后,出于错误本身具有个体差异性,书中的易错点不可能针对所有的同学,但我们衷心希望每位同学都能从本书中有所收获,这些也是我们出这本书的主要目的。

最后,再次感谢所有帮助过我们的师长和同学们,也由衷地祝愿各位学弟学妹们能在今年的高考中取得好成绩,考上自己理想的大学!

郭颂曦

2006年元月于清华园

都说进清华北大难,其实那也同样是一道一道题做进去的。抛开那些天才不谈,如果真有所谓的窍门,那便应该是积累了。就拿这错题本来说,想必真正能静下心来积累的人并不多——大家似乎更喜欢去做新题,因为做新题很有成就感。然而,成就感并不意味着高考的成功。现在回想起高考来,无非是由几十道题(理科)组成的,而这几十道题,又无非是对应着十几个重要的知识点。所以,除去心态、发挥之类的因素,对于知识点的掌握是最重要的。于是,最能反映出这一点的错题也变得极为重要了。

上述可以算是我们把错题本拿出来共享的一个原因吧。另一个原因,是我们坚信错题具有普遍性。记得高三时同桌的一句话相当经典:“你们快来问我问题呀——你们不问我怎么复习呀……”话是狂了点儿,不过至少可以看出学生的思维方式是很相近的,你没有掌握的知识点也极有可能也是别人的漏洞。顺便说一下,我那位同桌是凭着三个全国联赛一等奖保送进的清华,属于“比较天才”的那一类人。

首先明确一下这本书的作用——错题,当然是拿来分析的。所以,和那些如“几十几套”、“几十练”这类经典的习题集不同,我们希望这些错题能帮你迅速发现并弥补自己知识体系中的漏洞。

再说写作过程吧——不要以为这只是一两个人的错题展示,为了让错题本更具普遍性,同时也为了配合“清华北大学子”这个书名,我们联系到了许多同学。好在这帮进了燕园或者清华园的哥们儿还没把这些“历史资料”处理掉。得到了大量的错题之后,整理的工作基本就落在了两个清华化学系的学生身上——都说清华人更务实,唉……

对了,忘自我介绍了。我叫张子能,原来是人大附中的,主要负责编写书中基本概念和实验两个部分。负责元素和有机两部分的是来自四中的郭颂曦。刚进大

学,我们被分在同一个宿舍。很自然地讨论起了高考;又很自然地,聊到了错题本;又是不约而同地,有了想把它变成书的冲动。于是就这样合作了。起初,面对着数量如此庞大的错题,我们还真有点不知所措。后来想到既然错题具有普遍性,不如先把每一节容易出错的和不容易掌握的知识点先列出来,作为选题的依据。使用这个方法效果确实不错,随之而来也有了现在书中的“易错点全接触”。至于“易错点提示”,我们在整理错题的时候惊喜地发现,同学基本上都注明了错误原因。当然,还是自己做错的感受更深一些,所以“易错点提示”里分“容易错选……”和“我当时……”两个内容。

学生做题,都有一种普遍的共识——希望做有答案有解析的题目。所以,我们给每一道错题都配上了详尽的分析。是的,每一道!这占去了我们大量的时间。我很佩服郭颂曦,因为他主动承担了题量明显较多的元素和有机两部分。令我惊讶而感到惭愧的是,老郭几乎是和我同时完成了编写任务。务实,是我所接触过的四中学生的一个普遍特点。

不过别看老郭在经验谈没有露头脚,这个前言可是他坚持要写的——“该感谢的一定要感谢到,要不然太过意不去了”。确实,帮助我们完成这本书的人实在是太多了。那么,感谢的话就让郭颂曦代我说吧,相信在领略他简约而不简单的文采时,你对这本书的感觉里,也会增加更多的信任与亲切。

