

宋志唐 徐伟念 李乃华
崔莹莹 赵英 曹淑珍 编

中国环境科学出版社

高中化学
上册

重点问题详解

重点问题详解

高中化学 上册

宋志唐 徐伟念 李乃华 编
崔莹莹 赵英 曹淑珍

中国环境科学出版社

1993

(京)新登字089号

内 容 简 介

本书按高中化学一二年级课本顺序编排。对课文中应知应会的知识点、重难点、易混易错不好掌握的疑点,以及可能遇到的各种问题,逐一提出问题,并做了详尽的解答、有些问题还配有必要的小型练习,以求弄清知识、巩固概念、发展能力。

本书适合高中学生及自学青年阅读参考,也可供教师备课参考。

重点问题详解 高中化学 上册

宋志唐 徐伟念 李乃华 编
崔莹莹 赵 英 曹淑珍

*

中国环境科学出版社出版

北京崇文区北岗子街8号

北京市通县永乐印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1993年3月第 一 版 开本 787×1092 1/32

1993年3月第一次印刷 印张 9 1/8

印数 1—5,000 字数 213 千字

ISBN7 80093-310-5/G·342

定价: 5.20元

前 言

“学则须疑”，有疑有解则能提高和进步。

学习是一个特殊的认识过程，是在教师帮助下加速对所学知识的认识过程。课堂学习时间是有限的，重要的是培养自学能力，以提高学习效果。自学时有了疑问和疑难怎么办！要靠无声的老师做辅导，这就是有益的——书。

为此，向大家奉献一套中学课本中《重点问题详解》，一书在手，似教师陪坐身旁。

该书是以问题的形式出现的。因为一切科学都是从为什么开始的，且问题是启动思维的动力。所以，以问题的形式，贯穿全书是最有益的，它把学习中的重点、难点、疑点、设计成问题，使读者一目了然，便于阅读和使用。

遇有疑难，请先思考，然后翻阅此书，认真阅读，即可生效。

本书的特点是：

一、源于课本，重点突出，解答详尽。

该丛书，随着课本进度，将所学内容的重难点和疑惑不解的问题，提出来做详尽的解答，并有例题，以帮助读者深刻理解，提高学习实效。

二、提出问题，文字精辟，促进思考。

该丛书，对所有重点问题，均以问题形式出现的。问题是思维的动力。你有问题可到该书中去寻找解；丛书中提出的问题，促你思考，然后阅读解答，使你从中得到提高。

三、应用知识，总结方法，提高能力。

提高能力，是学习的重要目的。该丛书根据课程的要求，及时总结学习方法和掌握应用知识的方法，以取得举一反三之效，促进读者学习能力的提高。

四、辞书性，题解性，兼而有之。

该丛书，具有辞书性和题解性。为了说明课本中的重点知识，在解答之中，则要博引例证，以丰富内容，可取辞书之效。遇有典型问题，解之详尽，故有题解功能。

编写这套丛书是一个大胆的尝试，虽然我们依据设想做了很多努力，但是不妥之处也还难免。欢迎广大读者批评指正。

目 录

如何理解新制氯水即有氯气的性质又具有盐酸的性质和次氯酸的性质.....	(1)
新制氯水中溶质的微粒数为 什 么 $\text{Cl}_2 > \text{H}^+ > \text{Cl}^- > \text{HClO}$	(1)
为什么可以用排饱和食盐水方法收集氯气	(2)
制取氯气的几种反应是什么	(2)
氯气、液氯、氯水的区别是什么	(3)
氯水滴加到 FeBr_2 中发生反应的化学方程式是什么	(3)
发生氯气中毒怎么办	(4)
磷在氯气中燃烧为什么会形成白色烟雾	(4)
为什么制取饱和氯水最好利用烧瓶来进行	(5)
铜在氯气里燃烧，生成棕黄色的氯化铜，把它溶解在水里，为什么会发生颜色的变化.....	(5)
如何鉴定盐酸	(5)
如何测定漂白粉中的有效氯	(7)
家庭用漂白粉为什么不用加酸	(8)
氯气具有那些性质	(8)
吸收氯化氢气体，为什么用倒置的漏斗	(10)
氯化氢与盐酸的区别是什么	(11)
把少量浓硫酸注入盐酸中，为什么有发烟现象	(11)
书写化学反应方程式时应注意什么	(12)
为什么酒精不能从碘水中萃取出碘	(13)
如何使用分液漏斗进行萃取操作和分液	(13)

