

李 埴 主編

初中化学 学习 250问

北京教育出版社

馆

51296

初中化学学习 250 问

李 埴 主编



200512962

北京教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

初中化学学习 250 问/李埴主编. -北京: 北京教育出版社, 1993

ISBN 7-5303-0485-2

I. 初…

II. 李…

III. 化学-初中-教学参考资料

IV. G633. 8

初中化学学习 250 问

CHUZHONG HUAXUE XUEXI ERWUSHI WHN

李 埴 主 编

*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路 6 号)

邮政编码: 100011

北京出版社总发行

新华书店北京发行所经销

展 望 印 刷 厂 印 刷

*

787×1092 毫米 32 开本 7 印张 150 000 字

1994 年 4 月第 1 版 1996 年 9 月第 2 次印刷

印数 8001—18000

ISBN 7-5303-0485-2/G · 459

定 价: 6. 60 元

前 言

全日制初级中学的化学教学大纲指出：初级中学的化学教学是化学教育的启蒙阶段……以化学基础知识教育学生，培养学生的基本技能和能力，为学生参加社会主义建设和进一步学习现代科学技术打好初步基础。

为了使初中学生加强初中化学基础知识和基本技能的学习与运用，解决化学学习中的重点和难点问题，由有多年教学经验的教师编写了《初中化学学习 250 问》一书。该书由化学基本概念和原理；元素及其化合物；单质、氧化物、酸、碱、盐的相互关系；化学实验和化学计算五个部分组成。在编写问题的过程中，突出以下几个特点：

1. 剖析概念，比较异同，形成规律，教予方法。
2. 将重要的元素及其化合物进行对比，并介绍一些联系实际的知识。
3. 揭示单质、氧化物、酸、碱、盐之间的转变关系和相互关系。初步介绍化学反应规律。
4. 抓住典型实验和基本操作实验的问题并使其系列化后进行讨论，使读者便于理解与应用。
5. 将化学计算进行归类讨论，使读者便于分析和掌握。

本书适用于在校学生、社会青年及教师教学学习和参考之用。

本书由长期从事教育工作的北京市第五中学李埏、单希

乐、边艾生、郭树森等老师编写。李埴老师任主编。

由于编者水平有限，难免存在缺点和问题。望同行和读者提出宝贵意见。

作者

1992. 9.

目 录

第一章 化学基本概念

1. 化学研究的对象是什么？什么是物体？什么是物质？……………(1)
2. 为什么要研究物质的组成和结构？哪些概念属于宏观概念？哪些概念属于微观概念？……(1)
3. 如何判断物质由分子、原子还是离子构成的？……………(2)
4. 如何利用分子式来确定物质的分类？……………(3)
5. 描述物质的组成时容易出现哪些错误？怎样描述才正确？……………(5)
6. 什么是定组成定律？如何用分子、原子的观点加以解释？……………(8)
7. 什么是质量守恒定律？如何用分子、原子和原子结构的观点加以解释？……………(8)
8. 如何用质量守恒定律确定某一成分分子式？……………(9)
9. 如何判断反应物与生成物的质量是否符合质量守恒定律？……………(9)
10. 如何运用质量守恒定律计算化学反应中某一成分的质量？……………(10)
11. 为什么有气体参加的化学反应中，反应前后

- 气体的体积不相等? (11)
12. 两种液体混和后, 总体积为什么不是混和前各液体的体积之和? (12)
13. 什么是催化剂? 使用催化剂概念时容易出错的地方有哪些? (12)
14. 有些物质不溶于水却溶于酸, 这里的“溶”是物理性质还是化学性质? (14)
15. 什么是物理性质? 它包括哪些内容? (14)
16. 什么是化学性质? 它包括哪些内容? (15)
17. 什么是物理变化? 什么是化学变化? 如何用原子和分子的知识分析这两个概念? (15)
18. 物理变化与化学变化发生时, 将伴随出现哪些现象? 能否根据变化时产生的现象区别物理变化和化学变化? (16)
19. 区别物理变化和化学变化的标志是什么? 这两类变化间存在着哪些联系? (16)
20. 判断化学变化可以从哪几个角度分析? (17)
21. 为什么工业制氧气属于物理变化? 实验室制氧气属于化学变化? (17)
22. 为什么气焊属于物理变化? 气割属于化学变化? (18)
23. 为什么书写化学方程式必须配平? 什么是完整的化学方程式? (18)
24. 配平化学反应方程式有哪些方法? (19)
25. 什么是化学反应的基本类型? 哪些反应不能用基本类型分类? (21)
26. 什么是化学反应条件? 如何书写化学反应条

