

第五章 物質的基本結構

第一節 純物質與混合物

一、自然界可分為兩大類：_____與_____，其區別如下表：

物質	能量
<ul style="list-style-type: none"> • 具有質量、佔有空間（有體積大小） 	<ul style="list-style-type: none"> • 沒有質量、不佔有空間
物質 <ul style="list-style-type: none"> 純物質 <ul style="list-style-type: none"> 元素：僅含一種原子。 化合物：多種原子以一定比例化合。 混合物：多種純物質以任意比例混合；仍保有各成分之性質。 	<ul style="list-style-type: none"> • 能量有光能、聲能、熱能、化學能、力學能、電能、磁能、核能...等不同形式的能量，可以互相轉換。

二、物質的分類

1. 純物質：具有一定的組成及一定的特性。在一定的壓力下，純物質有一定的熔點及沸點。

(1) 元素：氧、氮、鎂、銅、鐵、金、...等。

(2) 化合物：糖(白糖、冰糖)、水、二氧化碳、精鹽(學名氯化鈉)、酒精(學名乙醇)、硫酸、硫酸銅、...等。

2. 混合物：由兩種或兩種以上的純物質按任意比例混合而成，沒有一定的性質。

例：紅糖、糖水、粗鹽、酒、牛奶、豆漿、醬油、海水、土壤、岩石、空氣、水泥、玻璃、煤氣、石油(包括汽油)、.....等混合物。

三、物質的分離：

1. 粗鹽精製的步驟：溶解→過濾→蒸發結晶。

2. 過濾：利用物質的_____不同來分離物質。

(1) 器材：包括漏斗及漏斗架、濾紙、燒杯、玻璃棒等。

(2) 濾紙摺疊後要撕角，目的是使濾紙放入漏斗時，可密切接觸於漏斗內壁，而不翹起，易於過濾。

(3) 濾紙放入漏斗前，應先以蒸餾水溼潤漏斗，使濾紙上端緊貼於漏斗。

(4) 溶液須沿玻璃棒緩緩傾入漏斗中，且玻璃棒宜靠濾紙邊，以免濾紙破裂。

(5) 溶液不得超過濾紙的高度，以免有些溶液沒有過濾到。

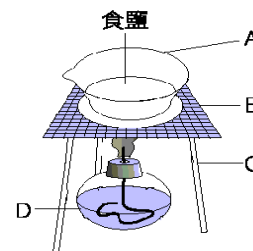
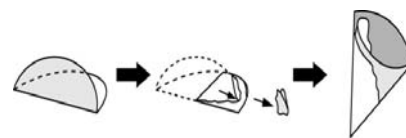
(6) 過濾時漏斗頸下端要與燒杯內壁接觸，目的是利用水與燒杯內壁的附著力使過濾的速率增加。

(7) 經由過濾法所得的濾液不一定是純物質。

3. 蒸發結晶：

(1) 利用物質的_____不同來分離物質。

(2) 器材：如右圖，包括蒸發皿(A)、陶瓷纖維網(B)、三腳架(C)、酒精燈(D)等。



四、純化：利用各種物質性質及其差異，將特定物質從混合物中分離出來，提高其純度的過程。

◎自我評量◎

- 下列哪一項屬於物質？
(A)日光 (B)聲音 (C)熱量 (D)氧氣。
- 四種液體在常壓時其沸點如下，則何者為純物質？
(A)甲(沸點 60°C~82°C) (B)乙(沸點 78°C)
(C)丙(沸點 120°C~135°C) (D)丁(沸點 92°C~98°C)。
- 冰糖、水泥、貝殼、自來水、奶油、精鹽及酒，以上 7 種物質中，屬於純物質的共有幾種？
(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1。
- 食鹽中混有泥沙時，可用溶解過濾法除去，回答下列問題：