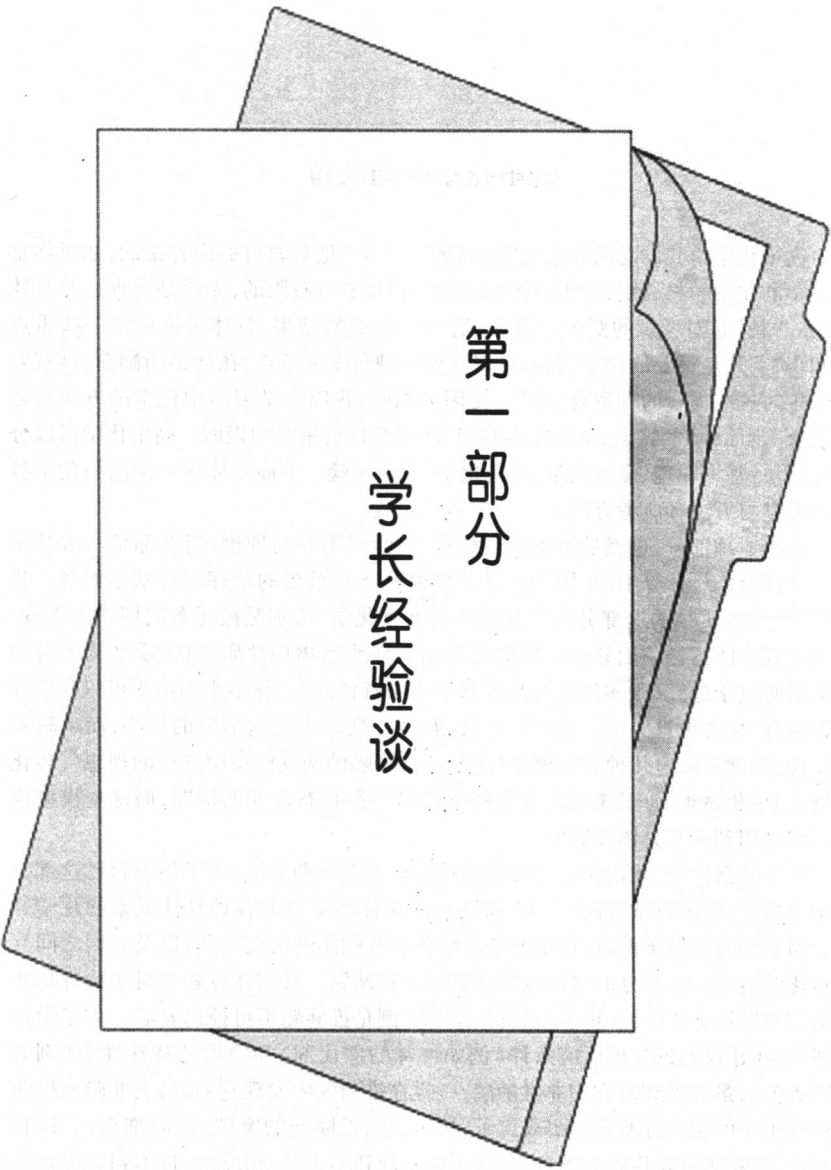
张子能

2006年元月于清华园

目 录

前言

第一部分 学长经验谈	(1)
第二部分 化学错题本	(11)
第一章 基本概念和基本理论	(12)
第一节 物质的组成性质和分类	(12)
第二节 化学用语	(15)
第三节 化学中常用计量	(19)
第四节 化学反应基本类型	(22)
第五节 溶液	(25)
第六节 物质结构 元素周期律	(28)
第七节 化学反应速率 化学平衡	(31)
第八节 电解质溶液	(35)
第二章 元素化合物	(39)
第一节 卤族元素	(39)
第二节 氧族元素	(45)
第三节 氮族元素	(51)
第四节 碳族元素	(58)
第五节 碱金属元素	(63)
第六节 镁铝及其化合物	(73)
第七节 铁铜及其化合物	(80)
第三章 有机化学	(88)
第一节 烃	(88)
第二节 烃的衍生物	(101)
第三节 糖类、油脂、蛋白质	(120)
第四节 有机合成和推断	(125)
第四章 化学实验	(138)
第一节 常用仪器、药品和基本操作	(138)
第二节 重要气体的性质和制备	(142)
第三节 物质的分离、提纯、鉴定、鉴别	(148)
第四节 实验设计与评价——综合实验	(156)
第三部分 轻松备战高考	(165)
附录	(177)

The background of the page features a stylized illustration of several overlapping sheets of paper. The papers are depicted with various shades of gray and black outlines, creating a sense of depth and layering. The central white rectangle containing the title is positioned over the middle of these overlapping papers.

