

初中學生
會考升學津梁

化學提要

增修三版

民國二十一年七月一日初版

民國二十一年七月二十日再版

民國二十二年三月三十日三版

初 中 學 生
會 考 升 學 津 梁

化 學 提 要

增 修 三 版

民 國 二 十 一 年 七 月 一 日 初 版

民 國 二 十 一 年 七 月 二 十 日 再 版

民 國 二 十 二 年 三 月 三 十 日 三 版

初 中 學 生
會 考 升 學 津 梁
全 一 冊

每 冊 實 價 大 洋 壹 角 八 分



編 輯 者 孫 星 垣

印 刷 者 濟 南 齊 魯 大 學 印 刷 事 務 所

代 售 處 濟 南 山 東 省 立 第 一 師 範 學 校 號 房

濟 南 桿 石 橋 中 西 書 局

開 封 財 政 廳 街 豫 大 製 革 廠

化學提要目錄

章 數	頁數
第一章 基本原理，定律，學說及術語·····	1—18
第二章 問題解答·····	19—48
第一節 普通問題解答·····	19—36
第二節 應用問題解答·····	37—44
第三節 化學戰爭問題解答·····	45—48
第三章 化學計算例解·····	49—56
第一節 重量計算問題·····	49—51
第二節 重量與體積相關的問題·····	52—56
第四章 測驗例題·····	57—62

化 學 提 要

第一章 基本原理，定律，學說及術語。

1. 物理變化。

物質受變化時，其實質的織成不改變者，叫物理變化；

例：

- (a) 冰融爲水。
- (b) 水化爲氣。
- (c) 電燈發光。
- (d) 車軸久轉發熱。
- (e) 鋼變爲磁石。
- (f) 白光分爲七色。
- (g) 糖溶於水。

2. 化學變化。

物質受變化，失其原有的特性，而生出另具他種特性的新物質者，叫化學變化；

例：

- (a) 木炭燃燒。

- (b) 食品霉爛。
- (c) 火藥爆發。
- (d) 燭油燒盡。
- (e) 銅鐵生銹。
- (f) 米釀酒。
- (g) 酵發麵。
- (h) 結晶水的消失。

3. 物質不滅定律。

物質經變化，可以由此種物質變爲他種物質，而形性俱變，但決不能消滅，這叫物質不滅定律；

例：

- (a) 洋燭燒盡，臘雖化爲烏有，但有二氧化碳氣，與水蒸汽生成，其量決不減少。
- (b) 鐵屑生銹，鐵雖不見了，而銹中的鐵與原鐵相等。
- (c) 投銅於硝酸內，銅雖化盡，但所成的新物質硝酸銅內，仍含原有的銅，其量不減。