(1)濾紙放入漏斗之前，其摺疊操作如下：

(甲)疊為一半 (乙)再疊為四分之一 (丙)展開為錐形 (丁)撕去其中一小角並棄之。

試依其正確先後順序排列之：_____。

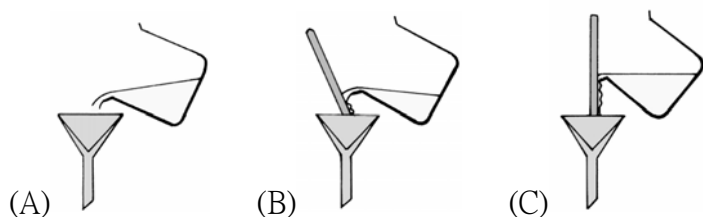
(2)摺好的濾紙何以要撕去一角？

(A)做記號 (B)濾紙太大 (C)讓溶液從撕角處流下 (D)使濾紙密切接觸漏斗而不翹起來。

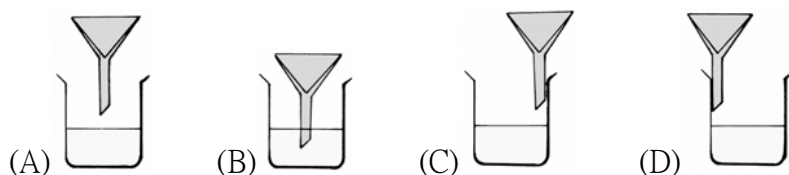
(3)濾紙和漏斗的位置關係，下列哪一個圖較為適宜？



(4)溶液的傾倒方法，下列何者最正確？



(5)下列過濾的操作中，漏斗的位置以何者最正確？



(6)(承上題)，如此裝置的目的是：

(A)避免濾液濺起 (B)避免過濾太快 (C)避免漏斗頸傾斜 (D)避免漏斗自鐵環墜落。

(7)將食鹽水與泥沙的混合物經濾紙過濾後，所得的濾液為何？

(A)水 (B)食鹽水 (C)泥沙。

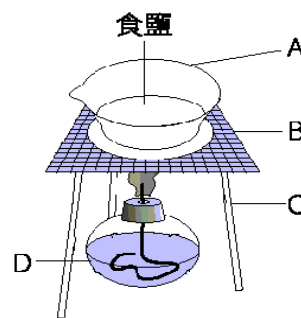
(8)利用過濾法將食鹽水和雜質分離，是利用兩者_____不同。

(9)若再利用蒸發結晶法將食鹽和水分離，乃利用水的_____較低，
會先蒸發逸去，而把食鹽結晶出來。

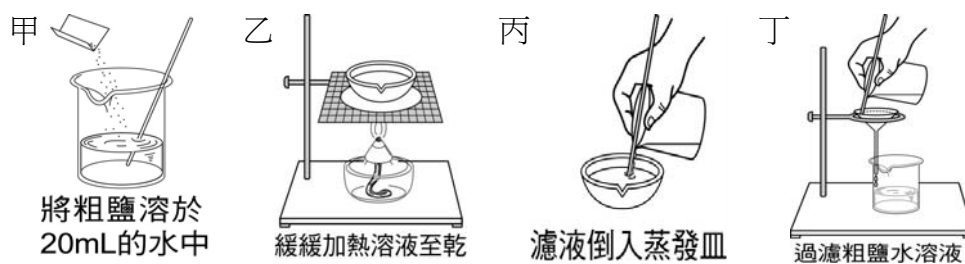
(10)蒸發皿加熱時常使用陶瓷纖維網，目的是_____。

(11)寫出右圖中儀器名稱：

(A)_____、(B)_____、(C)_____、(D)_____。



- 5.純物質與混合物主要的區分原則為下列哪一項？
(A)純物質組織均勻，混合物則不太均勻
(B)純物質為無色或白色，混合物的顏色則不一定
(C)純物質的水溶液為澄清透明，混合物的水溶液則呈混濁狀
(D)純物質有一定的特性，混合物無固定特性，且性質隨成分所占比例而異。
- 6.下列關於純物質和混合物的敘述，何者正確？
(A)純物質有固定的沸點及熔點 (B)純物質指的是元素
(C)化合物算是混合物 (D)混合物中的物質成分的比例是固定的。
- 7.純物質與混合物的主要區別為何？
(A)前者的組織均勻；後者的組織不均勻 (B)前者具有一定的特性；後者無一定的特性
(C)前者有一定的形狀；後者無一定的形狀 (D)前者是元素；後者不是元素。
- 8.曉華得了小感冒，診所給他的糖漿上面標示著「使用前請務必搖一搖」，請問這瓶糖漿應屬於何種物質？ (A)純物質 (B)混合物 (C)化合物 (D)元素。
- 9.為何我們必須用濾紙來分離食鹽水與砂粒？
(A)因濾紙具有磁性可先將砂粒吸住 (B)因砂粒的顆粒大於濾紙的孔隙
(C)因砂粒的附著力較食鹽水佳 (D)因砂粒的溶解度比食鹽大。
- 10.能通過濾紙的液體必為何者？
(A)一定是純物質 (B)一定是混合物 (C)可能是純物質或混合物 (D)都是元素。
- 11.粗鹽之泥土等雜質可用溶解過濾除去，是因為：
(A)食鹽溶於水，而泥土等雜質不溶於水 (B)泥土等雜質溶於水，而食鹽不溶於水
(C)二者皆可溶於水 (D)二者皆不溶於水。
- 12.從食鹽水要得食鹽晶體，須利用何種性質？
(A)食鹽的沸點較水低 (B)食鹽的沸點較水高 (C)食鹽較水易揮發 (D)食鹽不溶於水。
- 13.根據圖示，下列何者是精製食鹽的正確步驟？
(A)甲→乙→丙→丁 (B)丁→甲→乙→丙 (C)丁→丙→乙→甲 (D)甲→丁→丙→乙。



