



宋志唐 余伟念
李乃华 邹淑琴 编

高中化学
下 册

中国环境科学出版社

重点问题详解

重点问题详解

高中化学 下册

宋志唐 徐伟念 李乃华 编
卮淑琴 马晓燕

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 下册

宋志唐 徐伟念 李乃华 编
邹淑琴 马晓燕

*

中国环境科学出版社出版

北京崇文区北岗子街8号

三河县宏达印刷厂印刷

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 3/4

印数：1—5,000 字数 226千字

ISBN 7-80093-311-3/G·343

定价：5.30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，向大家奉献一套中小学课本中《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。你有问题可到该书去找解，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

为什么说金属的物理通性及物理性质上的差异是由金属晶体和金属键决定的.....	(1)
铝的性质与用途是什么.....	(2)
镁及镁的化合物的性质是什么, 怎样从海水中提取金属镁.....	(4)
怎样正确书写铝与氢氧化钠溶液反应的化学方程式.....	(7)
氢氧化铝为什么具有两性.....	(8)
浸过 $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ 溶液的铝条在空气中放置 为什么会长出毛刷.....	(9)
在 AlCl_3 溶液中逐滴加入 NaOH 溶液直至过量和在 NaOH 溶液中逐滴加入 AlCl_3 溶液直至过量的现象为什么不同.....	(10)
有关 Al^{3+} 、 AlO_2^- 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 存在的环境是什么	(11)
有关 Al^{3+} 、 AlO_2^- 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 相互转化的实验 现象、量的关系是什么.....	(13)
在解有关 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀量的计算时为什么有时要考虑两种情况.....	(15)
什么是硬水, 什么是软水, 如何将硬水软化.....	(17)
什么叫过渡元素.....	(19)
金属、金属离子及其化合物的颜色与结构的关系怎样.....	(20)
金属导电与结构的关系是什么.....	(21)

络盐与复盐为什么不同·····	(22)
络离子的中心离子的配位数的一般规律是什么·····	(23)
$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 在加热时为什么放出氨气·····	(24)
铁的主要化学性质是什么·····	(24)
铁能生成哪些氧化物和氢氧化物？这些物质的制取方 法和主要性质是什么·····	(25)
铁以什么价态存在于自然界？有哪些主要矿石？如何 使两价铁更稳定些·····	(27)
铁丝在氧气里燃烧产物是什么？氢气能还原氯化铁 吗？氯化铁与活泼金属怎么样反应？怎样检验二价 铁与三价铁·····	(28)
FeCl_3 溶液与 Na_2S 溶液怎样反应·····	(29)
不锈钢为什么不易生锈·····	(30)
怎么样解释白铁和马口铁的耐腐蚀性·····	(31)
炼铁原理是什么？为什么生成铸铁而不生成纯铁·····	(32)
炼钢原理是什么？炼钢时为什么要去掉硫和磷·····	(33)
什么叫热处理？“退火钢”、“淬火钢”“回火钢”是怎么 回事·····	(34)
炼钢的主要方法是什么？请加以比较·····	(35)
某混和溶液里含有 Ag^+ 、 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Al^{3+} 五 种阳离子（不考虑阴离子），怎样分离·····	(36)
举例说明铁一章应培养哪些能力·····	(37)
铁一章常见的计算题的题型是什么？简要谈一下解题 方法·····	(39)
Cu^+ 与 Cu^{2+} 哪个稳定？为什么·····	(42)
铜的存在、冶炼、性质和用途怎样·····	(43)
什么是有机化合物？什么是有机化学？有机化合物的 主要特点是什么·····	(45)

有机化学在国民经济中的重要作用是什么？化学结构学说的要点是什么·····	(46)
有机化合物的分子式和最简式是否相同？怎样确定·····	(46)
农村怎样生产沼气·····	(49)
实验室制取甲烷的反应物是什么？为什么·····	(50)
怎样提高制取甲烷的实验效果？为什么点燃由无水醋酸钠和碱石灰反应制取的甲烷时有时火焰不呈淡蓝色而呈黄色·····	(51)
自然界哪些地方有甲烷？甲烷为什么具有正四面体结构？说明甲烷的主要性质和用途·····	(52)
甲烷与氯气的取代反应的机理是什么·····	(53)
什么是烷烃？什么是同系物·····	(56)
什么叫同分异构现象？什么叫同分异构体？怎样找同分异构体·····	(56)
烷烃是怎样命名的？命名时应注意什么·····	(59)
乙烯分子结构有什么特点？这跟它的性质有什么关系·····	(60)
乙烯为什么能催熟果实·····	(61)
制取氯乙烷为什么选用乙烯与氯化氢加成而不用乙烯与氯气加成？怎样命名烯烃·····	(62)
在实验室如何制取乙烯？乙烯有哪些主要用途·····	(63)
怎样根据烃的性质求分子式和结构式（计算）·····	(64)
烯烃有哪些同分异构现象？如何产生的？怎样从甲烷和丙烯的混和物中将甲烷提纯·····	(65)
什么叫加成反应？什么叫聚合反应？写出乙烯和氢气、氯气、水起加成反应的化学反应方程式·····	(66)
1, 3-丁二烯为什么会发生1, 2加成与1, 4加成·····	(66)