第一部分

学长经验谈



高中化学学习心得

高中化学给我的总的印象是“少而精”。“少”是对教材的内容说的,如果你翻开大学的化学教材,就会发现高中化学的知识是非常有限的,无论是原理还是具体反应。“精”是对考试的要求而言的,是“少”的必然结果,具体来说就是一些重点的知识,尤其是重要的化学实验,可以变换各种角度来考查,花样不断翻新,这就要求学生对这些内容的理解要“精”。正因为如此,我以为学习高中化学的方法要适应这个“少而精”的特点,吃透重点知识,而不必盲目拓宽知识面。高中化学可以分为几大块:基本原理、元素化学、有机化学、化学实验。下面具体谈一谈高中化学各部分的学习方法和应考方法。

基本原理部分,也就是关于物质结构、化学平衡等的理论,当然都是非常基本的。这部分定量计算不多(因为定量计算很复杂),重要的是理解好基本概念。我的感觉是,物质结构这部分主要是要结合元素化学,特别是按元素周期律去理解,也就是说要能指导我们分析具体物质的化学性质和物理性质,对物质结构本身的细节不必过于追究(很多细节是高中水平无法解释的)。化学平衡由于可以和物理知识综合,显得更重要些。从知识上说,勒沙特列原理是这部分的核心,而从解题角度说,关键是要对几种典型模型(例如活塞分隔的两反应室中进行的理想气体化学反应)分析透彻,仔细考察改变各种条件时平衡状态改变的情况,而这些模型往往可以套用到很多具体反应中。

关于元素化学,我认为应当把知识落实在元素周期表上,为了检查自己这部分的学习情况,你可以试着面对一张周期表回忆你所学过的各种具体元素的化学知识。而对于有机化学而言,重要的是总结各种官能团的反应性质,以及它们之间互相转化的情况。这部分的题目包括计算题和推断题。其实计算题相对于物理那些复杂的问题算不了什么,顶多是算得麻烦些,倒是推断题不可掉以轻心。为了做好推断题,我建议熟悉各种反应条件(例如特殊的催化剂)和物质的特殊性质(例如溶液颜色),最终做到对它们非常敏感,一旦在推断题中发现它们,马上准确地推断未知物质中可能含有的官能团或离子,从而成为推断题的突破口(起推点)。以我的经验,推断题只要找到突破口,就基本可以做到不丢分,相反地,找不到突破口则可能“颗粒无收”。

高中化学中最灵活的部分当推化学实验,尤其是近年来对非标准实验仪器的考查越来越流行。所谓非标准仪器,就是在做我们熟悉的某个实验时,不用我们熟悉的仪器,或者对我们熟悉的仪器进行一些改造,其中有些实验的关键环节还要我们自己设计。为了应对这一趋势,我觉得有必要“吃透”高中化学及初中化学中的重点实验,包括重要物质的性质实验和制备实验。这里“吃透”的含义,就是我们要对使用每一个仪器、进行每一步操作的目的了如指掌,知道它背后的物理和化学的原理,看透它的本质。这样在面对具体问题时,我们只要能对该问题的具体情景做一个全面的分析,即可找到我们熟悉的仪器中每一件的代表品,即使对于较难的题目,不是简单地替代设计,我们也可获得重要的启示。