变色眼镜中发生的化学反应是什么	(14)
HF为什么能用于腐蚀玻璃	(14)
氢氟酸为什么是弱酸, 而氢碘酸是氢卤酸中最强的 酸	(15)
从哪些化学反应可以证明氟是卤素中最活泼的 元素	(15)
为什么氢气能在氯气里安静燃烧, 而氢气和氯气混 和点燃或光照就爆炸	(16)
怎样除去氯化钠溶液中少量的溴化钠	(17)
如何除去氯气中少量的氯化氢气, 如何除去氯化氢 气中含有少量的氯气	(18)
溴水滴加到氯化钠溶液、溴化钠溶液、碘化钾溶液 的现象说明了什么	(19)
卤族元素原子结构的相似性, 递变性与卤族元素性 质的相似性、递变性是什么	(19)
如何鉴别卤素单质及卤离子	(21)
制取溴化氢和碘化氢时怎么办	(21)
有关过量计算怎么办	(22)
什么是氧化-还原反应? 它的特征和实质是什么	(24)
什么叫氧化剂? 什么叫还原剂	(24)
氧化性和还原性是什么	(25)
氧化产物与还原产物是什么	(27)
自身氧化还原反应与歧化反应的关系是什么	(27)
氧化-还原反应与四类基本反应的关系是什么	(28)
如何表示氧化-还原反应的电子转移方向和数目	(31)
中学化学中氧化剂、还原剂强弱判断的依据是 什么	(33)
物质的量的单位“摩尔”的含义是什么? 使用时注	

意的问题是什么	(34)
摩尔质量的含义是什么？摩尔质量、物质的量、物	
质的质量、微粒数之间的联系是什么	(36)
物质的量和物质的质量的主要区别是什么	(37)
为什么气体的摩尔体积约是22.4升	(33)
什么叫阿佛加德罗定律？它的两条推论是什么	(39)
化学计算中的有效数字是什么？在进行加减乘除计	
算时怎么用	(41)
什么叫气体的密度？怎样根据气体密度求气态物质	
分子量	(41)
什么叫相对密度？怎样根据气体的相对密度求气态	
物质分子量	(42)
怎么求混和气体的平均分子量？怎么进行各成分的	
质量、体积计算	(43)
中学化学是怎样应用气态方程进行计算的	(44)
中学化学应用气态方程进行计算的实例	(43)
什么是物质的量浓度？使用物质的量浓度时注意的	
问题是什么	(48)
有关物质的量浓度主要计算的类型是什么——	
〈一〉	(49)
有关物质的量浓度主要计算的类型是什么——	
〈二〉	(50)
计算物质的量浓度时要注意什么	(52)
配制物质的量浓度溶液的实验步骤是什么？容易出	
现的错误是什么	(54)
在化学方程式计算中，怎么应用摩尔	(55)
热化学方程式表示的意义是什么？特点是什么	(57)
热化学方程式和普通的化学方程式的异同是什么	(58)