实验室怎样制取乙炔？乙炔分子的结构和化学性质是什么.....	(68)
乙炔气中有臭味，是怎样产生的？制乙炔时应注意什么.....	(69)
怎样区别乙烯和乙炔？乙炔有什么用途.....	(70)
甲烷、乙烯、乙炔的实验室制法有什么异同？这跟无机化学的氧气、氢气、二氧化碳等的实验室制法有何联系.....	(70)
乙炔分子中有两个 π 键，乙烯分子中有一个 π 键，为什么乙炔的加成反应、氧化反应比乙烯困难.....	(71)
关于烷烃与炔烃混和气分子量和平均分子量求法.....	(72)
怎样利用食盐、焦炭、石灰石和水来制取氯乙烯和乙炔基乙炔？写出有关化学反应方程式并注明反应条件.....	(73)
烯和炔使高锰酸钾溶液褪色的反应过程是怎样的.....	(73)
甲基 ($-\text{CH}_3$) 为什么是斥电子基	(76)
怎样理解有机化合物的氧化-还原反应？它和无机化合物的氧化-还原反应有何区别	(76)
硝酸根和硝基，硫酸根和磷酸基有什么区别？它们是在什么情况下产生的.....	(79)
什么叫脂环烃？什么叫芳香烃？如何分类.....	(80)
怎样解释关于苯的结构问题.....	(81)
为什么苯的取代反应比加成反应容易.....	(82)
苯的同系物的侧链为什么易被氧化.....	(82)
怎样做好制取溴苯的实验.....	(83)
实验室制得的溴苯为什么是红褐色的？实验装置又是怎么样的.....	(84)
在苯的硝化反应中，为什么苯要逐滴加入？又为什么	

要不断振动试管？反应温度要控制在 $50^{\circ}\text{—}60^{\circ}\text{C}$ 之间.....	(85)
如何鉴别下列物质：（1）苯和甲苯；（2）甲苯和己烯；（3）乙烯和乙炔；（4）乙烷和乙烯.....	(85)
利用燃烧法求烃的分子式并根据性质求结构式和名称.....	(86)
苯的磺化反应是怎样进行的？有哪些重要用途.....	(87)
已知苯的同系物的分子量和同系物中碳、氢的百分含量和性质求结构简式.....	(91)
用化学方程式表示从苯制取氯苯、硝基苯、苯磺酸及十二烷基苯磺酸钠的过程？并注明反应条件.....	(92)
石油的主要成分是什么？为什么要经过炼制.....	(93)
汽车加油站给汽车加的70号、85号汽油是怎么回事.....	(94)
裂化与裂解的不同点是什么.....	(95)
煤为什么称之为“乌金”、“墨玉”.....	(96)
从石油制聚氯乙烯都经过哪些化学过程.....	(97)
什么是卤代烃？卤代烃的主要性质是什么.....	(100)
在卤代脂肪烃中，主要有哪些？请分别加以介绍.....	(101)
什么叫做醇？甘油、杂醇油是醇还是油.....	(102)
乙醇的分子结构特点是什么？它有哪些化学性质.....	(103)
乙醇分子的结构式是怎样推导出来的.....	(105)
知道乙醇对氢气的相对密度和一定量乙醇燃烧产物的分析求证乙醇的分子式.....	(106)
举例说明醇有几种异构现象？写出分子式为 $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$ 的醇的同分异构体并命名.....	(108)
工业上制取乙醇的方法是什么.....	(110)
实验室如何制取无水乙醇？为什么不能用直接蒸馏的	

