

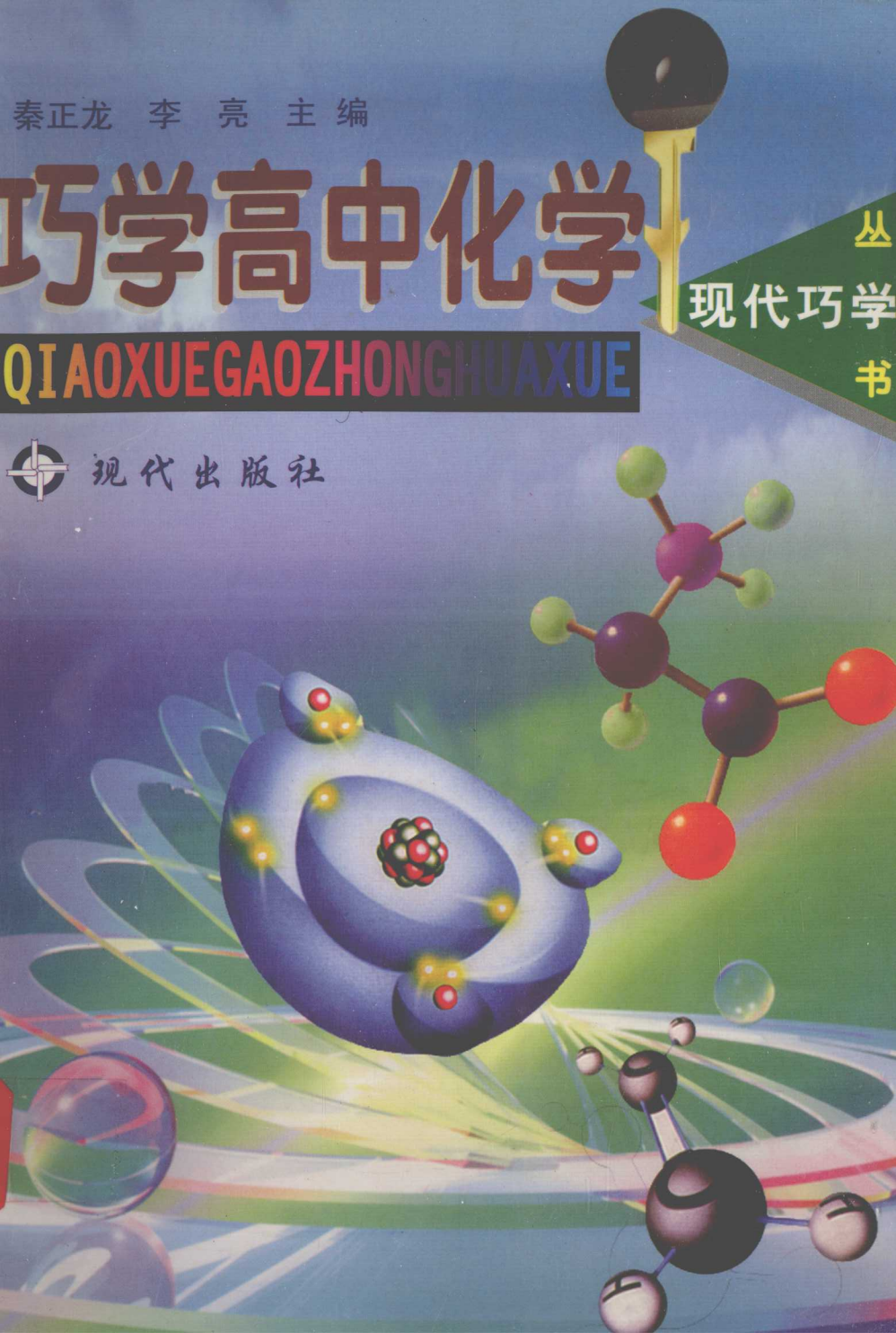
秦正龙 李 亮 主 编

巧学高中化学

QIAOXUEGAOZHONGHUAXUE

丛
现代巧学
书

 现代出版社



现代巧学丛书

巧学高中化学

秦正 著



借者	借期	还期

现代出版社

主 编 秦正龙 李 亮
副主 编 乐於后 杨 柳 吴俊明
编 委 贾雪萍 赵 蓉 弘 扬
王子仪 李 玲 赵 晖
凌 力 秦又谦 胡晶晶

责任编辑：史建斌

图书在版编目 (CIP) 数据

巧学高中化学/秦正龙, 李亮等编. -北京: 现代出版社, 1998. 1
(现代巧学丛书)