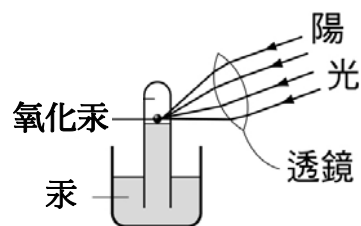
- 14.利用各種實驗器材及簡便的方法將粗鹽精製，下列為實驗過程的圖示，請將正確的實驗步驟排列出來。答：_____。



第二節 元素與化合物

一、元素與化合物

1.1774年，英國化學家卜利士利以凸透鏡將陽光會聚在氧化汞，氧化汞因光照而分解出氧和汞，而氧、汞無法以普通化學的方法再分解。



2.1800年，英國科學家尼可爾森、卡里索將水通電分解為氫與氧。

3.元素：不能使用加熱、照光、通電等普通化學方法分解出其他物質的最簡單物質。

例：氫、氧、汞、鎂...等。

4.化合物：

(1)為一種純物質，可用普通的化學方法再分解出其他的純物質。

例：氧化汞、水、碳酸鈣、硫酸銅、硝酸鉀、氯化鈉、二氧化碳...等。

(2)由兩種或兩種以上的元素依一定比例化合而成。

二、元素的種類：

1.目前已知的元素有一百多種(可能會再增加)。

2.在自然界中存在有_____種，其他為人造元素。

3.可分為_____元素及_____元素。

三、金屬元素的共同性質：

1.新切面具有金屬光澤，除了金是_____色、銅是_____色外，大部分的金屬元素是銀白色或銀灰色。

2.室溫下約一大氣壓時，除了_____之外，多數金屬元素具有高熔點、高沸點，皆以固態存在，

3.延展性佳，不易破碎，可以拉成細絲或切成薄片。

4.電、熱的良導體。

5.金屬元素的氧化物溶於水呈_____性。

6.金屬元素能與活潑的非金屬發生反應。

7.金屬與金屬無法反應，但可以做成合金。

四、非金屬元素的共同性質：

1.非金屬元素顏色、熔點、沸點因種類不同而有很大差異。

2.常溫時，可能以固態、液態或氣態存在。多數的非金屬元素熔點、沸點比較_____。

元素	溴	碘	碳	硫	氯	氫、氧、氮
顏色	色	色	色	色	色	色
狀態	態	態	態	態	態	態

3.易破碎、不具延展性，沒有金屬光澤。

4.電、熱的不良導體，但_____可以導電。

5.非金屬的氧化物溶於水呈_____性。

6.非金屬元素可與金屬產生反應，也可以和非金屬產生反應。

五、元素符號

1. 通用的元素符號是以英文或拉丁文名稱的第一個字母，以印刷體大寫來表示，例：C。
2. 若兩個元素名稱開頭字母相同時，則其中一種元素會在大寫的第一個字母後面再附加接續一個小寫字母來表示，例：C、Cu、Cl。

六、元素的中文命名原則：

1. 一個字代表一種元素。
2. 古代已知的元素採用俗名，例：金、銀、鐵、銅、錫、鉛、硫等。
3. 配合元素性質或外文名稱譯音來加以命名。
例：氫是最輕的氣體；氧是黃綠色的氣體；鈉是拉丁文第一音節的讀音近「納」。
4. 依各元素在常溫、常壓時的狀態配合不同的部首。
 - (1) 金屬元素：固體狀態時，以「 」字旁表示，例：鋁、鉛。
 - (2) 液體狀態元素：從「 」字旁，例： 是液體金屬， 是液體非金屬。
 - (3) 非金屬元素：固體狀態時，以「 」字旁表示，例：硫、碳。
 - (4) 非金屬元素：氣體狀態時，以「 」字頭表示，例：氧、氮。