总的来说,我觉得高中化学并不难,但要下点功夫才能学好,而下功夫的方向也是很重要的。如果我的一点浅见能帮助大家“走对路”,我不胜欣喜。

郎瑞田,毕业于人大附中,现就读于北京大学元培计划实验班,全国高中化学联赛北京赛区第一名,以稳健踏实的学风著称。高中时成绩一直保持在年级前三名。

高中化学学习方法浅谈

化学在很多高中同学看来是一门含有很大学科性质的学科,要求理解记忆的内容很多。但经过了高中三年的化学学习,我个人认为要学好化学,既要把它作为文科来学,又要用理科的思维来思考。很多同学都抱怨化学中要记的内容多、碎、杂,很难一并掌握。我觉得有这样的抱怨并不奇怪,但产生这种抱怨的同学却并不属于一类。有的同学基础很好,对于一些原理性的东西能够理解并举一反三,但就是在一些细节:反应条件、特例、书写细节等小问题上出错,体现在觉得都会,可就是在考试中拿不到分。这样的同学需要的就是一些文科学习的方法,除了主干知识,对于化学中的分支也要加强记忆,特别是在考试中的易错点,这些易错点在平常考试中就可以发现。比如,总是在书写方程式的时候不规范,那么在平时的学习中就要加强这方面的练习,补上这个窟窿;另外一种情况就是基础很一般的同学,我觉得对于这部分同学来说,平时多注意细节不但对于成绩的提高没有多大的帮助,而且会使其逐渐丧失对化学学习的兴趣。要知道,化学毕竟是理科,而且在整个自然科学体系中起到一个承上启下的作用,它上承理论性较强的数学、物理,下启应用性较强的生物、环境等学科,所以对于它的掌握还是要从理科的主干原理出发,而不是掌握一些皮毛。比如,学习有机反应,要试图理解记忆其主要的反应原



理;在学习元素部分时,要适当预习周期表及元素周期律相关的知识,这对理解元素性质,尤其是化学性质很有帮助。下面就具体说说。

在中学化学中,主要的内容还是以某一种元素或某一族元素为主,学习它们的性质特别是化学性质。每一种元素都是与众不同的,所以学习单种元素的时候,对于元素表现出来的所有性质都要一一掌握。例如在学习铁元素的过程中,就应该掌握铁的物理性质和化学性质等重要内容。而学习某一族元素的时候,首先应对这一族元素的代表元素及其化合物的物理性质、化学性质、用途和制法等进行学习,然后从个别到一般逐步地展现这一族元素的性质及变化规律。在我的学习过程中,感觉建立一个知识网络对理解记忆很有帮助。比如,S元素可引发出单质及其化合物(氢化物、氧化物及其水化物等)的性质、工业制备和实验室制备方法等都列在一起,这样掌握的知识全面牢固,在以后用到的时候就可信手拈来,而不用找课本。需要说明的一点是,类似这样的图表,很多参考书都有,但我一直认为,自己做图表才能加深印象、有所帮助。图表总结的过程才是最重要的,也许自己不能够做到一次全面准确,但一定要坚持下去,多次完善,如果真正能做到这一点,元素部分就可以说没什么问题了。

化学是研究物质化学性质的学科,所以贯穿于化学始终的是化学反应,所以说学好了化学反应也就学好了化学。例如在有机化学中的种种重要反应,考到的很多,也很重要,是难点、重点。但是也有解决这类问题的捷径,那就是对反应本质的理解,以及熟练掌握反应原理、装置、条件、注意事项等内容,这样大部分的题目就可以顺利通过了,剩下的题目也就是再加上数学运算,就可以很容易的通过。对于基础比较差的同学先掌握化学反应方程式的书写就可以提高很大一截。

在做题目时有很多的方法可以大大减小运算篇幅,并能起到出奇制胜的效果,包括元素守恒法、相关元素法、重点突破(抓特征)法。在做一些推断题目的时候,常常使人感到无从下手,就可以用重点突破法。

最后,就要注意考试的心态。在考试的时候,不应被题量所吓倒,题量感觉大是很正常的,尤其在化学考试中。要知道往往一道推断大题或一道实验综合题就要占去很大的篇幅,其实多数情况下,抓住一两个知识点,整个大题就会迎刃而解。要静下心来做题目,但头脑不能慢,要机动灵活地有选择地做题,即遵循先易后难的原则,先把会做的、熟悉的做完,在做简单题目时一定要细心,很多成绩好的同学都是在做简单题目上失分的。尤其是对于后面的大题,不会做还不如保证前面会做的得分。这样才会把自己的所学知识显示出来,得到优异的成绩。

先说这么多吧,都是我的一点想法。

张亦弛,毕业于北京市第四中学,现就读于北京大学化学与分子工程学院,平

时学习踏实刻苦,注重学习方法的总结和改进。成绩一直稳定在班级前列。

开启化学之门的第一步——基本概念和基本理论

进入大学,上了些无机化学和有机化学之类的课程,虽然发现涉及到的反应多了,但是规律性却并没有减弱。事实上,无论是无机化学还是有机化学,教材中所遵循的基本步骤都是由物质的结构推测其性质,再由对性质的分析判断可能发生的反应。而在具体研究反应时,又要用到很多基本的反应理论,如速率(动力学)、平衡等。