ISBN 7-80028-398-4

I. 巧… II. 秦… III. 化学课-高中-教学参考资料 IV. G634.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 26208 号

Qiaoxue Gaozhong Huaxue

巧学高中化学

现代出版社出版发行

北京安定门外安华里 504 号

邮政编码: 100011

全国新华书店经销

北京龙华印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开 13.875 印张

1998 年 3 月第 1 版 1998 年 3 月第 1 次印刷

ISBN 7-80028-398-4/G · 109

定价: 16.00 元

目 录

一、基本概念和基本理论

怎样学好化学	(1)
怎样审题与答卷	(4)
怎样学习化学基本概念	(6)
怎样全面掌握反应条件	(7)
怎样将无机物分类	(9)
怎样归纳无机物反应的基本类型	(11)
怎样才能保证思考问题全面	(12)
怎样预见物质的氧化、还原性	(14)
怎样概括氧化—还原反应的类型	(14)
怎样用金属元素换价法巧解计算题	(15)
怎样判断物质氧化还原能力	(17)
怎样认识氧化还原规律	(18)
怎样正确使用“长桥”与“短桥”	(20)
怎样辨析相互交错的“规律”	(21)
怎样理解 KMnO_4 (H^+) 溶液褪色原理	(22)
怎样理解“共同性中的特殊性”	(25)
怎样掌握化学式的概念	(26)
怎样比较金属与非金属的性质	(27)
怎样用阿佛加德罗常数判断一些分子的组成	(29)
怎样比较同质量不同物质的微粒数或体积	(30)
怎样学好摩尔、反应热	(32)

怎样学好“摩尔”的概念	(34)
怎样理解键能、离解能和反应热之间的关系	(35)
怎样避免化学学习中“望文生义”	(37)
怎样判断离子方程式的正误	(38)
怎样书写盐类水解方程式	(40)
怎样正确书写化学方程式	(41)
怎样书写“连续反应”方程式	(42)
怎样正确“相加”化学方程式	(45)
怎样在反应方程式中留下的“□”中填入适当的物质	(47)
怎样用“代数法”配平化学方程式	(49)
怎样用“奇偶数法”配平化学方程式	(50)
怎样用“观察法”配平化学方程式	(51)
怎样掌握“电子得失法”配平的特殊情况	(52)
怎样配平复杂的氧化还原反应方程式	(54)
怎样配平离子方程式	(55)
怎样复习物质结构和元素周期率	(57)
怎样掌握元素周期表中元素性质的递变规律	(58)
怎样掌握元素性质的周期性变化	(60)
怎样利用元素周期表	(62)
怎样认识长短周期主副族的区别	(64)
怎样理解 sp^3 、 sp^2 和 sp 杂化	(65)
怎样认识离子键与共价键的区别与联系	(66)
怎样理解“电子云重叠”	(68)
怎样归纳规律性结论中的“例外”情况	(69)
怎样比较物质的熔沸点	(71)
怎样的键是配位键	(74)
怎样认识氢键	(75)
怎样确定原子中的成单电子	(76)

