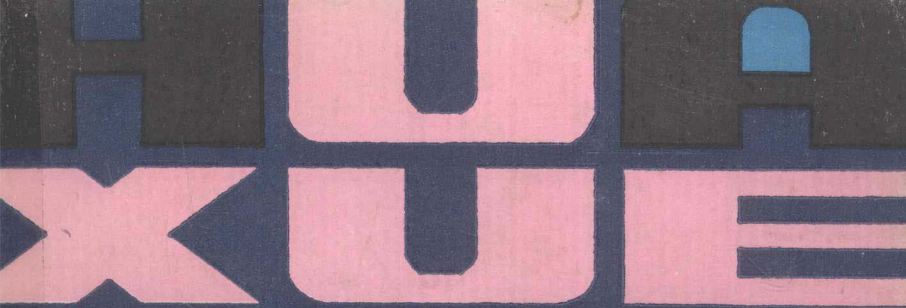
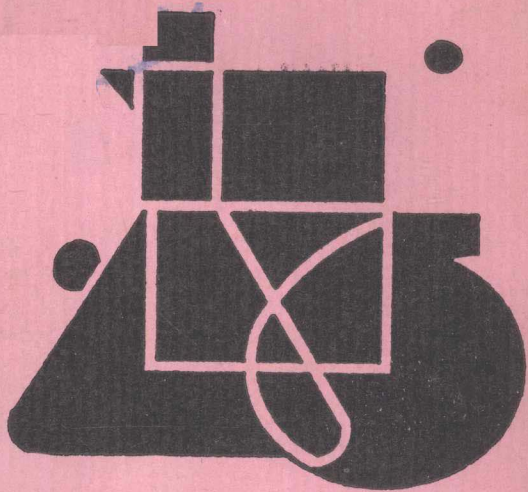




初中
化学
学习

100

问



初中化学学习100问

解守宗 朱云祖 编

河南教育出版社

初中化学学习100问

解守宗 朱云祖编

责任编辑 王春林

河南教育出版社出版

河南第一新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32 开本 7.125 印张 134 千字

1989年8月第1版

1989年12月第1次印刷

印数1— 5,863册

ISBN7-5347-0544-4/G·474

定价

1.95元

编 者 的 话

编者之一在1985年曾经编写过《高中化学学习100问》一书。这本书在河南教育出版社出版后受到中学生的欢迎。现在又应出版社之约编写了《初中化学学习100问》一书,以期对初中学生学习化学以辅导,也希望对青年教师在教学上有一些帮助。

编写出版本书的目的是想要回答学生学习初中化学中遇到的100个疑难问题,给他们必要的学习指导,以使他们懂得一些学习化学的规律,把初中化学学好。本书的问题仍按教材中的章节顺序编排。有些问题在解释时需要用到后面章节的知识,因此要在继续学习中掌握了相应知识后才能理解,同时本书对初中化学学习中的一些疑难问题作解答,目的是帮助学生解决学习中的困难,而问题解释本身不一定是教学上的要求,希望读者注意。

由于编者才疏学浅,经验不足,谬误不当之处,还望批评指正。

编 者

1988年12月

目 录

绪言	(1)
----------	-------

1.化学是门研究什么的科学?	(1)
----------------------	-------

2.化学变化与物理变化有些什么区别与联系?	(2)
-----------------------------	-------

3.古代化学史上我国有哪些光辉成就?	(4)
--------------------------	-------

4.怎样才能学好化学?	(6)
-------------------	-------

5.怎样画常用仪器的示意图?	(8)
----------------------	-------

第一章 氧 分子和原子	(11)
-------------------	--------

6.拉瓦锡是怎样发现空气是由氧气和氮气组成的?	(11)
-------------------------------	--------

7.空气污染的根源和危害是什么?	(13)
------------------------	--------

8.惰性气体是怎样被发现的?	(16)
----------------------	--------

9.为什么说惰性气体的“惰性”是相对的，而不是绝对的?	(18)
-----------------------------------	--------

10. 惰性气体有些什么用途?	(20)
-----------------------	--------

11. 燃烧、自燃、爆炸的区别在哪里?	(22)
---------------------------	--------

12. 怎样区分可燃与助燃?	(23)
----------------------	--------

13. 催化剂为什么能起催化作用?	(25)
-------------------------	--------

14. 怎样区分混和物与纯净物?	(27)
------------------------	--------

15. 原子那样小,原子量是怎样测定出来的? ...	(29)
----------------------------	--------

16. 什么叫“原子—分子论”? (31)

17. 元素的名称是怎样命名的? (33)

18. 人类是怎样逐步认识“元素”的? (35)