◎自我評量◎

1. 實驗裝置如右圖，以凸透鏡將陽光會聚在氧化汞，使其分解出氧和汞。下列敘述何者**錯誤**？
(A) 氧化汞是化合物 (B) 氧是元素
(C) 汞是元素 (D) 氧化汞分解後，水銀柱的高度會上升。
2. 有關元素和化合物的敘述，下列何者正確？
(A) 元素與化合物皆是純物質 (B) 元素及化合物皆可用普通的化學方法分解
(C) 化合物沒有固定的沸點 (D) 化合物沒有一定的組成。
3. 金、銀、銅、鐵等物質不能再分解出別種物質，化學上稱其為：
(A) 元素 (B) 分子 (C) 化合物 (D) 混合物。
4. 下列何者能用普通化學方法再加以分解出其他的物質？ (A) 氧氣 (B) 水 (C) 水銀 (D) 銅片。
5. 下列哪一組是化合物？ (A) 空氣、金剛石 (B) 鐵、煤氣 (C) 食鹽、水蒸氣 (D) 金、銅。
6. 「新切面具有光澤」，「不易破碎，可拉成細絲或軋成薄片」；具有上述元素特性的元素是：
(A) 鉍和鎵 (B) 溴和汞 (C) 硫和碳 (D) 氧和氮。
7. 盛夏炎熱，氣溫高達 35°C，下列何者與其他三者的狀態**不同**？ (A) 汞 (B) 鈦 (C) 鉍 (D) 鎵。
8. 下列有關金、銀、銅等三種物質的導電性順序為何？
(A) 金 > 銀 > 銅 (B) 銀 > 銅 > 金 (C) 銅 > 金 > 銀 (D) 銅 > 銀 > 金。
9. 下列有關非金屬元素的敘述，何者**錯誤**？
(A) 氯是黃綠色的氣體 (B) 溴是暗紅色的液體 (C) 碘是藍色固體 (D) 硫是黃色固體。
10. 下列哪一個**不是**電的良導體？ (A) 水銀 (B) 石墨 (C) 銀 (D) 碘。
11. 關於金屬元素與非金屬元素的敘述，下列何者正確？
(A) 常溫常壓下，非金屬元素均以固態存在 (B) 大多數金屬不具延性及展性
(C) 大多數非金屬元素容易導電 (D) 一般金屬氧化物的水溶液呈鹼性。
12. 在常溫下，有關金屬及非金屬元素的通性，下列何者正確？
(A) 石墨為黑色具延展性的固體，具有導電性 (B) 金屬都是以固態存在，且為熱、電的良導體
(C) 金屬都呈銀灰色，新切面具有光澤 (D) 碘為紫黑色固體，是電、熱的不良導體。



第三節 物質結構與原子

一、道耳吞原子學說

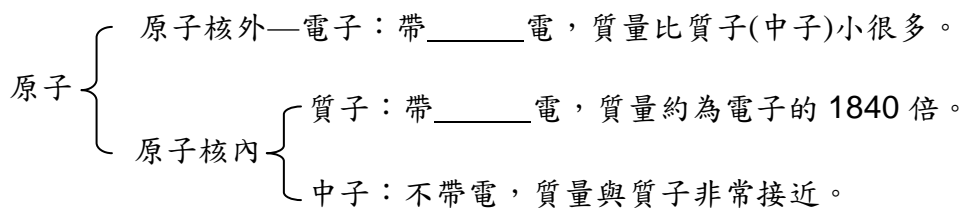
- 1.希臘哲學家德謨克利特認為：萬物是由不能分割的原子構成。
- 2.亞里斯多德認為：物質是由水、土、火、氣構成。
- 3.十六世紀前，化學家沿用此觀念，認為物質是由汞、硫，鹽構成。
- 4.十八世紀末，英國化學家道耳吞提出_____：
 - (1)元素都是由_____組成，原子為最小粒子，不能再分割。
 - (2)相同元素的原子，重量相同；不同元素的原子，重量不同。
 - (3)化合物是由不同種類的原子以一定的比例組成的。
 - (4)所謂化學反應是原子間以新的方式重新排列結合成另一種物質。反應過程中，原子不會改變它的質量或大小，原子不會消失，也不會生成新的原子。
- 5.道耳吞是第一位將「元素 \longleftrightarrow 原子 \longleftrightarrow 重量」三種概念結合的化學家。
- 6.然而，後來的研究結果顯示：
 - (1)原子可以再分割成更小的粒子。
 - (2)許多物質是以分子的形態存在。

