

科學圖書大庫

化學原理自修叢書(一)

化學初階

主編 湯元吉 校閱 劉泰庠

本冊要目：

化學符號

化學式

價

化學方程式

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

化學原理自修叢書(一)

化 學 初 階

主編 湯元吉 校閱 劉泰庠

591142117

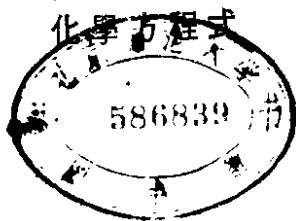
本冊要目：

化學符號

化學式

價

化學方程式



徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會

監修人 徐銘信 發行人 王洪鎧

科學圖書大庫

版權所有



不許翻印

中華民國六十七年十一月二十八日三版

化學原理自修叢書(一)

化 學 初 階

基本定價 2.10

主編 湯元吉 德國明興大學化學博士

校閱 劉泰庠 東海大學化工系教授

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。謝謝惠顧。

(67)局版臺業字第1810號

出版者 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱53-2號 電話 7813686 號 - 7815250

發行者 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥賬戶第15795號

承印者 大興圖書印製有限公司 三重市三和路四段一五一號 電話9719739

序

在世界科學文明已進步到太空時代的今天，任何一個人都了解發展科學的重要性，談發展科學，必需提高大家研究科學的興趣，才能按步就班地求發展。

本基金會對於海內外中國人士從事發展科學研究的情況，向來都寄予深切的關心，過去六年，本會曾資助大學理工科畢業學生前往國外深造，贈送一部份學校科學儀器設備，同時選譯世界著名科學技術書籍出版供給在校學生及社會大眾閱讀，其目的都在幫助促進科學發展。

我們深深希望自由中國的科學家和工程師們了解本基金會的用意，主動的重視科學技術書籍為發展科學的基本工具，從事寫作和翻譯，並且熱誠盼望與我們聯繫合作，我們願意運用基金從事各種出版工作，共同為我們邁進工業化的途徑而努力。

徐氏基金會

1967年3月

致 讀 者

這一部“分條式的讀本”，和普通教科書完全不同。全書是由很多條編列號次的敘述，也可稱為“條目”所組成。每一條敘述告訴你一些新的知識，或是查問你已經學過的東西。用這樣循序漸進的方式，每次在每一條中祇引進一些新的材料，同時溫習需用的老材料，務必使你達到“滾瓜爛熟”的地步。

讀這部“分條式的讀本”的方法，也和普通教科書的讀法不同。這裡是告訴你讀的方法。

開始讀的時候，要用狹長的紙片先把右邊的一行答案遮蓋起來。然後讀第一條敘述，並把答案填在空白或寫在另一張紙上，聽你的老師怎樣決定好了。繼則把長紙片向下移動，讓第一條的答案露出來，看看你做得對不對。依次再讀第二條，照樣寫下你的答案再行查對，查對後再讀下面一條敘述。你的答案必須確實寫下來，不要祇在腦子裡想一想就算了。請用下面三條敘述先來練習一下：

1. 如果在空白線下面沒有什麼註釋，你就填寫一個你認為最合適的答案。例如：

$$2+2=\underline{\quad\quad}$$

4

2. 如果在空白線下面有兩個答案，你就選擇一個你認為最合適的填入。例如：狗

是一種動物。

是

3. 你讀每一條敘述時，務須確實地

務須

把答案填在每一個空白內。

填寫答案就是你研讀這部書的方法。你務須在查對所印的正確答案之前，寫下你的答案，才能從這部書上獲得最大進益。如果你遵照這樣指示，當你讀到每一章終了的時候，即使你還不相信自已正在學習一門功課，但不知不覺中你已學到許多東西了。

還有一點也是很重要的，你不要認為每一章就是一連串的試題。如果你有時做錯答案，你也不必發愁。你的老師不會在你逐條研讀的時候就計算成績的。但當你讀完一章之後，你必須參加一次簡單的進度測驗。每一章的末了附有複習題，可以幫助你確證自己對於進度測驗是否已經準備就緒。你可利用這些複習題來檢查你自己，關於本章內容是否都已懂得了；如果還沒有，請再加溫習，或向你的老師請教。

法蘭克·伊·哈瑞斯

一九六三年一月

化學原理 程序教學法——第一冊

目 錄

致讀者

第一章	緒 論.....	1— 1
	複 習.....	1— 45
第二章	化學符號與化學式.....	1— 48
	複 習.....	1— 83
第三章	價 (一)	1— 85
	複 習.....	1—128
第四章	價 (二)	1—130
	複 習.....	1—176
第五章	化學方程式.....	1—178
	複 習.....	1—232