热化学方程式写法上应注意的问题是什么	(60)
什么叫反应热？几种基本的反应热是什么	(60)
怎么进行反应热的计算	(61)
溶解度计算涉及结晶水时怎么办	(62)
为什么硫的粘性，在不同温度下有不同的变化	(64)
硫具有那些性质？为什么	(65)
硫化氢实验室制法原理、装置、收集方法、检验方 法是什么	(66)
硫化氢具有什么性质？为什么	(67)
硫化氢和氢硫酸的区别是什么	(68)
发生硫化氢中毒怎么办	(69)
二氧化硫实验室制法原理、装置、收集方法，检验 方法是什么	(70)
氯气漂白作用与二氧化硫漂白作用的区别是什么	(71)
二氧化硫具有的性质是什么	(72)
稀释浓硫酸时为什么会放出大量的热	(73)
浓硫酸为什么具有氧化性	(74)
什么叫氧化性酸和酸的氧化性	(74)
浓硫酸的吸水性与脱水性的区别是什么	(75)
气体干燥剂的分类和使用要求是什么	(76)
浓硫酸为什么能干燥 SO_2	(77)
用 BaCl_2 溶液检验硫酸根离子时，为什么要加入盐 酸或稀硝酸？在未知溶液中加入少量 BaCl_2 溶 液，如出现不溶于稀硝酸的白色沉淀，是否可 以肯定未知液中有 SO_4^{2-}	(78)
矾是什么	(79)
浓硫酸与铜反应时产生的黑色物质是什么	(79)
硫酸与单质反应的规律是什么	(80)

硫化氢与浓硫酸反应的化学方程式是什么	(81)
硫酸有什么用途	(82)
接触法制硫酸的反应原理是什么, 所需设备是 什么	(83)
为什么三氧化硫被吸收生成硫酸时, 一定要用 98.3%的硫酸吸收三氧化硫	(84)
有关化学方程式计算时常见的几种百分数是什么	(85)
关于多步反应的计算怎么办	(85)
正确书写离子符号、电离方程式注意的问题是 什么	(87)
什么叫离子方程式	(88)
书写离子方程式的方法是什么	(88)
书写离子反应方程式要注意什么问题	(89)
离子反应有几种类型	(90)
离子反应方程式容易出现的错误是什么	(90)
如何判断溶液中离子能否大量共存	(92)
氧族元素原子结构的相似性、递变性与氧族元素性 质的相似性、递变性是什么	(93)
钠有那些性质和用途	(94)
金属钠是如何制取的	(95)
为什么金属钠投入 CuSO_4 溶液中不是置换出铜而 是生成氢气	(96)
为什么钾的化学性质比钠更为活泼? 钠和钾与水反 应时, 各发生什么现象	(97)
氧化钠和过氧化钠有那些性质和用途	(98)
碳酸钠有那些性质和用途	(99)
什么是侯氏联合制碱法	(99)
碳酸氢钠有那些性质和用途	(101)

为什么向 NaHCO_3 溶液中加入 BaCl_2 溶液不产生沉淀，而加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液产生沉淀？而在 NaHSO_4 中加入 BaCl_2 或 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 均可以产生沉淀	(102)
为什么碳酸氢钠溶液即能和酸反应又能和碱反应	(103)
为什么碳酸钠对热的稳定性比碳酸氢钠大	(104)
为什么碳酸氢钠的溶解度比碳酸钠小	(104)
为什么盐类从溶液中结晶时，有的带结晶水，而有些不带结晶水	(105)
为什么有的盐类易潮解，有的盐类易风化	(107)
焰色反应的原理是什么？怎么进行操作	(108)
为什么金属钠可以从钾盐里置换出钾	(109)
鉴定钾元素为什么用蓝色的钴玻璃	(110)
碱金属和氧气反应的产物是什么	(110)
为什么盛氢氧化钠的瓶子不用玻璃塞	(111)
铷和铯为什么可用做光电管的材料	(111)
碱金属元素原子结构特征和性质的递变规律是什么	(112)
怎样利用物质的量的关系进行混和物的计算	(113)
怎样应用差量解题法计算碳酸钠、碳酸氢钠混和物含量	(114)
原子和元素有什么联系和区别	(115)
同位素和元素的联系和区别是什么	(116)
原子质量和原子量的区别是什么	(117)
什么叫同位素的原子量和元素的原子量	(118)
质量数和原子量有何区别	(118)
什么叫电子式？怎样书写电子式	(119)
怎么避免书写电子式出现的错误	(121)