二、原子結構

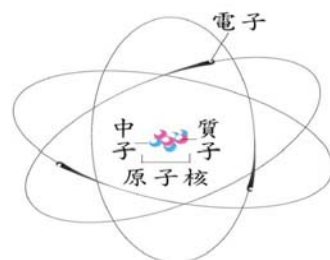
1.發展史：

時間	科學家	發 現
1897	湯木生	• 找出帶負電的_____，推翻原子不能再分割的理論。
1911	拉塞福	• 推論原子模型：每個原子的中心有一密度很大、體積卻只占整個原子體積的極小部分的區域，稱為原子核。
1913	波耳	• 發現電子只能在特殊軌道運動。
1919	拉塞福	• 發現帶正電的_____。
1932	查兌克	• 發現不帶電的_____。

• 原子模型：



- 2.原子內三種粒子發現的先後順序為：電子→質子→中子。
- 3.因為_____數和_____數相等，所以原子為電中性。
- 4.(1)原子的質量約等於原子核中質子與中子質量的總和。
(2)質量數=質子數+中子數。
- 5.(1)原子的特性決定於質子數。
(2)同一種元素的原子，其質子數必相同。
(3)質子數亦稱為_____ (原子在週期表中排列的順序)。



- 6.(1)質子位於原子核內，在一般的化學反應中，其數目不會增加，也不會減少。
(2)一般帶電物質，都是電子轉移的結果。
(3)失去電子，物體帶_____電；獲得電子，物體帶_____電。

7.原子的符號標示意義： A_ZX

其中：(1) X 表示元素符號。

(2) A = 質量數 = _____ 數 + _____ 數。

(3) Z = 原子序 = _____ = _____。

(4) A - Z = _____ 數。

例： 4_2He 表示：質量數 = _____。 原子序 = _____。 中子數 = _____。

◎自我評量◎

- 1.下列哪一項敘述不是「道耳吞原子說」的內容？
(A)原子是由原子核和核外的電子構成的 (C)化合物是由不同種類的原子以固定的比例組成
(B)不同元素的原子，其質量與大小不同 (D)化學反應中，原子不會消失，也不會產生新原子。
- 2.下列哪一項敘述不是「道耳吞原子說」的內容？
(A)一切物質都是由原子所組成，原子不能再分割 (B)相同元素的原子，其質量與大小均相同
(C)化學反應是原子間以新的方式重新結合成另一種物質 (D)分子是由兩個或多個原子所組成。
- 3.依據原子的結構模型，回答下列問題：
(1)在原子中帶負電的粒子是_____。
(2)在一般化學反應中，能由一原子轉移到另一原子的粒子是_____。
(3)下列選項中，質量最大的是 (A)電子 (B)質子 (C)中子 (D)原子核。
(4)原子核內含有的粒子是_____和_____。
(5)中性原子內，哪兩種粒子的數目必定相等？_____。
(6)元素的化學性質決定於原子的_____數。
(7)原子的質量決定於：
(A)僅電子質量 (B)僅中子質量 (C)質子與中子的質量和 (D)質子和電子的質量和。
- 4.有關原子組成的敘述，下列何者錯誤？
(A)原子是由原子核與核外的電子所構成 (B)原子的大小是指電子運動的範圍
(C)原子的質量集中在原子核 (D)原子核的體積約為原子體積的 1/100。
- 5.有關於原子組成之敘述，下列何者錯誤？
(A)原子主要由電子、質子和中子所構成 (B)電子帶負電
(C)質子帶正電 (D)中子不帶電，與電子聚集於原子核內。
- 6.關於原子結構的敘述，下列何者正確？
(A)一個質子的質量與一個電子的質量相等
(B)原子核內中子數必等於質子數，原子才能保持電中性
(C)原子核內的中子數是判斷原子種類的重要依據
(D)原子核內質子數不同的二個原子，其原子性質不同。
- 7.下列有關原子結構的敘述，何種組合完全正確？
甲、原子質量均勻分布於整個原子之中； 乙、中性原子其質子數和電子數相等；
丙、質子質量為電子的 1840 倍； 丁、原子核中所含質子數一定和中子數目相同。
(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丙。