所以说,对于基本概念和基本理论的学习,可以说是整个高中化学学习过程中基础中的基础,近年来虽说出现过许多热点题、创新题,但高考对于这一块内容的考查强度却从没有下降。

我个人认为大家在复习的时候还是应该将基本概念和基本理论分成两部分单独复习,因为这两部分的内容对于同学能力的要求是不一样的。简言之,基本概念要求记忆,而基本理论则要求理解(当然这只是大体上的印象)。

纵观基本概念涉及到的内容,像物质组成分类、化学用语、计量、反应类型等,总的来说都是大家平时不怎么注意的,因为相对无机化学和有机化学,这部分内容显得比较简单。但是所谓简单,其实只在于理解。由于这部分内容很多,同学们或多或少会有一些遗漏,因为这样的疏忽而失分是很郁闷的一件事情(不信的话可以试做一下错题本中的前两道题)。所以,对于基本概念,我的建议很简单——不厌其烦地将每一条知识点(概念)多过几遍,如果有时间的话可以自己总结,或者找几本带有知识点归纳的参考书。

虽然许多参考书将氧化还原和离子反应归入到基本概念的范畴,但我觉得,和速率、平衡等基本理论一样,这些也需要深刻的理解。事实上,化学基本理论的内容与元素化合物结合得相当紧密。就像一开始提到的,利用元素周期律来分析物质的化学性质和物理性质,就可以解释或更好地理解相关反应。所以,要学好这部分的内容,除了像基本概念一样总结归纳知识点以外,同学们需要做相当数量的题目、当然题目一定要选最经典的,比如物质结构元素周期律部分,可以找一些综合的无机元素推断题;速率平衡部分,活塞分隔的两反应室中进行的理想气体化学反应则是最常见的;而电解质溶液,相信在经过老师布置或考试中大量的浓度比较和离子共存题目之后,同学们不“开窍”都很难了。

错题本中基本概念和基本理论部分的内容是我负责编写的,希望大家能够从中或多或少得到一些收获。



张子能,毕业于人大附中,本书两名主要作者之一,现就读于清华大学化学系。高中时曾参加生物、化学全国联赛并分获一、二等奖。学风稳健,对于概念的掌握非常扎实。

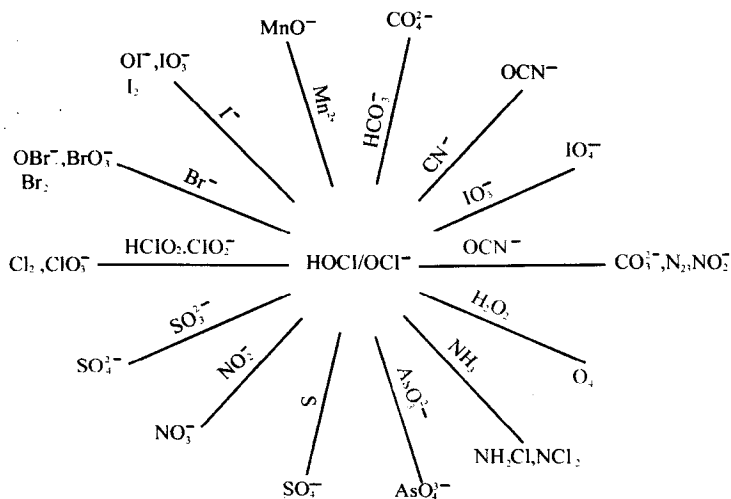
元素部分的化学怎么学

高中化学元素部分主要集中在主族的氧族、氮族、卤族以及碱金属、镁铝铁等几个重点章节。虽然其他章节内容重要性不高,但仍要好好掌握,只有这样,才有益于把握整个周期表的规律,加深对重要元素的理解掌握。