- 件? (22)
27. 书写化学方程式时, 什么情况下气体要求画
↑? (23)
28. 什么是氧化-还原反应? 为什么氧化反应和
还原反应总是同时发生? (23)
29. 氢气在氯气中燃烧没有氧参加反应, 为什么
也属于氧化-还原反应? (24)
30. 什么是燃烧? 燃烧的条件有哪些? (25)
31. 什么是缓慢氧化? 什么是自燃? 白磷为什么
能够自燃? (25)
32. 描述燃烧概念时, 容易出现错误有哪些?
..... (26)
33. 什么是化合价? 化合价的数值是怎样规定
的? (28)
34. 什么是化合价法则? 为什么存在这个法
则? (29)
35. 如何利用原子最外层电子数来判断元素化合
价的规律? (30)
36. 氧化镁与水中氧元素均为 -2 价, 意义有何
不同? (30)
37. 为什么高锰酸钾和锰酸钾中原子团都是 MnO_4 ,
命名却不一样? (31)
38. 为什么铁元素存在两种化合价? 四氧化三铁
中铁元素为几价? (31)
39. 为什么硝酸铵 (NH_4NO_3) 中氮元素化合价不
同? 能说氧化铁中铁元素为 $+2$ 价、 $+3$ 价
吗? (32)

40. 原子结构的哪部分决定了微粒是原子还是离子？哪部分决定了元素的原子量？……………(32)
41. 原子结构中，最外层电子数决定了元素的哪些性质？……………(32)
42. 某元素的原子最外层电子数为7，能确定元素的哪些性质？不能确定元素的哪些性质？……………(33)
43. 什么是分子？分子为什么不保持物质的物理性质？……………(34)
44. 什么是原子？原子可以分成质子、中子、电子，为什么说它“最小”？……………(34)
45. 如何用事实说明分子在不断运动？……………(35)
46. 如何用事实说明分子间有间隔？……………(35)
47. 分子和原子的本质区别是什么？容易产生的错误认识有哪些？……………(36)
48. 原子是怎样构成的？为什么不能说原子是由原子核和核外电子两种微粒构成？……………(36)
49. 构成氧原子的微粒有几种？它们是怎样构成氧原子的？……………(37)
50. 什么是元素？如何使用元素和原子这两个概念？……………(37)
51. 目前已知道的元素有多少种？它是原子结构的哪一部分决定的？……………(38)
52. 具有相同核电荷数的微粒是同种元素吗？……(38)
53. 什么是原子量？原子量为什么没有单位？原子量与原子的质量意义有何不同？……………(39)
54. 为什么可以用质子数与中子数相加所得的数

- 值来确定原子的质量数? (40)
55. 氯原子中质子数与中子数都为整数, 为什么 (40)
56. 氯元素的原子量为35.5呢? (40)
56. 原子核外电子排布遵循哪些规律? 如何排布 (41)
- 1—18号元素原子的电子层结构? (41)
57. 如何判断1—18号元素的种类? (42)
58. 原子结构示意简图中各部分的含义是什么?
如何用结构简图、电子式和元素符号表示镁
元素和氯元素的原子和离子以及氯化镁和氯
化氢的分子? (43)
59. 哪些微粒的核外电子排布相同? 与氖原子电
子排布相同的微粒有几种? (44)
60. 为什么不能说氢的原子核就是质子? (46)
61. 2H 、 2H_2 、 $2\text{H}_3\text{PO}_4$ 、 3H_2 、 CuO 、 S^{2-} 中等符
号的意义是什么? 其中数字“2”的含义是什
么? (46)
62. 描述物质结构时容易出错的概念有哪些? (47)
63. 如何运用电解水的实验确定水的分子式为
 H_2O ? (48)
64. 为什么初中所学的分子式不能代表所有物质
的真实分子? (49)
65. 为什么物质在纯净的氧气中燃烧, 生成物中
有水和二氧化碳, 即可确定该物质中一定存
在碳、氢元素, 而不一定存在有氧元素? (49)
66. 什么是共价化合物? 共价化合物是怎样形成
的? (50)
67. 为什么氢元素与其它非金属元素形成的化合