怎样理解电子排布与价电子的关系	(77)
怎样比较原子、离子半径的大小	(78)
怎样判断化学键的类型	(79)
怎样学习溶解平衡	(80)
怎样区分酸的“挥发性”和“不稳定性”	(82)
怎样归纳胶体的性质	(84)
怎样判断酸的强弱	(85)
怎样判断胶体溶液胶粒的电性	(86)
怎样总结盐类的水解	(87)
怎样复习电解质溶液	(88)
怎样区别溶解性与溶解度	(90)
怎样掌握电离度的概念	(91)
怎样掌握化学平衡与摩尔比	(92)
怎样判断电镀液中 H^+ 是否放电	(94)
怎样认识溶液的酸碱性和酸碱度	(96)
怎样判断电解过程中水溶液的 pH 值变化	(97)
怎样应用盐类水解的知识	(98)
怎样理解电解的规律	(99)
怎样判断电极的名称	(101)
怎样判断电解产物	(103)
怎样掌握原电池和金属的腐蚀	(104)
怎样复习化学平衡	(106)
怎样研究化学平衡和可逆反应	(107)
怎样掌握化学反应速度中的有关理论	(108)
怎样掌握影响化学反应速度的因素	(110)
怎样正确理解掌握电解质和非电解质	(111)
怎样判断水溶液中的电解过程	(112)
怎样判断压强与平衡移动的问题	(114)

怎样判断反应是否达到平衡·····	(116)
怎样应用化学平衡移动原理·····	(117)
怎样理解“最适宜条件”·····	(119)

二、元素及其化合物

怎样在化学课的学习中做到由此及彼触类旁通·····	(121)
怎样抓住结构,进行元素、化合物的复习·····	(123)
怎样归纳有关碳单质常见的化学反应·····	(125)
怎样归纳硅及其化合物的特性·····	(126)
怎样理解有关氮元素的知识·····	(127)
怎样认识铵盐受热分解的规律·····	(129)
怎样判断硝酸与不同还原剂的反应·····	(130)
怎样掌握氮的氧化物·····	(132)
怎样运用磷酸和氢氧化钙、氨反应产物形成的规律·····	(133)
怎样归纳水的反应·····	(135)
怎样认识有关 H_2S 与盐的反应·····	(137)
怎样认识浓硫酸的氧化性·····	(138)
怎样归纳硫酸的性质和作用·····	(139)
怎样认识硫在形成化合物时的价键特征·····	(141)
怎样判断硫化氢的氧化产物·····	(141)
怎样掌握接触法制硫酸·····	(143)
怎样将卤离子的还原性与卤化氢制备相联系·····	(144)
怎样掌握氯及化合物的有关性质·····	(145)
怎样理解卤素间的置换反应·····	(147)
怎样比较气态氢化物的稳定性·····	(148)
怎样判断酸性氧化物能否与酸反应·····	(149)
怎样判断氧化物是否为酸酐·····	(150)
怎样区别酸根、酰基和酸酐·····	(151)
怎样比较无机含氧酸的酸性强弱·····	(153)

怎样牢记酸的命名与有关描述用词	(154)
怎样制取或生成碱、酸、盐	(156)
怎样理解酸碱中和反应	(158)
怎样归纳常见的碱	(160)
怎样判断溶液中几种离子能否共存	(161)
怎样判断熔化物的电解过程	(163)
怎样归纳有关氢的知识	(164)
怎样掌握碱金属的知识要点	(166)
怎样利用金属活动顺序表记忆化学规律	(167)
怎样掌握有关铁的三个原则	(169)
怎样认识铁和铁的化合物的相互转化规律	(171)
怎样对比镁和铝及其化合物的性质	(173)
怎样总结镁在几种常见气体中的燃烧	(176)
怎样判断金属性的强弱	(177)
怎样掌握氧化物的反应	(178)
怎样归纳离子反应的类型	(180)
怎样认识酸式盐的性质和变化规律	(181)
怎样利用元素在周期表中的位置来推测该元素及其化合物的性质	(182)
怎样判断非金属元素	(184)
怎样比较离子半径	(185)
怎样记住物质的水溶液的颜色	(186)
怎样说明氯化铜溶液与硫酸铜溶液颜色的不同	(187)
三、有机化学	
怎样学习有机化学的概念	(189)
怎样进行有机化学的总结	(191)
怎样掌握有机代表物的物理性质	(194)
怎样将有机物分类	(196)