8.下列敘述，何者正確？

- (A)拉瑟福認為原子是不可分割的 (B)原子是由電子、中子、質子組成
(C)原子本身帶正電 (D)物質帶電是質子轉移的結果。

9.原子的體積主要決定於下列何者？

- (A)電子的大小 (B)原子核直徑 (C)中子數 (D)電子存在的空間。

10.下列各組粒子的質量依由小而大的順序排列的是：

- (A)電子、質子、原子 (B)電子、原子、質子 (C)質子、電子、原子 (D)原子、電子、質子。

11.原子的質量，主要由哪兩種粒子決定？

- (A)質子、中子 (B)質子、電子 (C)電子、中子 (D)分子、中子。

12.某中性原子原子核含 X 個質子和 Y 個中子，核外含 Z 個電子，則下列何者對任何元素皆正確？

- (A) $X=Y$ (B) $Y=Z$ (C) $X=Z$ (D) $X=Y=Z$ 。

13.甲、乙兩元素具有相同的化學性質，是因為兩者具有相同的_____數。

14.有五種原子，其質子數、中子數如右表，哪一組原子屬於同一種元素？

- (A)甲和乙 (B)乙和丁 (C)丙和丁 (D)乙和戊。

原子種類	質子數	中子數
甲	6	6
乙	6	7
丙	6	8
丁	7	7
戊	7	8

15.(承上題)，有關原子的質量關係，下列何者正確？

- (A) $甲=乙=丙 < 丁=戊$ (B) $甲 > 乙 > 丙 > 丁 > 戊$
(C) $甲 < 乙 = 丁 < 丙 = 戊$ (D) $甲 < 乙 < 丙 = 丁 < 戊$ 。

16.右表中有甲、乙、丙、丁四種原子，回答下列問題：

- (1)原子質量由大到小排列。答：_____。
(2)將原子所含的電子數由多到少排列。答：_____。
(3)哪些原子的化學性質相同？答：_____。

原子	質子數	中子數
甲	16	18
乙	16	20
丙	17	18
丁	18	22

17.已知 He 的原子序=2，原子量=4，則 He 的結構圖，哪一個比較合理？



18.某原子失去 1 個電子後質子數為 p，中子數為 n，電子數為 e，則該中性原子之電子數為_____，質量數為_____，原子序為_____。

19.有四種粒子甲、乙、丙、丁，其質子數、電子數、中子數列於右表中，試回答下列問題：

(1)甲、乙、丙、丁四種原子中帶電的情形，下列敘述何者**錯誤**？

- (A)甲帶負電 (B)乙不帶電 (C)丙帶正電 (D)丁帶正電。

(2)不管是否帶電，當皆回復到中性原子時，哪幾個可能是相同的元素？_____。

(3)甲、乙、丙、丁四種原子質量的大小順序為何？_____。

原子種類	質子數	電子數	中子數
甲	8	10	8
乙	8	8	8
丙	9	9	10
丁	11	10	10

20.鐵元素的原子序為 26，下列敘述何者**錯誤**？

- (A)鐵的元素符號為 Fe (B)鐵原子核內的質子數等於核外的電子數
(C)鐵原子的質子數為 13 個 (D)鐵原子是電中性。

21.H和O的原子序、質量數與電子數如右表，則一個H₂O分子中共含有幾個質子？ (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10。

	原子序	電子數	質量數
H	1	1	1
O	8	8	16

第四節 週期表與規律性

一、週期表發展史

- 1.十九世紀科學家根據元素性質，將元素作分類，藉以說明元素是按照某種順序而具有規律性。
- 2.1869年，門得列夫將元素依其_____的順序由小排到大，則性質相似的元素會具有週期變化，依此將元素排出週期變化的表格就是早期的週期表。