- 物都是共价化合物? (50)
68. 离子化合物是怎样构成的? “静电作用”的含义是什么? (51)
69. 为什么食盐在固态时没有一个一个的分子? (52)
70. 什么是电子式? 如何使用电子式表示水和氯化镁的形成过程? (52)
71. 溶液的组成是什么? 溶液组成概念的意义是什么? (54)
72. 溶液的形成是什么? 溶液形成概念的意义是什么? (54)
73. 什么是物质的分散系? 有哪些物质的分散系? 中学学习哪些常见的分散系? (55)
74. 什么叫悬浊液和乳浊液? 悬浊液和乳浊液为什么不能算做溶液? (55)
75. 从分散颗粒的大小上、外形特征上和稳定性上比较溶液和浊液有什么区别? (56)
76. 为什么许多化学反应在溶液里能进行得又好又快? (57)
77. 液体溶解在液体里时, 为什么说溶质和溶剂只有相对的意义? (57)
78. 把乙醚和水混和, 结果分成两层, 都是乙醚和水所形成的饱和溶液。问在上层和下层的溶液里溶质、溶剂各是什么? (58)
79. 试说明为什么饱和溶液不一定是浓溶液, 不饱和溶液也不一定是稀溶液? (58)
80. 分析如何将较浓的不饱和溶液硝酸钾溶液变

- 成饱和溶液？又如何将 20°C 硝酸钾的饱和溶液变成不饱和溶液？……………(59)
81. 什么叫溶解度？掌握溶解度概念应注意什么？……………(59)
82. “溶解度”和“溶解性”这两个概念有什么区别？……………(60)
83. 物质的溶解度曲线是怎样画的？根据蔗糖在不同温度时的溶解度的值，画出蔗糖的溶解度曲线。……………(60)
84. 如何根据溶解度曲线近似地找出：(1) 20°C 时，食盐、硝酸钠、硝酸钾、氯化钾、硝酸铵、硼酸的溶解度各是多少？(2) 当氯化铵、硼酸、氯化钾、硝酸钾的溶解度为40克时的温度各是多少？……………(61)
85. 气体的溶解度和固体的溶解度的表示方法有什么不同？……………(62)
86. 用什么方法能将锅炉用水里的氧气和二氧化碳除去？……………(62)
87. NaCl 、 NH_4NO_3 、浓 H_2SO_4 在水中溶解时所产生的热现象为什么不相同？……………(63)
88. 为什么说溶液是介于混和物和化合物之间的一类物质？请举例说明。……………(64)
89. 溶液是介于化合物和混和物之间的一类物质，但从微粒的观点看溶液应该认作是混和物，这两种认识有矛盾吗？为什么？……………(65)
90. 什么叫做溶质的溶解和结晶平衡？……………(65)
91. 用溶解平衡观点如何解释溶质的溶解、饱和

- 和结晶的过程? (63)
92. 使溶质从溶液里析出结晶的必要条件是什么? (66)
93. 为什么许多物质从溶液里析出结晶时会含有结晶水? 而有的物质从溶液里析出结晶时就不含有结晶水? (67)
94. 为什么说结晶水合物里物质的微粒和水分子的结合是一种化学的结合? (67)
95. 哪些物质的结晶适用于蒸发溶剂的方法? 哪些物质的结晶适用于冷却的方法? (68)
96. 利用结晶的方法怎样把氯化钾从氯化钾和氯化钠的混和物中分离出来? (68)
97. 什么叫做再结晶? 怎样利用再结晶的方法来提纯物质? (68)
98. 什么叫做溶液的浓度? 怎样理解好“浓度”的概念? (69)
99. 什么叫溶液的百分比浓度? 其数学表示式是什么? 它跟溶解度的概念有什么区别和联系? (69)
100. 如已知溶液的密度和体积, 如何一步求出溶质的质量? 其意义是什么? (70)
101. 如何从浓溶液配制稀溶液? 并举例说明。..... (71)
102. 如何从稀溶液配制浓溶液? 并举例说明。..... (72)
103. 如何进行有关从溶液里析出结晶的计算? 并举例说明。..... (73)
104. 在定温度的饱和硫酸铜溶液中加入一块缺角的硫酸铜的晶体, 过一定时间后变成了完整

的硫酸铜晶体。试回答：(1) 硫酸铜晶体的质量是否增加？(2) 原硫酸铜溶液的质量是否减少？(3) 原硫酸铜溶液是否饱和？……(74)

第二章 元素及其化合物

105. 氢、氧、碳三种元素为什么在 107 种元素中是三种最重要的元素？……(76)
106. 空气中各组分是怎样发现的？……(76)
107. 空气是混和物，为什么有固定的组成呢？……(77)
108. 空气的平均分子量是 29，它是怎样测得的？……(78)
109. 几种惰性气体是怎样发现的？……(78)
110. 氧气是怎样发现的？在自然界的存在情况如何？……(80)
111. 工业上需要的大量氧气是如何制取的？……(80)
112. 实验室为什么选用氯酸钾为原料、二氧化锰为催化剂并采用加热的方法制取氧气？……(81)
113. 氧气有哪些用途？……(82)
114. 什么叫“水俣病”？保护水资源防止污染的意义是什么？……(83)
115. 工业上制取氢气的方法常见的有几种？……(84)
116. 实验室制取氢气时，为什么要用稀硫酸和粗(不纯)的锌？……(86)
117. 氢在自然界中是怎样存在的？用途如何？……(86)
118. “氧气助燃”这种说法为什么是错误的？……(88)
119. 碳在自然界中是怎样存在的？……(89)
120. 为什么活性炭用作防毒面具？……(90)