19. 如何区别和正确运用元素、单质、化合物、
原子、分子等基本概念? (37)

20. 应用分子式可以进行哪些计算? (39)

21. 怎样掌握化学方程式的意义、读法和
书写? (41)

22. 怎样用观察法配平化学方程式? (44)

23. 初学化学方程式, 书写中有哪些常见错
误? (46)

第二章 氢 核外电子的排布 (50)

24. 为什么说“水是太宝贵财富”? (50)

25. 氢是怎样被发现的? (52)

26. 工业上是怎样制取氢气的? (54)

27. 为什么说“氢气将成为一种重要的新型燃
料”? (55)

28. 什么是爆炸极限? (57)

29. 使用启普发生器要注意什么? (58)

30. 怎样做好“氢气的制取和性质”的学生实
验? (60)

31. 原子和离子有哪些区别与联系? (62)

32. 具有相同质子数的两种微粒一定是同种
元素吗? (64)

33. 怎样正确书写电子式? (66)
34. 确定元素和原子团的化合价有哪些规律? (63)
35. 怎样运用化合价正确书写分子式? (70)
36. 如何根据化学方程式进行基础化学计算? (72)
37. 在根据化学方程式的计算中有哪些常见错误? (75)
- 第三章 碳** (79)
38. 金刚石和石墨都是碳元素的单质, 为什么具有不同的性质? (79)
39. 怎样人工制造金刚石和石墨? (81)
40. 碳、炭和煤的区别是什么? (83)
41. 防毒面具中的活性炭为什么能起防毒作用? (84)
42. 实验室制取二氧化碳气体中的 6 个为什么? (87)
43. 怎样根据气体的性质, 确定气体的收集方法? (89)
44. 石灰岩层的“地下宫殿”是怎样形成的? (90)
45. 怎样鉴别氢气、一氧化碳和甲烷三种气体? (92)
46. 常用灭火器的构造和原理是怎样的? (93)
47. 怎样防止煤气中毒? (96)

48. 怎样从元素化合价的变化分析氧化还原反应? (98)
49. 跟无机物相比, 有机物有哪些特点? (100)
50. 怎样用发酵法生产沼气? (101)
51. 日常生活中接触到的酒精和醋酸是怎样的一些有机物? (103)
52. 你知道塑料和合成纤维是人工制造的有机物吗? (104)
53. 世界上谁最早发现和利用天然气? (106)
54. 怎样以二氧化碳为核心, 总结碳章的化学知识? (107)

第四章 溶液 (110)

55. 溶液、悬浊液、乳浊液的区别在哪里? ... (110)
56. 怎样区分溶液中的溶质与溶剂? (111)
57. 溶液、混和物和化合物三者有什么联系与区别 (112)
58. 怎样区别饱和溶液与不饱和溶液? (113)
59. 溶解度曲线有什么用处? (116)
60. NaCl 和 KNO_3 的固体混合物如何进行分离? (118)
61. 胆矾($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$)是混和物还是纯净物 (120)
62. 蒸馏和干馏有什么区别? (121)
63. 溶解和结晶在化工生产中有哪些应用? ... (122)

64. 为什么碳酸钠晶体容易风化, 而无水氯化钙容易潮解?	(123)
65. 怎样运用溶解度进行析晶计算?	(125)
66. 怎样运用溶解度进行结晶水合物的析晶计算?	(129)
67. 有关析晶计算的一步列式法	(131)
68. 一种溶质的饱和溶液还能继续溶解另一种溶质吗?	(138)
69. 是不是一切物质在水中的溶解量都有一个限度?	(139)
70. 溶解度和质量百分比浓度有什么区别和联系?	(140)
71. 如何进行有关溶液配制和稀释的计算? ...	(142)
72. 什么叫溶液混和的“十字交叉法”? 怎样运用它?	(147)
73. ppm浓度有什么优点与用途?	(151)
74. 怎样掌握百分比浓度在化学方程式计算中的应用?	(152)
75. 下面这些话错在哪里?	(157)
第五章 酸 碱 盐	(160)
76. 如何理解电解质和非电解质?	(160)
77. 盐酸是电解质吗?	(161)
78. 怎样正确理解酸和碱的定义?	(162)
79. 怎样正确书写电离方程式?	(164)