4. 能力不滅定律。

物質內所具的能力只能轉變其性態，而不能增減其

多少；例如煤內所存儲的能力，經燃燒放而為熱，使水化汽而化為分子的動能，衝動機器而成機械能，後化為電能。電經燈絲化為光。電也可轉動機械以作工，此能力永不消滅。

5. 化合。

二種以上的物質，相結合而生出性質與原物不同的新物質來，這種變化叫化合；

例：

(a) 氫與氧結合成水。

(b) 銻與氧結合成三仙丹。

(c) 銻與硫磺研成紅色辰砂。

6. 分解。

一種物質，經變化而生成性質不同的二種以上的物質，此種變化叫分解；

例：

(a) 燒三仙丹生銻與氧。

(b) 通電於含稀硫酸的水，生氫與氧。

(c) 加熱於氯酸鉀，生氧與氯化鉀。

7. 複分解。

凡二種以上的物質各自分解，再互換而合成二種以上新物質，叫複分解。

例：

(a) 鹽酸和氫氧化鈉相作用，生氯化鈉與水。

(b) 食鹽與濃硫酸同加熱，則生成氯化氫及酸性硫酸鈉。

8. 原質。

凡質物，用現在所知道的方法，不能再分成更簡單的物質的，叫原質；

例：

(a) 氧。

(b) 氫。

(c) 金，銀，銅，鐵。

9. 化合物。

凡由二種以上的原質相化合所生成與原來各原質性質不同的新物質，叫化合物；

例：

(a) 水為氫與氧所成的化合物。

(b) 三仙丹為銻與氧所成的化合物。

(c) 酒精爲炭，氫及氧所合成的化合物。

10. 混合物。

數種物質，摻合在一起，不發生化學變化，而各物質仍具原有的性質，這種合成物，叫混合物；

例：

(a) 空氣爲氮，氧，氫等所成的混合物。

(b) 市上售賣的酒，爲水和酒精的混合物。

(c) 火藥爲硝，炭及硫磺的混合物。

11. 氧化與氧化物。

物質與氧相化合叫氧化。氧化所生成的物質叫氧化物；

例：

(a) 炭與氧化合，生成二氧化碳。

(b) 鋅與氧化合，生成氧化鋅。

(c) 鎂與氧化合，生成氧化鎂。

(d) 硫磺與氧化合，生成二氧化硫。

12. 燃燒及發火點。

物質化合或氧化的時候；因變化劇烈而發熱生光，叫燃燒。

要使物質燃燒，必須要一定的溫度，此溫度叫發火點，各種物質的發火點不相同。

13. 定比定律。

各種化合物內各原質重量的比恆有一定，此定律叫定比定律；

例：

(a) 水中氫氧重量的比常為 $1:8$ 。

(b) 三仙丹內銻與氧重量的比常為 $200:16$ 。

(c) 二氧化碳內炭與氧重量的比常為 $12:32$ 。

14. 倍比定律。

A, B 兩種原質互相化合成數種化合物時，若其中 A 原質的重量固定，則各種化合物中 B 原質的重量必成簡單整數比，叫倍比定律；

例：

(a) 一氧化碳，與二氧化碳中，炭的重量皆為 12，而氧的重量比為 $16:32$ ，約簡為 $1:2$ 。

(b) 水與過氧化氫內氫的重量各為 2，而氧的重量比為 $16:32$ ，化簡為 $1:2$ 。

15. 原子。

原質與原質相化合時，各原質最小的單位叫原子。

16. 電子說。

- (1) 各原質的原子爲極細的微粒所構成。微粒分兩種，即質子和電子。
- (2) 質子帶陽電，電子帶陰電，陰陽電的量相等。
- (3) 質子皆不能自由行動，而電子則有可以自由行動者。
- (4) 電子的性質皆相同，而各種原質的不同，該由構成各原質原子的電子數及排列法不同所致。

17. 還原。

從氧化物中除去一部份或全部的氧叫還原。

例：

- (a) 氧化銻，除去氧而銻還原。
- (b) 氧化鐵，除去氧而鐵還原。

18. 還原劑。

凡物質能把他物質中的氧取出而自己和取出的氧化合的，叫還原劑。

例：

- (a) 氫通過赤熱的氧化銅時，氫和氧化合成水，而

銅分出，故氫爲還原劑。

- (b) 木炭末和氧化銻同加熱，則炭和氧化合而銻分出，故炭爲還原劑。

19. 氧化劑。

凡物質能放出其中的氧以使他物氧化的叫氧化劑

例：

- (a) 氯酸鉀與硫磺末混合猛擊，就放出氧使硫磺氧化，故氯酸鉀爲氧化劑。

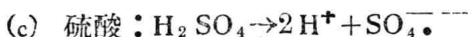
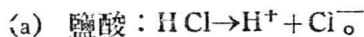
$$2KClO_3 + 3S \rightarrow 2KCl + 3SO_2$$

- (b) 火藥中的硝在爆發時放出氧使炭及硫磺氧化，故硝爲氧化劑。

20. 酸類及酸性反應。

凡物質溶解在水中，或在他種液體內，能發生氫離子者，叫酸類。酸性反應最簡單的，是使藍色石蕊試紙變紅色；

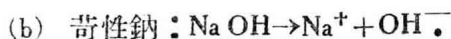
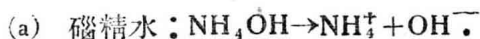
例：



