

化學概要講義

第一回

167300-1



社團
法人
考
法

考
友
社

出版
發行
考

化學講義 第一回 目錄

第一回 (1/3)

第一講 緒論	1
命題重點	1
重點整理	2
一、基礎概念	2
二、化學簡史	8
三、化學與生活	11
精選試題	12
第二講 自然界的物質	15
命題重點	15
重點整理	16
一、水	16
二、大氣	24
三、土壤	31
精選試題	36

第一回 (2/3)

第三講 物質的形成及其變化	1
命題重點	1
重點整理	3
一、物質的形成	3
二、物質的質量	16
三、物質的性質	21
精選試題	47

第一回 (3/3)

第四講 生活中的能源	1
命題重點	1
重點整理	3
一、能源簡介	3
二、熱化學反應	4
三、常見之化石燃料 (能源)	6
四、化學電池	10

五、其他能源.....	15
精選試題.....	20
第五講 生活中的物質.....	23
命題重點.....	23
重點整理.....	24
一、食品與化學.....	24
二、衣料與化學.....	31
三、材料與化學.....	36
四、藥物與化學.....	41
精選試題.....	45

第一講 緒論

命題重點

一、基礎概念

- (一)化學
- (二)物質的分類
- (三)物質的分離
- (四)能量之變化
- (五)微觀與巨觀
- (六)中心科學
- (七)化學數學簡介

二、化學簡史

- (一)火的使用
- (二)四元素說
- (三)煉丹術與煉金術
- (四)中國古代的化學
- (五)燃素說
- (六)近代化學
- (七)20世紀以後之新化學
- (八)歷年華裔諾貝爾獎得主簡介

三、化學與生活

- (一)化石燃料
- (二)化學之應用實例
- (三)化學技術的正面意義
- (四)反面影響
- (五)防治污染
- (六)化學之未來展望

重點整理

一、基礎概念

(一)化學：研究物質組成、結構、性質及其變化的科學。

(二)物質的分類：

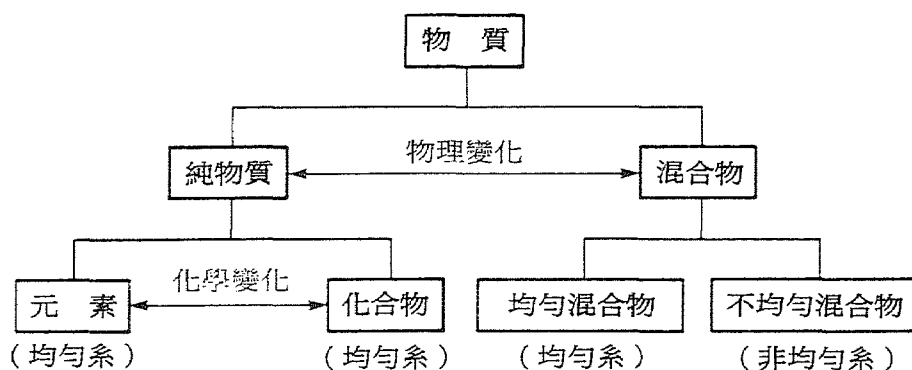


圖 /- / 物質的分類

1. 物質：具有質量、佔有空間之任何事物。例：水、空氣、岩石、石油等等。化學就是研究物質的科學，分析鑑定物質組成、研究物質組成變化等等。
2. 均勻系：一物質的全部組成都非常均勻者稱為均勻系。例：糖水、水。
3. 非均勻系：一物質由兩種或多種不同性質之部分組成稱為非均勻系。例：木材、岩石。（含有多相，相與相間有明顯界面。）
4. 純物質：具有固定性質和組成之物質，以原子或分子觀點而言，就是由一種原子或一種分子組成之物質。例：銅、水、二氧化碳都是純物質。
5. 混合物：由二種或多種純物質組成，各組成物質保有本身之化學性質與物理性質。例：糖水（均勻系）、混凝土（非均勻系）。我們稱均勻混合物為溶液。
6. 元素：只由一種原子所組成之物質。例：氫、氧等。
7. 化合物：由二種或多種原子以固定比例緊密結合而成之物質。這裡所謂的緊密結合指的是原子以強而有力的力量結合在一起，在一般情況下不會分開。例：水。
8. 物理性質：不需要一物質變化成另一新物質的情況下，一物質的性質可以觀察或測量得出者。例：顏色、比重等。
9. 化學性質：物質需要經過化學變化，才可得知之性質。例：鐵會在空氣中生鏽之特性。

10. 化學變化：原子重新排列組合，有新物質生成之變化。例：小蘇打+醋，有二氧化碳氣體生成。
11. 物理變化：物質本身組成沒有改變，分子的種類與數目沒有改變之變化。例：冰溶化成水。