怎样归纳有机化学反应	(197)
怎样鉴别有机物	(200)
怎样掌握有机化合物系统命名法	(202)
怎样避免命名错误	(204)
怎样理解有机物中碳原子均为四价	(207)
怎样证明甲烷分子中的键角	(209)
怎样理解碳碳单、双、叁键的性质异同	(210)
怎样理解“不饱和”和“不饱和性”	(212)
怎样理解有机物的酸碱性	(213)
怎样认识结构与性质的一致性	(216)
怎样认识有机化合物同分异构体的类型	(218)
怎样区别同系物与同分异构体	(220)
怎样分清同分异构现象的类别	(222)
怎样认识有机物分子中原子团间的相互影响	(225)
怎样确定有机物燃烧的定量关系	(226)
怎样根据分子量确定烃的分子式	(228)
怎样确定无数据计算题中有机物分子式	(230)
怎样利用平均分子量确定有机物分子式	(232)
怎样用讨论法确定有机物分子式	(234)
怎样用最简式确定有机物分子式	(236)
怎样利用相关定律确定有机物分子式	(238)
怎样用有机物组成通式确定分子式	(240)
怎样推导苯的同系物通式	(241)
怎样用直接法求分子式	(243)
怎样用公式法求混合物各组分的含量	(244)
怎样解答有机合成题	(245)
怎样把链状化合物转变为环状化合物	(249)
怎样区别酯和脂以及氨、胺和铵	(252)

怎样控制卤代烷的两个竞争反应·····	(254)
怎样比较水、乙醇、苯酚和碳酸分子中氧氢键的极性·····	(255)
怎样理解乙醇的两个脱水反应·····	(256)
怎样理解有机物沸点变化的规律·····	(258)
怎样掌握有机物氧化—还原反应的“得失氢、氧原子数法”·····	(261)
怎样认识加聚反应和缩聚反应·····	(263)
怎样理解糖类、蛋白质知识中的模糊概念·····	(266)
怎样确定高聚物单体·····	(268)
怎样认识钨可作加氢反应的催化剂·····	(270)
四、化学实验	
怎样复习化学实验·····	(272)
怎样进行化学实验的归类记忆·····	(274)
怎样归纳化学实验的基本操作·····	(277)
怎样解答化学实验简答题·····	(278)
怎样掌握常用的加热方法·····	(281)
怎样掌握实验中连接和操作的顺序规律·····	(282)
怎样观察和描述燃烧现象·····	(284)
怎样利用废旧食品袋做化学实验·····	(286)
怎样选择酸碱滴定指示剂·····	(287)
怎样做“化学花园”·····	(288)
怎样掌握中和滴定·····	(289)
怎样分析碱中含有杂质时的滴定偏差·····	(291)
怎样对气体进行干燥·····	(292)
怎样配制有氧化活性的氢氧化铜悬浊液·····	(294)
怎样从铝土矿中提取纯氧化铝·····	(295)
怎样解释淀粉遇到碘会变蓝色，而加热时蓝色消失，冷却又复现 ·····	(296)
怎样贮存和正确使用白磷·····	(297)

怎样保存常见的药品	(298)
怎样去除溶液中的杂质	(299)
怎样区分鉴别和鉴定	(301)
怎样鉴别物质	(303)
怎样学习有关分离方法	(305)
怎样掌握物质分离和提纯的操作方法	(307)
怎样掌握常用的计量仪器	(309)
怎样检验常见气体	(310)
怎样处理常见的实验事故	(311)
怎样选择制备气体的装置	(311)
怎样检验常见的阳离子	(313)
怎样才能使银镜反应实验一次成功	(316)
怎样归纳有机物制备实验	(317)
怎样掌握“高锰酸钾+硫化氢”的实验	(318)
怎样选择易溶气体制备时的条件	(319)
五、化学计算	
怎样掌握化学基本计算	(322)
怎样掌握解题方法	(324)
怎样在解题中培养思维能力	(326)
怎样进行一题多解	(327)
怎样解答化学简答题	(329)
怎样用极端假设法巧解快解计算题	(330)
怎样灵活应用差量法	(332)
怎样巧用守恒法快速解题	(333)
怎样用守恒法解无数据计算题	(335)
怎样用推理法解化学计算题	(336)
怎样利用阿佛加德罗定律解题	(338)
怎样巧用生成物的组成快速解题	(339)