二、現行週期表：

- (1)分7列18行。
- (2)每一列稱為一_____，同一週期的元素其性質由左而右呈現週期性的改變。
第7週期為尚未完整的週期，仍有新元素陸續發現之中。
- (3)每一行稱為一_____，同一族的元素具有相類似的化學性質。
由左至右，共有_____族，分別命名為第1族、第2族...第18族。
例：鈉和鉀屬於第1族元素，都可與水反應產生鹼性物質，又稱為_____族。
例：氦、氖同屬於第18族，在常溫下很難與其他物質發生反應，化學性質安定，又稱為鈍氣或_____氣體。
- (4)左方為金屬元素，右上方為非金屬元素，右下方為性質介於金屬與非金屬間的類金屬。

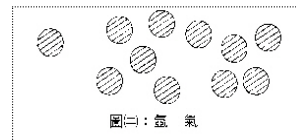
◎自我評量◎

- 1.元素週期表是以元素的何種性質作為歸類的依據？
(A)常溫時的狀態 (B)化學性質 (C)密度大小 (D)顏色。
- 2.有關週期表的敘述，下列何者**錯誤**？
(A)門得列夫將元素依其原子量的順序由小排到大 (B)現行週期表是依原子序由小到大排列
(C)同一族的元素具有相似的化學性質 (D)氦、氖同屬於第18族，化學性質活潑。
- 3.有關週期表的敘述，何者正確？
(A)週期表上共有9個族 (B)週期表上共有16個週期
(C)同週期的元素，其化學性質相似 (D)同族的元素，其化學性質相似。
- 4.元素週期表中，「族」是運用各元素的何種特性相似而予以分類？
(A)中子數的多寡 (B)原子量的大小 (C)化學性質 (D)物理性質。
- 5.同族各元素中有哪些相同或相似的性質？
(A)化學性質相同 (B)物理性質相似 (C)化學性質相似 (D)具有相同的沸點。
- 6.下列有關週期表的敘述，何者**錯誤**？
(A)週期表共有7個週期、18族 (B)週期表的左下方都是非金屬元素
(C)週期表中橫列為週期；縱行為族 (D)週期表中的元素，未來可能繼續增加。
- 7.下列哪一件事與元素週期表有相類似的功能？
(A)遊戲機的說明書 (B)大賣場各類貨品有系統的擺放
(C)消防演習的步驟 (D)電視或報紙的廣告。

第五節 分子與分子式

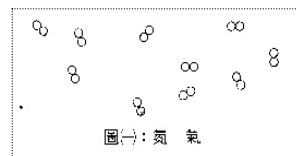
一、分子：由單個、二個或多個原子組成，能表現物質特性的最小穩定粒子。

例：氦氣由單一個氦原子組成，氧氣由兩個氧原子組成。



二、分子式：以_____和_____來表示分子中所含的原子種類及數目，其中數字須寫在元素符號右下方且字型要縮小。

例：氦氣寫成He，氧氣寫成O₂，水寫成H₂O，二氧化碳寫成CO₂，氨寫成NH₃。



三、純物質(包括元素、化合物)的化學式

1.化學式：以元素符號和數字來表示純物質組成的式子。

2.元素：

(1)金屬元素：由金屬原子堆積而成，故以元素符號表示即可。例：鉀K，鐵Fe。

(2)非金屬元素：

a.單個原子組成：例：氦氣是以單個原子存在，以He表示。

b.二個或二個以上相同的原子組成：

例：一個氧分子由_____個氧原子組成，以O₂表示。

一個氫分子由_____個氫原子組成，以H₂表示。

氮氣分子是由兩個氮原子結合，以_____表示。

3.化合物：例：氫和氧形成水分子時，氫和氧的原子數比為2:1，以_____表示。

4.鈉離子和氯離子形成化合物時，鈉離子和氯離子的粒子數比為1:1，以_____表示。

5.化學式表示法的通則：

(1)金屬元素的符號寫在前面，非金屬元素的符號寫在後面，即中文名稱和書寫符號的順序恰好相反。

例：AgBr(溴化銀)；食鹽化學式_____ (氯化鈉)。

(2)氧化物的氧符號寫在後面。

例：CuO(氧化銅)；氧化鎂表示成_____；二氧化硫表示成_____。

(3)有機化合物多含碳、氫、氧等元素，則按碳、氫、氧的順序書寫。

例：葡萄糖的化學式表示成_____；蔗糖的分子式為_____。

(4)化合物中元素的原子結合個數，書寫在元素符號的右下標。

每一種化合物中元素的原子結合個數是固定的。

◎自我評量◎

1.有關分子式的敘述，下列何者**錯誤**？

- (A)分子式是化學式中的一種 (B)分子式只用來表達化合物的組成的式子
(C)CO₂是二氧化碳的分子式 (D)H₂O表示水是由2個氫原子和1個氧原子結合而成。