80. 酸、碱指示剂为什么会变色?	(165)
81. 为什么严格地说蒸馏水也能导电?	(166)
82. 硝酸与金属反应时为什么一般不产生氢气?	(167)
83. 化学反应的四大基本类型和氧化还原反应之间有什么关系?	(169)
84. 金属活动性顺序表有什么应用? 应用它时要注意什么问题?	(171)
85. 发生复分解反应需要具备哪些条件?	(173)
86. 用KCl和NaNO ₃ 发生复分解反应制取KNO ₃ 有可能吗?	(174)
87. 制取盐的方法有哪几种?	(175)
88. 怎样掌握单质、氧化物、酸、碱和盐的相互关系图?	(180)
89. 怎样将一种混和物中的杂质除去?	(188)
90. 如何进行物质的检验?	(192)
91. 怎样应用差值法进行化学计算?	(196)
第六章 实验	(201)
92. 初中化学实验操作的“先”与“后”	(201)
93. 使用浓酸和浓碱时应该注意什么问题?	(202)
94. 怎样使用托盘天平?	(203)
95. 什么是过滤操作的“两低三靠”?	(204)
96. 怎样做好氧气的制取实验?	(205)
97. 如何鉴别O ₂ 、H ₂ 、CO、CO ₂ 、CH ₄	

和 N_2 等气体?	(206)
98. 怎样做好实验习题的设计?	(207)
99. 能否设计一个实验来测定水的组成?	(209)
100. 怎样进行初中化学总复习?	(211)

绪 言

1. 化学是门研究什么的科学?

对我们周围的世界，只要动脑筋想一下，就可以提出无数的为什么、是什么和怎么样？水到底是什么物质？空气是由哪些物质组成的？铁器为什么会生锈？铜、铁等金属是怎样从矿石中提炼出来的？世界上本没有塑料和合成纤维，人们是怎样以煤和石油为原料制造这些物质的？植物是怎样利用矿物质、水和二氧化碳在光合作用下合成淀粉、脂肪和蛋白质的？……世界上的各种物质是这样的千变万化、变幻无穷。

从古代开始，人类为了生活和生产，需要跟大自然作无穷无尽的斗争。在长期的斗争实践中，人类积累了许多有关物质变化的知识。据考古发现及历史记载，中国、埃及、印度等国早在公元前就会冶炼金属、制造玻璃、陶器，会印染和酿酒等。当时人们还未顾及物质相互变化的理论。

后来产生了研究物质与变化的金丹术。它以炼“长生不老”的仙丹和“点石成金”为目的。因为这种目的是荒唐

的，当然无法如愿以偿，只能以失败而告终。“有心栽花花不活，无心插柳柳成荫”。在长期的炼丹与炼金的实验中，人们积累了不少化学知识，可以说化学的起源之一是金丹术。

有的化学家从金丹术的死胡同里走出来，研究制药、冶金、燃烧及气体等等，逐渐形成近代化学，使化学成为一门有自己独特研究内容的科学。

化学是一门基础自然科学，它研究物质的组成、结构、性质、变化以及合成等。化学研究物质是由哪些基本成分组成的。例如水不是一种简单的物质，它是由氢和氧两种元素组成的。它还研究物质内部有怎样的结构？为什么各种物质之间的性质千差万别，它的原因是什么？怎样实现物质之间的相互转化，从而使人类能最有效地利用自然资源，创造出人们所需要的各种产品。它还可把有害的、无用的物质转化为无害的、有用的物质。化学还研究物质变化中能量的释放与吸收，从而大大提高能源的利用率。

社会主义四个现代化需要化学，国民经济的各个部门都与化学有千丝万缕的联系。我们应该下决心，努力学好化学。

2. 化学变化与物理变化

有些什么区别和联系？

自然界中的所有物质，无时无地都处于永无休止的运动变化中。对于我们周围物质的变化，人们往往是见多不怪，

不以为然，如果真地问起这些变化是属于物理变化还是化学变化，有时却难以回答。

物质一般有三态，当温度与压强改变时，物质通常都可发生固、液、气三态的变化，这些外形或状态等的变化都属于物理变化。如铁受热熔化，浇铸成各种形状的铁器等属于物理变化。除此之外，灯丝发光、音叉发声、磁铁吸引铁钉等也属于物理变化。它们的共同本质是，物理变化中不产生别的物质。

将糖加热熔化，这是物理变化。如果继续升高温度，糖会变成黑色的炭。这时炭再不具有糖的性质——甜味，而是不同于糖的另外的物质。这种产生别的物质的变化属于化学变化。

人们常说：“透过现象看本质”。我们也常观察物质变化时的一些现象，判断物质到底发生了物理变化还是化学变化。物质发生化学变化时，常伴随有一些现象。例如有气体放出，烘面包时，揉和在面团里的发酵粉（其中含有碳酸氢钠）受热，放出二氧化碳气体使面团松软成面包。有时会有沉淀生成，把二氧化碳气体通入澄清的石灰水中，会产生白色沉淀。有时会放出热和光，例如煤炭燃烧时会放出大量的热和光。有时会发生颜色的变化，如从蓝色的铜矿石中炼出紫红色的铜。