电子云是如何描述原子核外电子运动状态的	(122)
决定核外电子运动状态的四个方面是什么? 是如何 描述核外电子的运动状态的	(123)
核外电子排布的三条规则是什么	(125)
为什么最外电子层的电子不超过 8 个? 次外层电子 不超过 18 个	(126)
什么是电离能? 什么是电子亲和能? 什么是电 负性	(127)
原子结构和同周期元素性质递变规律是什么关系? 和同主族性质递变规律是什么关系	(128)
同周期、同主族元素性质的递变规律是什么? 为什么	(128)
原子结构和元素周期律、元素周期表、化合价是什 么关系	(129)
原子结构、元素在周期表中的位置和元素性质的相 互联系是什么	(130)
什么叫金属性? 元素金属性强弱的指标是什么	(130)
什么叫非金属性? 元素非金属性强弱的指标是 什么	(132)
根据元素在元素周期表中的位置, 可以推测元素的 什么性质	(132)
什么叫离子键? 离子键是如何形成的? 为什么说离 子键的特征是没有方向性又没有饱和性	(133)
什么叫共价键? 共价键是如何形成的? 为什么说共 价键的特征是具有方向性和饱和性	(134)
有几种形式的共价键? 怎么进行判断	(135)
为什么说离子键和共价键没有绝对界线	(136)
什么叫键能? 键能的大小说明什么	(137)

键的三个参数是什么? 怎么应用	(138)
如何给无机酸命名	(139)
什么是极性分子和非极性分子? 怎样判断一个分子 是极性分子还是非极性分子	(140)
什么叫分子间作用力? 有什么特点? 影响分子间作 用力的主要因素是什么	(141)
分子间作用力是怎样形成的	(142)
如何比较离子半径和原子半径的大小	(143)
什么叫氢键	(144)
什么叫分子间氢键和分子内氢键	(145)
氢键对物质性质的影响是什么	(146)
为什么 4°C 时, 水的密度最大	(147)
什么叫晶体、晶格、晶胞	(147)
怎么应用离子晶体的知识	(148)
什么叫化学式、实验式、分子式? 它们的不同 是什么	(149)
怎么应用原子晶体的知识	(150)
怎么应用分子晶体的知识	(151)
为什么原子晶体的硬度很大, 熔点很高, 离子晶体 次之, 而分子晶体的硬度很小, 熔点很低	(152)
为什么在通常情况下氮气的性质很不活泼	(152)
氮气的主要性质和用途是什么	(153)
怎样制取氮气	(156)
氮的固定有哪些方式	(157)
氨、铵有什么区别	(158)
氨水的化学成份是什么, NH_4OH 这个物质存在吗	(159)
为什么氨易液化, 氨易溶于水	(160)
氨的主要化学性质是什么	(162)

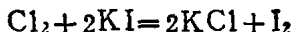
铵盐的三解指的是什么	(164)
实验室制取氨气应注意什么	(167)
氮有哪些氧化物	(168)
如何鉴别溴蒸汽和二氧化氮	(171)
怎样制硝酸	(173)
造成大气污染的氮氧化物是怎样产生和如何防治	(175)
为什么不能用蒸发水分的方法将稀硝酸变成浓硝酸， 怎样才能将稀硝酸变成浓硝酸	(176)
硝酸与金属、非金属反应的规律是什么	(177)
浓硝酸和稀硝酸的氧化性谁强	(180)
为什么浓硝酸和铜的反应速度快	(181)
王水为什么能溶解金和铂	(182)
什么叫金属的钝化	(183)
什么是黑火药	(184)
用什么方法检验硝酸根离子的存在	(186)
硝酸盐的热分解规律是什么	(187)
有关二氧化氮溶于水的计算题有哪种常见类型	(189)
计算氨水的浓度时应注意什么	(196)
怎样正确地解有关氨催化氧化制硝酸的计算题	(196)
在解有关硝酸的习题中值得注意的几个问题是 什么	(198)
氧化-还原反应有哪些类型	(200)
常见的氧化剂、还原剂有哪些	(202)
怎样正确地判断氧化产物和还原产物	(205)
怎样配平氧化-还原反应方程式	(211)
在使用离子-电子法配平方程式时应注意的问题是 什么	(213)
在配平氧化-还原反应中常见的错误是什么	(215)