怎样用平均分子量法解化学计算题.....	(341)
怎样正确假设未知物化学式.....	(342)
怎样推导未知元素.....	(345)
怎样防止根据化学方程式进行计算时容易出现的疏忽.....	(346)
怎样发现化学试题中的隐蔽条件.....	(349)
怎样做信息给予题.....	(350)
怎样进行化学平衡的有关计算.....	(352)
怎样判断平衡体系中反应物转化率的变化.....	(354)
怎样“捕捉”选项中的信息.....	(356)
怎样速解化学计算选择题.....	(357)
怎样巧解化学选择题.....	(361)
怎样防止多项选择题的漏选.....	(362)
怎样掌握摩尔计算.....	(365)
怎样解关于混合气体的问题.....	(368)
怎样进行摩尔数、气体体积、物质质量、粒子数之间的换算	(370)
怎样求混合气体的平均分子量.....	(371)
怎样计算溶液的 pH 值	(373)
怎样简化酸碱中和滴定的计算.....	(374)
怎样用酸碱抵消法解计算题.....	(375)
怎样用同一种方法解从溶液中析出晶体的多种问题.....	(377)
怎样结合实际解综合计算题.....	(378)
怎样正确解答混合后溶液的浓度.....	(380)
怎样掌握多元酸盐的计算.....	(381)
怎样进行化学反应前后某个量变化的计算.....	(383)
怎样进行有关溶解度的计算.....	(385)
怎样防止过量计算中的错误.....	(386)
怎样进行有关混合物反应的计算.....	(389)
六、科普知识.....	

怎样将化学知识应用于日常生活·····	(391)
怎样认识生理盐水的浓度必须是 0.9%·····	(392)
怎样认识锌的生理功能·····	(393)
怎样认识钙和镁对生物界的重要贡献·····	(394)
怎样认识铁与人体健康·····	(395)
怎样认识血液的 pH 值·····	(396)
怎样认识超声波在化学上的应用·····	(397)
怎样软化硬水·····	(398)
怎样认识锅垢的组成·····	(400)
怎样化腐朽为神奇·····	(401)
怎样认识酸雨及其危害·····	(402)
怎样说明焊锡时要涂焊药水·····	(403)
怎样认识漂白粉的有效成分和“有效氯”·····	(404)
怎样认识氯的含氧酸的强弱·····	(405)
怎样理解各种各样的漂白·····	(406)
怎样认识光化学烟雾·····	(408)
怎样认识臭氧层·····	(409)
怎样认识糖与甜味·····	(411)
怎样认识二氧化碳的危害及转化·····	(412)
怎样说明硫代硫酸钠可做定影剂和除氯剂·····	(413)
怎样认识氟里昂及其主要用途·····	(414)
怎样理解醉酒与解酒原理·····	(415)
怎样在生活中巧用小苏打·····	(416)
怎样修补塑料制品·····	(417)
怎样理解 Na_2SO_4 和 Na_2CO_3 在工业上的应用·····	(418)
怎样透过现象看本质·····	(419)
怎样认识白色与无色·····	(420)
怎样清洗黑色银迹·····	(421)

怎样认识密写墨水.....	(422)
怎样认识化学在国防工业中的重要性.....	(423)
如何看待勒沙特列原理和勒沙特列.....	(425)
怎样认识波义耳和化学.....	(426)
怎样区别炭与碳.....	(427)

一、基本概念和基本理论

怎样学好化学

化学是一门研究物质的化学变化和能量变化的基础科学。在社会主义现代化建设中，化学有着重要作用。基础化学好比树木的根本，应用化学好比树木的枝叶，根深才能叶茂，本固才能枝荣。

化学也是一门实验科学，早期的科学知识主要是靠实验积累起来的，尽管现在的化学理论发展很快，但实验仍然是根本；因此，许多前人实验得到的结论必须记住。比如一些重要的化学反应方程式，一些重要的化学反应现象。当然，学习化学不单是靠记忆，而是要理解。要在掌握化学用语、基本概念、基本理论、基本知识和基本研究方法的基础上多思善问，无论什么问题，不能囫圇吞枣，似懂非懂地放过，一定要寻根究底，求得彻底清楚，并要善于总结带有规律性的东西。