2.下列敘述何者**錯誤**？

- (A)大多數的物質是以兩個或多個原子組成 (B)氦氣平常以單獨的原子存在於自然界
(C)兩個氮原子組成一個氮分子 (D)化合物是由不同的分子結合而成。

3.下列何者可以用來表示二個氧氣分子？ (A)O (B)2O (C)2O₂ (D)2O₃。

4.有關 C_2H_5OH ，下列敘述何者**錯誤**？

- (A) C_2H_5OH 是酒精的化學式 (B)一個酒精分子是由 3 種原子所組成
(C)一個酒精分子含 5 個氫原子 (D)一個酒精分子是由 9 個原子所組成。

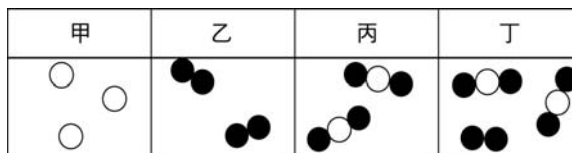
5.有關 CO_2 的化學式，下列敘述何者**錯誤**？

- (A)稱為二氧化碳的分子式 (B)表示二氧化碳分子是由 3 種原子所組成
(C)代表一個二氧化碳分子是由 3 個原子所組成 (D)表示二氧化碳是一種化合物。

6.「 $5H_2SO_4$ 」，這種的寫法中，下列敘述，何者**錯誤**？

- (A) H_2SO_4 是硫酸的分子式 (B)表示硫酸是由 3 種原子所組成
(C)表示 5 個硫酸分子 (D)表示硫酸分子是由 5 個原子所組成。

7.右圖中，甲、乙、丙、丁代表四種不同的物質：



(1)下列敘述，何者**錯誤**？

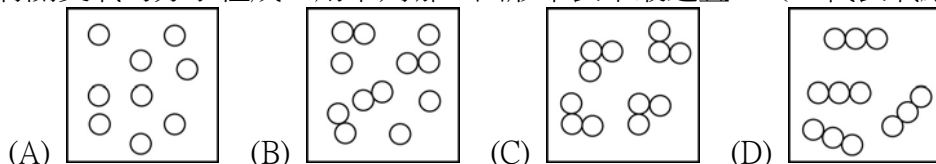
- (A)甲是元素 (B)乙是元素
(C)丙是化合物 (D)丁是純物質。

(2)何者可能是二氧化碳？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

(3)何者**沒有**固定的沸點？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

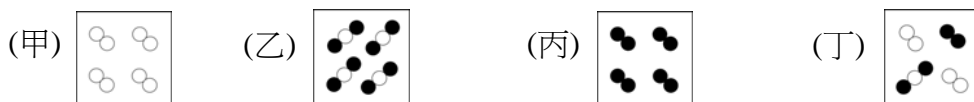
(4)何者可能是氫氣？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

8.有關臭氧的分子組成，用下列哪一圖形來表示最適宜？(O 代表氧原子)



9.甲、乙、丙、丁四種物質組成如下圖，其中●、○表示兩種不同原子。下列敘述何者正確？

- (A)甲、乙是元素，丙、丁是混合物 (B)甲、乙是純物質，丙、丁是混合物
(C)甲、乙、丙是純物質，丁是化合物 (D)甲、乙、丙是純物質，丁是混合物。



10.寫出化合物的化學式：

中文名稱	化學式	中文名稱	化學式
水		硫酸鈉	
二氧化碳		碳酸鈣	
氯化鈉(食鹽)		氯化鈣	
氫氧化鈉		葡萄糖	
碳酸氫鈉		硝酸鉀	
硫酸		碳酸鈉	
醋酸		氯化鎂	
鹽酸		乙醇(酒精)	

11. $NaOH$ 的中文學名叫作：(A)鈉氫化氧 (B)鈉化氫氧 (C)氧化氫鈉 (D)氫氧化鈉。

12.有關化學式的寫法，下列何者**錯誤**？

- (A)氧化物中的氧寫在右邊 (B)金屬化合物中金屬寫在右邊
(C)正、負原子價必須相等 (D)有機化合物碳、氫、氧的排列順序中，碳排在最左邊。