第一章 緒 論

1. 世界上有許多物質；水是一種_____。 物質
2. 銀和金也是_____。 物質
3. 有些物質是固體的；銀是一種固體
_____；金也是一種_____。 物質 固體物
質
4. 有些物質是液體；水是一種液體_____。 物質
5. 有些物質是氣體。空氣是一種氣體物
質，水蒸氣也是一種_____。 氣體物質
6. 一種物質可以是_____, 液體, 或氣體。
世界上的物質有的是固體有的是氣體。
有的是_____。 固體
液體
7. 凡是有重量的東西都是物質。木材有
_____, 所以它是一種_____。 重量, 物質
8. 所有的物質都有重量。水是一種物質,
它有_____。空氣是一種物質, 空氣有
_____。 重量
重量
9. 光沒有重量。光_____一種物質。
是/不是 不是
10. 熱沒有重量。熱_____。 不是一種物質

11. 物質有很多種，它們都有_____。 重量
12. 所有的固體和液體都有重量，所以所有的固體和液體都是_____。 物質
13. 所有的氣體都有重量，所以_____ 所有的氣體都是物質
14. 有些物質很容易看出是幾種物質的混合物。紅燒牛肉是水，牛肉和其他比較簡單的物質的_____。 混合物
15. 蘋果餅也是一種由比較簡單的幾種物質所組成的_____。 混合物
16. 有些物質看起來不像混合物。許多看起來不像混合物的物質仍可分解為比較簡單的_____。 物質
17. 有些物質不能分解為比較簡單的物質，這些物質我們稱之為元素。_____不能用化學方法被分解為更簡單的物質。 元素
18. 元素也是一種_____。 物質
19. 並不是所有的物質都是_____。 元素
20. 如果一種物質能被分解成比較簡單的物質，它就不是一種_____ 元素
21. 紅燒牛肉能被分解為比較簡單的物質，

- 所以紅燒牛肉不是一種_____。 元素
22. 一種元素_____被分解為更簡單的物
能/不能 質。 不能
23. 如果我們不能把一種物質分解為更簡
單的物質，那末它就是一種_____。 元素
24. 蘋果餅不是一種_____，因為_____
_____。 元素，它能被
分解為更簡單
的物質
25. 水看起來不像是一種混合物。但是水
能被分解為兩種稱為氧和氫的氣體。
所以水不是一種_____。 元素
26. 光沒有_____。所以它_____一種物
是/不是 質。 重量，不是
27. 光不是一種物質，所以不可能是一
種_____。 元素
28. 元素不能被分解為更簡單的_____。 物質
29. 銀不能被分解為更簡單的物質，所以
_____ 銀是一種元素
30. 元素雖是物質，却_____
_____。 不能被分解為
更簡單的物質
31. 因為要把一種物質分解為更簡單的物
質，常常不是一件容易的事，所以要