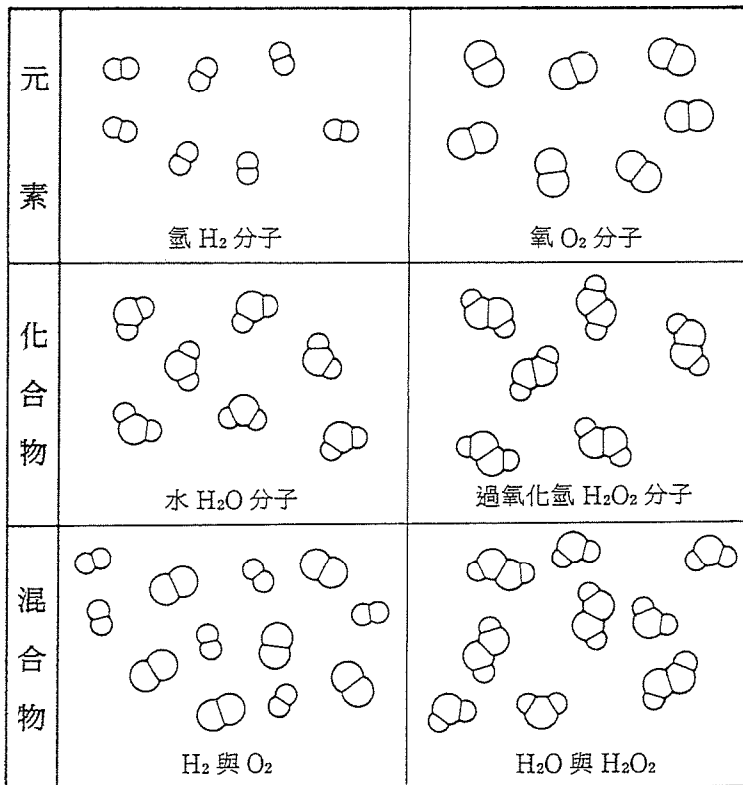


圖1-2 元素、化合物與混合物之圖示

(三)物質的分離：

1. 由混合物中分離出純物質，是非常重要的一項技術，在自然界存在之物質，大部分含有其他不純物，為了取得純物質，必須先從不純物中將之分離出來。一般化學實驗物質純度 99.99% 就很夠用了，但是在電腦矽片中，矽物質的純度則要達 99.99999% 之高。
2. 化學家利用各種不同之化學性質或物理性質來分離物質，最常見的有過濾、結晶、蒸餾、色層分析等分離技術。
3. 要分離得很徹底，往往要連續做幾次分離技術。

例：蒸餾如下圖所示。

原理：(1)利用沸點不同來分離物質。

(2)非揮發性物質留在燒瓶中。

精選試題

一、單選題

- (A) 1. 下列敘述，何者正確？ (A)物質的變化，都伴隨能量的變化 (B)物理變化為分子內部原子發生重組 (C)物理變化較化學變化有較大的能量改變 (D)化學變化是原子的重新排列結合，但分子數是不變的。
- (B) 2. 下列何者屬於自然界的化學變化？ (A)從石油中提煉出汽油 (B)食物在空氣中慢慢腐敗 (C)將木材製成書桌 (D)打破玻璃杯。
- (C) 3. 下列哪一方法可以區別柴油是混合物、乙醇是純物質？ (A)測密度 (B)燃燒 (C)測沸騰的溫度 (D)過濾。
- (C) 4. 下列化學家的貢獻，何者未曾獲頒諾貝爾化學獎？ (A)史梅利等三人發現碳-60的穩定分子 (B)李遠哲利用分子束了解化學反應的研究 (C)道耳吞提出原子說 (D)羅藍等三人有關臭氧破洞的研究。
- (C) 5. 下列華裔的諾貝爾獎得主，哪一位是化學家？ (A)李政道 (B)楊振寧 (C)李遠哲 (D)丁肇中。
- (C) 6. 由拉瓦節的實驗得知 (A)燃素就是氧 (B)燃燒就是釋出氧 (C)燃燒應該是與氧結合 (D)可燃物皆含有燃素。
- (B) 7. 我國在宋朝的藥物、陶瓷、冶金等科技水準超過同時期的歐洲，而今日我國科技略遜於歐洲，這是因為 (A)歐洲發生了產業革命 (B)歐洲有原子論的假設，概括其經驗 (C)中國人用歸納法、演繹法來思考現象 (D)中國在元清時代大舉文字獄的結果。
- (C) 8. 水受熱變成水蒸氣時 (A)分子本身體積變大 (B)分子質量變輕 (C)分子間的距離變大 (D)分子中的原子重新排列結合。
- (C) 9. 下列各項，何者不是化學變化？ (A)酒精燃燒生成二氧化碳和水 (B)石灰岩受熱變成生石灰 (C)碘溶於酒精成為碘酊 (D)金屬鈉放入水中產生氫氣。
- (C) 10. 就能量觀點而言，光合作用是哪兩種能量間的轉換？ (A)輻射能→光能 (B)光能→熱能 (C)光能→化學能 (D)化學能→光能。
- (C) 11. 物理變化前後，改變的是 (A)分子的種類 (B)分子的數目 (C)分子間的引力 (D)以上皆不變。
- (A) 12. 人類最早對火的化學應用為 (A)熟食 (B)製陶 (C)冶金 (D)煉丹。
- (D) 13. 化學上第一個從事定量實驗而提出質量不滅定律之科學家為 (A)道耳吞 (B)拉

塞福 (C)亞佛加厥 (D)拉瓦節。

- (B) 14. 現代的物質科學是建立在何基礎上？ (A)歐洲方士的煉金術 (B)道耳吞原子說
(C)人類開始用火 (D)拉瓦節的質量守恆概念。