白磷和红磷为什么是同素异形体	(219)
白磷和红磷性质的比较	(219)
白磷在储存和使用上应注意什么	(220)
安全火柴的制法和原理是什么	(221)
磷的用途与五氧化二磷有哪些关系	(222)
五氧化二磷为什么不能干燥氨气和工业上如何制造 安福粉	(223)
鬼火是怎么回事	(224)
怎样检验 PO_4^{3-} 离子	(225)
怎样认识与磷酸盐的溶解性有关的某些问题, 常见 的磷肥有哪些, 工业上如何生产, 施用时应注 意什么	(227)
怎样确定 H_3PO_4 与碱反应的产物是什么	(229)
为什么不同的磷酸盐溶液显示不同的酸碱性	(230)
磷在生物界的重要作用是什么	(233)
化肥中有效成分的含量是怎样表示的	(233)
碳族元素的递变规律是怎样体现的	(235)
从元素周期表的递变规律看, 铅的金属性比锡强, 但为什么在金属活动性顺序中铅却排在锡的 后边	(236)
金刚石和石墨的性质为什么不同	(238)
碳的主要性质和用途是什么	(239)
为什么一氧化碳有毒	(243)
活性炭为什么只会吸附毒气, 而空气却不会被吸收	(244)
晶体硅和金刚石都是原子晶体, 但性质为什么 不同呢	(245)
碳酸盐的重要性质是什么	(247)
奇峰异洞和洞中的石笋、石柱是怎样产生的	(249)

常见的碳酸盐有哪些用途.....	(251)
二氧化碳分子中 $C=O$ 键键能比二氧化硅晶体中 $Si=O$ 键键能高,为什么二氧化硅的熔、沸点反 倒比二氧化碳的熔、沸点高出很多	(253)
怎样制取高纯度硅	(254)
什么叫水玻璃	(257)
硅胶为什么可以做干燥剂	(258)
工业上怎样生产水泥.....	(259)
什么是水泥的硬化,为什么在水泥熟料中要掺加石 膏.....	(260)
什么是水泥的标号	(262)
玻璃生产过程中的物理、化学变化是什么,玻璃态物 质的特点是什么	(263)
重要的玻璃有哪几种,玻璃的颜色是怎样产生的.....	(264)
什么是分散系、溶液、胶体、浊液有什么区别.....	(266)
胶体溶液为什么稳定	(267)
怎样制备胶体.....	(269)
怎样精制胶体溶液	(270)
为什么胶体具有一些重要的性质	(271)
怎样使胶体溶液凝聚	(273)
氮肥的施用与土壤胶体有什么关系	(274)

如何理解新制氯水即有氯气的性质又具有盐酸的性质和次氯酸的性质

当氯水滴加到碘化钾淀粉溶液中时，由于发生了如下的反应，体现了氯气的氧化性。



氯置换出单质碘，碘遇淀粉变蓝色，证明了上述反应的发生。

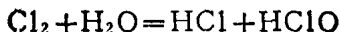
当往氯水溶液中滴加石蕊溶液时，溶液变红后又褪色。指示剂变红证明氯水中存在盐酸，具有盐酸的性质，指示剂变红又褪色，证明氯水中存在有漂白作用的次氯酸。

由于在氯水中存在盐酸，因此在鉴别氯水和盐酸时，只适合选用碘化钾淀粉试剂，而不应选用石蕊试剂或硝酸银溶液。

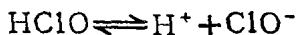
新制氯水中溶质的微粒数为什么 $\text{Cl}_2 > \text{H}^+ > \text{Cl}^- > \text{HClO}$

将氯气通入水中，由于溶于水中的 Cl_2 只有很少一部分跟水缓慢反应，因此氯水中的主要成分为 Cl_2 。

氯水中的 Cl^- 来自氯气和水反应生成的盐酸和次氯酸分解产生的盐酸



H^+ 除来自上述的反应外，还由次氯酸的微弱电离提供。



因此氯水中 H^+ 的数目大于 Cl^-

氯水中的次氯酸来自氯气和水的反应，而且存在次氯酸分解反应和次氯酸的电离，次氯酸的量就更少了，综上所述