121. 二氧化碳中既含有碳元素又含有氧元素, 为什么它本身既不能燃烧, 又不能支持呼吸?
..... (90)
122. 二氧化碳无毒, 在二氧化碳里为什么也可使动物致死? (91)
123. 干冰有什么用途? (91)
124. 在实验室里制取二氧化碳为什么要用盐酸和大理石或石灰石? (92)
125. 一氧化碳和氢气有哪些共性和异性? 怎样区别这两种气体? (92)
126. 一氧化碳为什么对人体有毒害? (93)
127. 水壶里的水沸腾后, 溢出溅到炉火时为什么火焰不熄灭, 反而燃烧更旺? (94)
128. 一氧化碳在炼铁工业中的作用是什么? (95)
129. 一氧化碳和二氧化碳的性质有哪些相同点和不同点? (96)
130. 氢气、一氧化碳、甲烷三种无色、无味的可燃性气体其物性、化性有何区别? (97)

第三章 单质、氧化物、碱、酸、 盐之间的相互关系

131. 惰性气体属于哪一类单质? (99)
132. 写出氧化铁、磷酐、氧化钡、氧化锌各氧化物的分子式, 并指出哪个是酸性的? 哪个是碱性的? 哪个是两性的? (99)
133. 如何写出 LiOH 、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 各碱所对应的氧化物的分子式? (100)

134. 如何写出 HNO_3 、 H_2SO_4 、 HPO_3 、 HMnO_4 、 H_2SiO_3 各酸的名称和它们对应酸酐的分子式?(100)
135. 什么叫氧化物对应的水化物? 它与结晶水合物有什么区别?(101)
136. 在成盐氧化物中, 它们是碱性还是酸性的, 其规律是什么?(101)
137. 怎样比较可溶性碱与不溶性碱的性质和制法?(102)
138. 如何书写好酸性氧化物与碱反应的化学方程式?(103)
139. 书写碱的分子式应该注意什么?(103)
140. 为什么① $\text{K}(\text{OH})$ 、② $\text{K}(\text{OH})_2$ 、③ CuOH_2 、④ CuO_2H_2 、⑤ KHO 各碱的分子式都是错误的? 应该怎样改正?(104)
141. 举例说明什么叫做复分解反应? 为什么(1) $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 和 (2) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 两个反应是属于复分解反应类型的?(104)
142. 用石灰石、碳酸钠、水、铁屑、盐酸、氯气为原料, 怎样制取氢氧化铁? 请写出化学反应方程式, 并注明它们的反应类型。.....(105)
143. 硫酸和盐酸在组成上有哪些相同? 有哪些不同? 在化学性质上有哪些相同? 有哪些不同?(106)
144. 指出 H_2SO_4 、 H_2SO_3 、 H_3PO_4 、 H_2CO_3 、 H_2SiO_3 、 H_2S 各酸的酸根和名称各是什么?

- 酸根的化合价各是几价? 根据酸根计算出非
氧元素的化合价各是多少?(107)
145. 什么叫两性氧化物? 什么叫两性氢氧化物?
各举两例?(108)
146. 写出锌酸的分子式, 它的酸根是什么? 其化
合价是几价?(108)
147. 在氯化锌溶液中, 滴入氢氧化钠溶液, 发生
白色絮状沉淀, 当继续加入氢氧化钠溶液时,
沉淀又消失了。这是一种什么现象? 请写出
各步的化学方程式。.....(108)
148. 用金属钠、锌、铁、铜、盐酸、硝酸汞溶液
和水等试剂来比较锌、钠、铜、汞、氢的活
动顺序如何排列? 写出操作步骤、产生的现
象和有关结论。.....(108)
149. 金属活动顺序在初中化学中有哪些应用?(109)
150. 什么是复分解反应的发生条件? 怎样应用发
生条件判断复分解反应是否发生?(110)
151. 如何记忆单质、氧化物、碱、酸、盐的相互
关系?(111)
152. 在单质、氧化物、碱、酸、盐的相互关系中
包括哪些类主要的反应? 各类反应的反应规
律是什么?(113)
153. 如何掌握十六类化学反应规律?(114)
154. 以酸和盐为例, 怎样利用“各类物质相互关
系图”来推断它们的通性和制法途径?(116)
155. 怎样用七种方法制取硫酸铜? 写出相应的化
学方程式。.....(117)