当描述一个化学现象或解答一个问题时，不应忙于着手去写答案，一般应该经过审题、设想、突破、表达、检查五个环节。首先，要认真思考题意，即审题。其次，要根据思考的线索周密地设想，再找出突破口，而后把解题步骤规范化地表达出来，最后，

还要细致地反复检查。

1. 准确地理解化学概念

我们掌握一个概念，不能是背诵它，而是要通过思考理解它的本质，做到能运用它分析和解决问题。对学习一个概念来说，应该做到：

(1) 熟悉概念的涵义、范围、条件和表达方法；

(2) 明确认识有关概念（特别是易混淆的概念）之间本质区别与内在联系；

(3) 能正确运用概念判断、解释有关的实验事实或现象，能举例说明，能把它在计算、实验和生产上正确使用。在运用化学概念时，不能机械地生搬硬套，要具体问题具体分析。比如，在 pH 值是 4 的醋酸里加水稀释到 10 倍，pH 值为什么不等于 5 呢？基本化学原理，对解决实际问题虽有普遍的指导意义，但在某些具体问题上，又各有其特殊性。因此，要注意辩证地运用化学概念。

化学用语是用来表示物质的组成、结构和变化规律的。因此，要正确地理解它们的化学意义、用途和性质，并做必要的记忆。

2. 重视实验，认真做好实验

从根本上说，化学是一门实验科学，学习化学必须重视实验。做好化学实验，可以帮助我们形成化学概念，理解和巩固化学知识，培养和提高分析问题、解决问题的能力。化学实验也是理论联系实际的重要途径之一，要努力掌握各类实验的特点，认真做好化学实验。为此，首先要熟悉常用的化学仪器、设备的名称，了解它们的性能和使用方法；能认识并画出仪器装置，改正画错了的装置图；能选择仪器、设计实验以及能根据较复杂的装置图中所标明的试剂操作及分析其各部分的实验现象。其次，要重视操作的规范化，加强基本技能的训练，熟练地掌握一些基本操作。

3. 注意计算与化学知识的联系

化学计算在中学化学里占有比较重要的地位。它与化学基本概念和基本原理是相辅相成的。通过计算，可使我们从量的方面来理解化学概念、变化规律。而对化学概念、变化规律的深入理解，又可使我们的计算更加准确，更加灵活。因此，要掌握好化学计算，除熟练数学解题技能外，尤其必须正确理解化学基本概念和基本原理，注意计算与化学知识的密切联系。

质量守恒定律、酸碱中和、气体定律、化学平衡以及浓度关系等化学知识是我们进行生成物和反应物间化学计算的基础，要正确掌握。摩尔、摩尔质量、气体摩尔体积，这些都是在化学计算中经常用到的量的概念，不深刻理解它们，就不能真正掌握运算规律。如某饱和一元醇与钠反应得氢气 0.5 克，用同量此醇完全燃烧后，得水 36 克，求此醇的分子式。这题看起来很复杂，实际仍属于运用反应物与生成物之间的质量守恒定律来计算，但要联系有关化学知识。

饱和一元醇通式 $C_nH_{2n+1}OH$ ，于是：



$$\text{关系量} \quad 2(12n + 2n + 18) \qquad \qquad \qquad 2$$

$$\text{已示知} \quad \qquad \qquad x \qquad \qquad \qquad 0.5 \text{ 克}$$

$$\text{列比例式} \quad 2(14n + 18) : x = 2 : 0.5 \text{ 克}$$

$$\text{求未知, 得 } x = \frac{0.5 \text{ 克} \times 2(14n + 18)}{2} = (7n + 9) \text{ 克}$$

再由这同量醇产生 36 克水，用关系式法，求出 $(7n + 9)$ 中的 n ，得 $n = 3$ 。最后把 n 代入通式得 C_3H_7OH 。这就是联系化学知识抓住规律，举一反三的道理。

4. 注意归纳物质间转化关系

在学习元素和化合物时，往往抓不住它们之间的内在联系；结果，在学习这些内容时，感到零散不易掌握。学习时应不断地注