首先,化学是一门实验科学。因此应该抓住每次实验的机会,比如颜色的变化、沉淀、刺激性气体的生成等,通过刺激视觉、嗅觉器官,就会加深对元素反应的记忆。元素化学在高中生的心目中往往是记的成分偏多,其实记忆是必须要做的,但归纳理解才是最重要的。如果能掌握每族元素的变化规律,每周期元素的变化规律,元素间的反应便迎刃而解了,剩下要记的也就只有一些特例了。例如在学习卤族的元素时,可以从卤族单质、氢化物、卤化物、多卤化物、含氧化合物这几个方面进行总结。另外一些复分解反应多记忆沉淀、气体产物;氧化还原反应利用“发散图”(如文后所示),并总结规律列出元素氧化性的顺序;再有就是一些重点元素的应用,这些常常会出现在考试综合题中。

一些具体的学习方法仅供参考:比方说,每一章学完后,要把课本看两遍,边看边标注重点,然后要动动笔头,总结总结;到复习的时候重点看自己平时的总结,也就省去了看书上细节阐述的时间。另外一个诀窍是:在学好课内知识的同时,要尽量拓宽自己的知识面,多看看课外资料,也可以尝试一些竞赛的辅导书,这样会更利于课内知识的巩固。平时做题、看书把自己有疑问的部分写在错题本里,考前也能有个参考。

总而言之,学好高中元素化学的要点只有三个:课后总结归纳、平时拓宽视野、考前牢记特例。



张博策,毕业于北京101中学,现就读于清华大学化学系,曾获化学全国联赛一等奖。对化学学习有着浓厚的兴趣,高中时已经自学了大学无机化学的内容。

体验有机学习的乐趣

高中化学,简言之,就是无机+有机+平衡理论。当时学了厚厚的三本书,感到化学内容很多但其实高考之后回头想想,也不过如此。平衡理论在一定程度上指导着整个高中化学,在此就不多赘述了。至于无机,大家都是从初中酸碱盐学过来的,想必亦不陌生。所以此处只谈有机——高中以前未曾接触过的部分。

整个有机家族,貌似要比无机家族庞大的多,各种各样的烷,烯,炔,还有数不清的衍生物,然而看似复杂,实则简单。比起无机化学中的各类元素化合物,各种乱七八糟的物质符号,有机化学元素的类别少,分子结构的规律性更强,这一点无疑是在有机学习中应当紧紧抓住的重要的一点。其实在高中有机化学部分,大家所接触的范围不过是C、O、N、H,及一些卤族元素构成的碳数相对较少,分子结构相对较简单的有机物。只要抓住了有机化学规律性很强这一特点,我相信,有机化学部分的学习会成为你高中化学学习中最有意思的一段时光。

但是如何抓住有机化学部分的规律性呢?这是大家最关心的问题。其实翻翻

高二有机部分的目录,首先是炷:烷炷、烯炷、炔炷、苯,然后是炷的衍生物:卤代炷、醇(酚)、醛(酮)、酸、酯,规律一目了然。以二碳烷炷为例:乙炷 消去反应 乙烯 消去反应 乙炔,不能再消了,两个碳成四个共价键俨然是不稳定了。这时候又出现了一种神奇的物质——苯。其实我高中学习的时候最喜欢的有机物就是苯,它具有完美的对称性(至少我们在高中学习阶段是可以这样认为的),虽然碳氢比例与乙炔相同,但是却比乙炔安分得多,性质相对比较特殊。由于烷炷的饱和性,决定了它的稳定性,也正因为这样,在一些题目或反应中不是常考内容。比较重要的是烯、炔,尤其是烯炷,一个双键决定了它的活泼性,加成可成烷、醇、各种卤代炷,消去成炔,氧化成醛,既而又可得酸,酸醇酯化又可得酯。这样,整个有机部分最基本的纲领,或者说是学习线索就显而易见了。而这部分最基本的功能结构就是碳碳双键,最基本的反应就是氧化还原反应——加氧去氢,是作氧化;去氧加氢,是作还原。抓住了这两点,高中有机部分的框架已然很清晰了。当然其中可能不只是氧、氢、碳,还会有诸如铵根,硝酸根之类的东西,但其实本质是一样的。另外还有一类就是苯的衍生物,是值得特别注意的,虽然与普通的炷类及其衍生物略有不同,但其重要性却不能忽视——苯环这一单元结构在高考中乃至生活中都是扮演着不可替代的角色。