方法制取无水乙醇? 怎样检验·····	(111)
乙醇与氢氧化钠分子都含有(OH)原子团, 为什么 氢氧化钠在溶液中显碱性? 而乙醇却显中性? 如何 鉴别丙醇和丙三醇·····	(112)
已知某有机物的组成和一定质量的该物质的苯溶液与 金属钾反应放出氢气的量, 求该化合物的种类和结 构简式·····	(112)
甘油有哪些主要用途·····	(113)
什么样的化合物属于酚类? 苯酚有什么用途? 苯酚为 什么显酸性·····	(114)
苯酚的主要性质是什么·····	(115)
“来苏儿”水是什么·····	(117)
以苯和石油裂化气中的丙烯为原料如何合成苯酚? 写 出化学反应方程式·····	(117)
苯酚在空气中放置后为什么会出现红色·····	(118)
石蕊、酚酞的变色原理是什么·····	(119)
根据一定量有机物燃烧产物的分析求有机物的最简 式, 再根据有机物与金属钠作用放出气体的量确定 分子式和名称·····	(121)
乙醛的分子结构有什么特点? 乙醛有哪些重要化学性 质·····	(123)
什么是福尔马林? 有何用途? 放置久了为什么会出现 白色沉淀? 如何消除沉淀·····	(124)
怎样鉴别醛和酮? 又怎样鉴别其他醛和甲醛·····	(125)
醛酮的加成反应和烯烃的加成反应为什么不同? 什么 是亲核加成? 什么是亲电加成反应·····	(126)
工业上用什么方法制乙醛·····	(127)
怎样理解有机化学中的氧化-还原反应? 怎样配平有机	

化学氧化-还原反应方程式	(128)
乙酸分子的结构特征是什么？它有哪些重要性质	(130)
酯化反应的历程是怎样的	(131)
在羧酸的同系列中为什么甲酸的酸性最强	(133)
根据有机物的分子式以及具有此分子式的同分异构体 的性质求各异构体的结构简式和名称	(134)
我们食用的油脂的主要成分是什么	(135)
肥皂为什么能去污	(136)
用什么方法可以检验乙酸根的存在	(137)
写出用石灰石、焦炭、食盐、水为原料，制取聚氯乙烯、 醋酸乙酯的化学反应方程式	(137)
什么是合成洗涤剂？用硬水洗衣服为什么不好	(138)
工业上怎样生产硝基苯？它和硝酸酯有何区别？它有 何用途	(139)
写出由苯合成T·N·T，由氯苯合成T·N·P的 反应 方 程式，指出它们的用途	(140)
怎样做醛的银镜反应实验	(143)
如何做好甲酸的银镜反应实验	(144)
什么是胺？胺类为什么有碱性？如何把苯胺从苯和苯 胺的混和物中分离出来	(145)
什么是酰胺？它的碱性如何？工业上怎样生产尿 素	(146)
什么是化学反应速度，研究化学反应速度有何重要意 义	(147)
怎样表示化学反应速度，采用的单位是什么	(148)
影响化学反应速度的因素有哪些	(150)
为什么化学反应中大多数反应物分子间的碰撞是无效 的	(151)

外界条件对化学反应速度影响的实质是什么·····	(153)
反应速度的质量作用定律是如何表明反应物的浓度对 反应速度的影响·····	(157)
催化剂的催化作用的原理是什么·····	(158)
什么是可逆反应·····	(160)
什么是化学平衡, 它有什么特点·····	(161)
什么是平衡常数表达式, 平衡常数具有什么意义·····	(163)
平衡常数与转化率的关系是怎样的, 反应物的转化率 与反应物起始浓度的配比有何关系·····	(166)
如何用图象描述平衡移动过程·····	(171)
怎样用平衡常数分析平衡移动的方向·····	(177)
为什么平衡体系的总压增大平衡不一定向气体体积减 小的方向移动·····	(181)
怎样正确描述压强对 NO_2 和 N_2O_4 混和气体颜色的影 响·····	(182)
当平衡向正反应方向移动时, 为什么生成物在混和物 中的百分含量不一定增大·····	(183)
怎样解有关化学平衡曲线图的习题·····	(185)
合成氨工业适宜的生产条件是什么·····	(190)
合成氨生产的化学原理和主要流程是什么·····	(191)
有关平衡常数的计算是什么·····	(193)
常见有关化学平衡的计算有哪些·····	(195)
什么是强电解质, 什么是弱电解质, 二者有什么区 别·····	(202)
电离理论的主要内容是什么·····	(203)
为什么有些盐不是强电解质·····	(205)
为什么电解质的概念是在水溶液里或熔化状态时能够 导电的化合物, 而不是在水溶液里和熔化状态时都	