21. 鹽基類(又名鹼類)及鹽基性反應。

凡物質在水中或他種液體內溶解，能發生氫氧離子者，叫鹽基類；鹽基性反應最簡單的，是能使紅色石蕊試紙變藍色。

例：



22. 鹽類。

凡酸類的氫根被鹽基類的金屬根代替，所成的物質叫鹽類；

例：

(a) 食鹽爲鈉代鹽酸的氫根所成。

(b) 碳酸鈉爲鈉代炭酸的氫根所成。

(c) 丹礬爲銅代硫酸的氫根所成。

(d) 火硝爲鉀代硝酸的氫根所成。

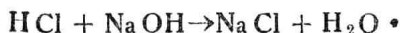
23. 中和及中和點。

酸和鹽基相攪，酸中的氫根和鹽基中的氫氧根化合成水，此種現象叫中和；當酸性和鹽基性皆消失時，叫

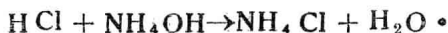
中和點；

例：

(a) 鹽酸與氫氧化鈉：



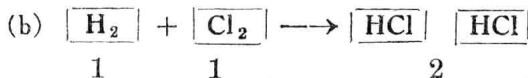
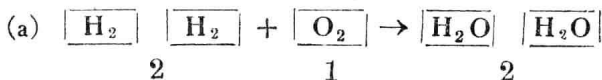
(b) 鹽酸與氫氧化銨(即礬精水)：



24. 氣體反應定律。

氣體相反應所生成的物質若仍為氣體，則其體積互成簡單的整數比，叫氣體反應定律。

例：



25. 同素體。

同種原質所成二種以上物理性質各異的物質，叫同素體。

例：

(a) 炭的同素體：金剛石，石墨，木炭。石炭。

(b) 硫的同素體：斜方硫，長針硫，象皮形硫，白硫。

26. 原子量。

各種原質一個原子的比質量叫原子量。公認氧的原子量爲 16，凡原子量爲氧原子量兩倍的，即爲 32，其餘類推。

27. 當量(又名化合量)。

某原質結合或代換一分重量的氫所需用的重量，爲其當量。

例：

(a) 八分氧能和一分氫化合，故氧的當量爲 8。

(b) 35.5 公氯能和一分氫化合，故氯的當量爲 35.5。

(c) 32.7 分鋅能代換一分氫，故鋅的當量爲 32.7。

28. 分子量。

物質一個分子和一個氧分子的比值量的 32 倍叫分子量。

29. 原子價。

原質的一個原子所能化合或代換氫氣原子的數目，
叫原子價。

例：

(a) 一原子氯能化合一原子氫，故氯的原子價爲
一。

(b) 一原子氧能結合二原子氫，故氧的原子價爲
二。

(c) 一原子氮能結合三原子氫，故氮的原子價爲
三。

30. 電離及電離學說。

酸類，鹽基類及鹽類溶解於水內，常分爲兩部份；
一部帶陽電名陽離子，一部帶陰電名陰離子，此種現象
叫電離。講論電離現象的學說，叫電離學說。

例：

(a) 硫酸溶解於水： $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{--}$

(b) 苛性鈉在水中： $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

(c) 氯化鈉在水中： $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

31. 可逆反應及化學平衡。

凡化學反應可以從此方向彼方進行，也可以反其向

，從彼方向此方進行者，叫可逆反應。兩方面進行的速度相等時，即此方的物質無增減，彼方的物質也無增減時，叫化學平衡；

例：



32. 阿弗加特路的學說。

一切氣體在同溫度同壓力下，等體積內所含的分子數都相等。

33. 亨利的氣體溶解定律。

氣體在液體內的溶解度與其所受的壓力成正比例。

34. 接觸作用及觸媒。

數種物質混合而起變化，有時變化不易發生，或太遲緩，須另加入一種物質，以促進其變化，而所加的物質無增減，此作用叫接觸作用；所加的物質叫觸媒；

例：

(a) 用氯酸鉀取氧，加二氧化錳則氧易放出，但二氧化錳並無增減。故二氧化錳為觸媒。

(b) 電分解水，加入硫酸，則易分解，但硫酸並無增減。故硫酸為觸媒。