有机物的框架大致如此,其实有机部分的题型也不是很多,记得高中最常见的就是给出一大堆图框框,让考生去推断出未知物的分子结构式。这类题目看似复杂,实则不然。大家只要抓住一两个特征明显的地方作为突破口,向前加成或者氧化,向后还原、消去,最后经常还会有个酯化成环之类的反应。但具体的经验还是要在平时学习中积累的,所以这就要求大家在平时的学习中留意去记忆一些特征反应或现象。另外一点就是,根据碳、氢的数目判断所经历的反应,也是很重要的。而且一般在考卷上,题目所求或者所给都不会是特别复杂的物质,实在毫无头绪的时候,一定记得从最简单的反应去思考,往往越是简单的东西越能说明问题,也越是本质,而只有本质的东西才能更好的解决问题。

说了这么多,其实总结起来,只有三句话而已:抓住总线,熟悉反应特征,不会的时候从最简单的想起。高中有机其实很简单,希望各位能怀着一颗必胜的心去遨游有机世界,体会那些奇妙的反应带给你的乐趣!

祝学习进步!

徐巍,毕业于人大附中,现就读于清华大学自动化系,有着极强的组织和领导能力,高中和大学均在学生会中担任重要工作。学习方面,理科实力超强,高中参加了数、理、化、生四科全国联赛并均有获奖。

关于化学实验

首先我想说的是,一定要充分利用实验课,不少同学上实验课就是去玩,却不知道自己浪费了宝贵的练习机会。老师在教室里讲的东西都很抽象,如仪器的操作等,实验课就是提供感性认识的良机,有了正确实验的基础,那些要记的内容、描述也就可以理解了。

在此基础上,简单介绍一下化学实验的有关要点吧。

第一是常用仪器的用法。通过实验课上的练习和老师的讲解来体会、熟记。不同仪器的性质用法一定要灵活掌握,比如试管基本上是用来进行量少的操作,而烧杯等的容量则较大,再如启普发生器的原理是利用气压等,通过亲自动手来体会是再好不过了。

第二是基本操作、常见物质的实验室制法,其实掌握方法和上面也差不多。用实验课亲自操作获得感性认识,再结合老师的讲解来充分的理解,并在理解的基础上记忆就行了。

对这几部分的学习建议做好详尽的分类。如可以加热的仪器,称量的仪器,盛放药品的仪器(这是根据功能分)。或玻璃塞仪器、橡胶塞仪器等(根据仪器特征分)。

这样分类有助于理解、记忆仪器的区别和不同用法。如碱溶液只能用橡胶塞瓶装。为什么呢?老师会说:因为碱溶液(如 NaOH) 蒸气在瓶口处会与玻璃瓶塞反应而将瓶口粘住。于是在亲眼看过胶塞瓶装的 NaOH 溶液后,加上老师的讲解,就知道是怎么回事。

另外,关于基本实验,例如 $\text{KClO}_3 + \text{MnO}_2$ 制 O_2 的反应和实验室制 H_2 的反应等,要非常熟悉(从原理到步骤到注意事项)。因为现在的实验题有可能是要考查设计实验的能力,而制 O_2 的反应就是固体 + 固体加热的反应,不一定照搬到题目中,但可以提供一些思路。

再有就是注意事项,如温度、光照、安全性等。所有仪器、实验的原理和注意事项一定要牢记,当然也是在充分理解的基础上。

所以说,对化学实验,先要从实验课等途径对有关仪器有感性认识,加以老师的讲解来记忆。在此基础上用类似的方法来掌握一个个的实验,同时要牢记注意事项,对基本、典型、有代表性的实验要灵活掌握。

关于解题,我想说:注意我以上的话。有一句话我觉得说得不错:高考在平时。关键是平时的积累,也只有在熟练掌握平时知识的情况下考场上才能发挥自如。当然,答题时语言一定要组织的严谨,我建议照搬书上的叙述,当然也要具体问题

具体分析,总之要将叙述语言规范化。另外,一定要仔细,如“(”写成“[”,“ $\geq$ ”写成“ $>$ ”等都是致命失误。

陈朗,毕业于人大附中,现就读于清华大学化学系。高中学习成绩相当稳定,对化学实验有着浓厚的兴趣。