能导电的化合物	(205)
硫酸钡为什么是难溶的强电解质	(206)
将冰醋酸稀释时, 有关电离度的变化, 溶液导电性变化的图形是怎样的	(207)
为什么在稀醋酸中加水, 电离平衡向正方向移动, 溶液中离子数目增多, 而导电性反而下降呢	(208)
浓醋酸导电性弱, 浓氨水导电性弱, 但为什么混和起来导电性就增强了呢	(209)
怎样比较电解质溶液的导电性强弱	(210)
什么是电离度, 决定电离度大小的主要因素是什么	(212)
为什么多元弱酸的酸性主要是由第一步电离决定的	(213)
pH值的含意是什么	(214)
酚酞, 甲基橙, 石蕊的变色原理是什么	(219)
为什么酚酞在浓碱中呈无色, 在浓硫酸和浓盐酸中却显红色	(221)
在酸碱中和滴定时, 为什么不同的情况要选用不同的指示剂	(223)
为什么无论怎样将酸、碱稀释其溶液的pH值最高只能接近7, 而不能越过7	(225)
在关于水的电离和溶液的pH值方面应注意的几个问题是什么	(226)
有关 $[H^+]$ 、 $[OH^-]$ 及pH值的简单计算是什么	(228)
强酸与强酸, 强碱与强碱, 强酸与强碱等体积混和后溶液的pH值的近似计算规律是什么	(230)
混和溶液pH值计算的基本类型是什么	(232)
pH值在工农业生产, 科学实验和医疗等方面的应用	

是什么.....	(236)
盐类水解的规律和影响盐类水解的因素是什么.....	(237)
盐类水解的离子方程式的正确写法是什么.....	(239)
在什么情况下需要考虑盐的水解.....	(241)
在哪些反应中不需要考虑盐的水解.....	(244)
为什么不同的酸式盐的水溶液会显出不同的酸碱 性.....	(246)
盐类水解的应用有哪些.....	(247)
中和滴定操作中应注意的问题是什么.....	(248)
为什么只有强碱、强酸和稀溶液发生中和反应时中和 热是13.7千卡.....	(251)
什么是原电池.....	(252)
什么是干电池.....	(253)
什么是金属的腐蚀, 金属腐蚀有哪些危害, 化学腐蚀 和电化学腐蚀有什么区别.....	(254)
什么是析氢腐蚀, 什么是吸氧腐蚀, 两者的区别是什 么.....	(256)
为什么马口铁比白铁易被腐蚀.....	(258)
什么是电化学保护法.....	(259)
原电池和电解池的区别是什么, 怎样判断一个装置是 原电池还是电解池.....	(260)
电解产物与电解质组成间的关系是什么.....	(262)
电解时溶液pH值变化的基本规律是什么.....	(266)
氯碱工业用的食盐为什么要进行精制, 立式隔膜电解 槽中的隔膜的作用是什么.....	(267)
为什么在金属制品的表面要进行电镀, 电镀的基本原 理和方法是什么.....	(268)
什么是糖? 如何分类.....	(270)

怎样分离葡萄糖与果糖的混和物？用什么方法鉴别蔗糖和麦芽糖·····	(271)
咀嚼馒头时为什么有甜味？为什么说淀粉是人体的燃料·····	(271)
在您吃的葡萄里有葡萄糖吗？怎样证实·····	(272)
果糖为什么也能发生银镜反应？怎样区别葡萄糖和果糖·····	(273)
今有由C、H、O三种元素组成的有机物A、B、C。它们的分子中都含碳元素40%，氢与氧的原子个数比为2:1。又知A的蒸气密度为1.34克/升，B对氢气的密度为30，燃烧0.1摩尔C物质生成10.8克水。A、C均能与新制的氢氧化铜反应，加热后生成砖红色沉淀；B也能跟氢氧化铜反应，反应后沉淀溶解成为蓝色溶液，B还能跟硫酸钠反应放出气体，A、C不能跟碳酸钠反应。求A、B、C的结构式和名称·····	(274)
什么是二糖？怎样做好蔗糖水解的实验·····	(275)
红糖、白糖、冰糖有什么不同·····	(276)
淀粉遇到碘为什么变蓝色·····	(276)
怎样用简便的方法鉴别棉、麻、真丝、纯毛、人造纤维及合成纤维·····	(277)
什么是硝化纤维？怎样制取？赛璐珞、珂罗酊、火药棉是什么·····	(279)
植物体内的葡萄糖、纤维素、淀粉是如何转化的·····	(280)
什么是氨基酸？为什么它是两性物质·····	(281)
蛋白质和氨基酸有什么关系·····	(282)
为什么说蛋白质是生命活动最重要的物质基础·····	(283)
蛋白质具有哪些性质·····	(284)
蛋白质的变性作用有何应用？为什么稀的酒精液消毒	

能力比浓的酒精强·····	(285)
什么是核酸？什么是核糖核酸（RNA）？什么是脱氧 核糖核酸（DNA）·····	(286)
什么是酶？什么是酶的特异性·····	(287)
盐类为什么能使蛋白质凝聚·····	(287)
胰岛素的化学结构是怎样的·····	(289)
高分子化合物是怎样分类的·····	(290)
什么是树脂？树脂和塑料有何区别·····	(291)
什么样的塑料适用于盛装食品·····	(292)
什么是工程塑料·····	(292)
高分子化合物是怎样命名的·····	(293)