世界上的事情是错综复杂的。如红色的颜料和蓝色的颜料调和变成紫色，这不属于化学变化而是物理变化。把热的浓的糖水冷却时，也会有固体糖析出而沉淀下来，这也不属于

化学变化而是物理变化。真正要正确判断物质是发生物理变化还是化学变化，必须比较变化前后物质的组成、结构和性质是否改变，这需要今后学习很多化学知识才能达到。刚开始时，只要能判断一些简单的变化就够了。

物理变化与化学变化虽有着本质的区别，但又常常联系在一起。发生物理变化的物质不一定发生化学变化，但发生化学变化的物质，则一定同时有物理变化。例如蜡烛燃烧时，蜡先发生熔化，再变成气态，然后燃烧。熔化与气化是物理变化，燃烧是化学变化。又如铁器生锈是化学变化，同时有形状、颜色等物理变化发生。

我们周围物质发生的变化是多种多样的，有时不能简单地归结为物理变化或化学变化，因为还有其他更复杂的变化。例如把麦粒磨成粉，看来是物质外形发生了变化，应属于物理变化，但是将麦粒磨成粉时，麦的胚被粉碎了，原来有生命的麦粒变成无生命的面粉，这就包含有生物变化在内。

3. 古代化学史上我国有哪些光辉成就？

我国是世界上文明发达最早的国家之一，对人类作出过巨大的贡献。

人类掌握火（用火和保存火种）揭开了化学史的第一页。北京猿人在50万年前就已学会使用火。由于用火，人就逐渐学会制陶。在我国各地都发现过约在5000—11000年前的

原始陶器遗址。后来在用火中逐渐懂得冶炼金属。我国在商殷时代（距今3000多年），青铜（铜锡合金）器的冶炼、熔铸技术走在世界的前列。例如1939年出土的“司母戊鼎”的青铜器造型雄伟、花饰工致，重量达875公斤。它是我国古代劳动人民的智慧结晶。

距今2000多年前的西汉的著作《淮南万毕术》中，记载有用铁置换铜的化学反应，到了唐代演变成胆水浸铜法。这是湿法冶金的先驱，是我国古代人民的一大发明创造。

我国在公元前700年左右已知道冶铁，到春秋战国时冶铁技术已相当成熟了。中国的冶铁的发明大约比欧洲早一千几百年。据英国著名的科学史专家李约瑟说，欧洲的铸铁术，是在11或12世纪由中国传去的。

煤炭的利用对人类文明的发展起过不可估量的巨大作用，中国古代人民最早知道它，利用它，其历史的悠久不是世界上其他任何国家所可及的。我国在西汉已用煤炭作燃料来冶铁，东汉末年用煤炭烧饭了。发掘大约在公元1270年前后广东新会炼铁遗址时，找到了焦炭，这是目前所知世界上冶铁用焦炭的最早实例。元朝初年，意大利人马可·波罗于1275年到中国，初次见到煤炭，惊奇万分。他是第一个看到煤炭作燃料的欧洲人，但已比中国人所知迟了一千多年。欧洲炼焦从1771年才开始，比中国晚几百年。

石油和天然气同煤炭一样，是现代文明赖以生存发展的能源支柱。我国是世界上最早发现并使用石油的国家。发现天然气，并用它来熬煮井盐，这比英国使用天然气约早一千

三百年。

造纸、瓷器和火药都是我国古代的伟大发明，它们是影响到全世界人类文明的巨大贡献。我国汉朝初年（公元前200年）就有纸张，公元2世纪蔡良改良造纸，然后推广到全国。我国在汉朝开始有瓷器，在晋朝已掌握优良瓷器的生产技术。朝鲜、日本、菲律宾、波斯、阿拉伯、欧洲的制瓷技术都是从中国传入的。我国大约在7世纪已有原始的火药了。北宋时（960—1127年）火药在军事上的应用已迅速发展起来。

我国在战国时就有白铜了，白铜是铜和镍的合金。距今一千年前我国就己能炼出金属锌，这比1739年英国炼锌早八百多年。

化学起源于金丹术，金丹术首先在我国兴起，后经波斯和阿拉伯再传到欧洲。因此，世界上不少科学史的专家都承认化学起源于中国。

我们是中华民族的子孙，龙的传人，一定要继承和发扬我国古代劳动人民勤劳、智慧、顽强、奋斗的优良品质，今日努力学好本领，明天挑起祖国四化建设的重担，使我们祖国重立于世界强国之林。

4. 怎样才能学好化学？

现代人类文明一天也离不开化学。人们运用化学的规律，将天然资源变为各种对人类有益的产品。从矿石中冶炼金