說出某一物質是不是一種_____並非易事。

元素

32. 希臘人認為元素只有土，空氣，火和水四種，所以他們認為所有的物質都能被分解為 _____， _____， _____ 和 _____。

土，空氣，火，水

33. 現在我們知道土，空氣和水都不是 _____ 因為它們都能被 _____。

元素，分解成更簡單的物質

34. 火不是一種 _____，也不是一種物質。火是能發生在物質上的一種現象。

元素

35. 任何能被分解成兩種元素的物質，它本身就不是一種 _____。

元素

36. 水不是一種元素，因為水能被分解為兩種叫做氧和氫的 _____。

元素

37. 我們現在知道元素約有一百種。這就是說所有的物質能被分解為約 _____
(數目字)
種簡單的所謂 _____ 的物質。

100,

元素

38. 雖然有幾百萬種不同的物質，但由它們分解而得的 _____，却只有 _____
(數目字)
種稍多些。

元素，100

39. 每種元素都有一個名稱。銀，銅和金都

是物質的名稱，這些物質都是_____。 元素

40. 任一銀樣品被分為兩部分後，每一部分仍是銀元素的樣品。雖被分成只能在顯微鏡下才看得見的微粒，但是每一微粒依然是_____元素的一個樣品。 銀

41. 我們不能把任一銀樣品無限制的分成更小的微粒。小至不能再小的銀的微粒稱為銀的原子。任何銀樣品至少含有一個銀_____。 原子

42. 因為我們即使在顯微鏡之下也不能看見一個單獨的銀原子，所以銀_____一定很_____。我們能看得見的銀樣品內都含有很_____銀原子。 原子
小
多

43. 大到能看得見的銀樣品中一定含有許多個_____。銀樣品中的每一個原子都是_____原子。 原子
銀

44. 其他元素也都是由原子所組成的。金樣品中的每一個原子都是_____。 金原子

45. 銅樣品中所有的原子都是同一類的。它們都是_____原子。 銅

46. 銀，銅和金都是元素，所以那些原子或為銀原子，或為銅原子，或為_____原子。 金

47. 銀和金的混合物中含有一部分銀原子
和一部分_____。 金原子
48. 銅和金的混合物中含有_____種不
(數目字) 同種類的原子。 2
49. 同一元素中含有的原子，在許多方面
都是相同的。(我們暫不談其任何差
異。)因為元素約有_____種，所以原
(數目字) 子也約有_____種不同的種類。 100
(數目字) 100
50. 任何一種元素的樣品中都含有_____種
原子。 一
51. 如果某一樣品中含有的原子全是同一
種類的，那麼樣品必定是一種_____。 元素
52. 某一物質倘若是元素的話，那麼它的
原子必是屬於同一種類的。如果該物
質不是一種元素，那麼它的原子就
_____同一種類的。 不是
是/不是
53. 銀和銅的混合物_____一種元素的樣
品，因為它含有_____種原子。 不是
是/不是 兩
54. 硫酸是由氫、氧和硫三種元素所組成
的，所以它含有氫原子，_____原子
和_____原子。它是由_____種不同原子
所組成的。 氧
硫，三

55. 不是元素的物質，一定至少是由____種元素所組成的，所以它至少含有____種原子。
兩
兩
56. 含有一種以上原子的樣品，就不能被稱為____。
元素
57. 水是由氧和氫所組成的，氫和氧都是元素。水含有____種原子，就是____原子和____原子。
兩，氫
氧
58. 一種小至不能再小的元素樣品中含有____個原子。
一
59. 二氧化碳含有碳和氧兩種元素；所以它含有____種不同的原子，亦即它一定含有一些____原子和一些____原子。
兩
碳，氧
60. 水不是一種元素，它小至不能再小的樣品中一定含有一個以上的____。
原子
61. 每一種物質都是由非常微小的單位，也就是所謂____所組成的。
原子
62. 某一物質倘若是元素的話，那麼它是由____種原子所組成的。換句話說，它所有的原子都____相同的。
一
是
是/不是
3. 某一物質如果不是____的話，它就含有幾種不同的____。
元素
原子

64. 某一物質如果不是元素的話，它就至少是由____種不同的原子所組成的。兩
換句話說，它所有的原子一定____不是
是/不是
全部相同的。
65. 某一物質倘若是____的話，那末它所有的____一定都是____的。元素
原子，相同
66. 不是元素的物質一定含有幾種原子。這些原子就是組成該物質的____的原子。元素
67. 一個或一個以上的原子，互相緊密結合起來，就成爲一個分子。每一____分子
中含有互相緊密結合的原子。
68. 分子是由緊密結合的____所組成。原子
69. 組成____的一群原子是互相連結起來的。分子
70. 一群____能組成一個____。原子，分子
71. 有些____含有兩個原子。也就是說，這兩個____是連結在一起的。分子
原子
72. 有些____含有幾百個原子。澱粉的____就是一個例子。分子
分子
73. 有時一個樣品中所有的原子會結合成爲一個____。例如一塊橡皮可能整分子

個就是一個_____。

分子

74. 如果一個原子不和其他任何原子相連結，那麼它就自成一個分子，所以一個_____是由一個或一個以上的_____連結而成。

分子 原子

75. 一個_____中的原子可能是相同的，
例如氧分子就含有兩個_____原子。
(名稱)

分子

氧

76. 一個分子中可能含有若干不同種類的原子，例如氮分子中就含有一個氮原子和三個氫原子。氮分子含有四個原子，這四個原子是屬於_____種不同種類的。

兩

77. 氮是一種分子的名稱，它含有四個原子，一個氮原子和_____個氫原子。

三

78. 每一個氮分子含有四個原子，就是_____。
_____ 數字和名稱

一個氮原子和
三個氫原子

79. 任何一個由一個氮原子和三個氫原子所組成的分子，總是一個_____分子。

氮

80. 名稱相同的分子都含有同數目同種類的_____。

原子

81. 須知原子和分子是有區別的，這一點頗為重要，分子是由一個或一個以

- 上的 _____ 結合而成的羣體。 原子
82. 我們可以用分子中所含的 _____ 數目 原子
來表示一個分子。
83. 水不是元素，而是一種含有氫原子和 分子
氧原子的物質。水的 _____ 就是由氫
原子和氧原子連結在一起而組成的。
84. 水原子這個名詞是不能成立的。水的 分子
最小單位是水的 _____。
85. 一個水 _____ 中有兩個氫原子和一個 分子
氧原子。
86. 每一水分子含有兩個氫原子和一個 氧
_____ 原子。
87. 水可稱為氫和氧的化合物，因為 _____ 水
的分子是由氫原子和 _____ 原子連結起 氧
來所組成的。
88. 任一含有一種以上原子的分子都是一 化合物
種化合物的分子。例如氨分子就是氫
和氮所組成的 _____ 的分子。
89. 氨的樣品中都含有氨分子，所以氨樣 分子
品中的每一個分子都是氨 _____。
90. 一個完全由氨分子所組成的樣品就是 氨
化合物 _____ 的樣品。