



八年級下理化講義(1)

# 理化

馮聖傑 老師編授

因為用心  
進度班

堅持最好



專家堅持卓越 · 培育資優高手



### 觀念 1 ► 化學反應的現象

※ 化學反應經常會伴隨著以下的現象：

#### 1. 產生沉澱：

- (1) 二氧化碳通入澄清石灰水（氫氧化鈣溶液），產生白色碳酸鈣沉澱。
- (2) 氯化鈣溶液與碳酸鈉溶液反應，產生白色碳酸鈣沉澱。

#### 2. 顏色改變：

- (1) 酸鹼指示劑或石蕊試紙遇到酸鹼會變色。
- (2) \_\_\_\_\_ 色硫酸銅晶體受熱，變為 \_\_\_\_\_ 色粉末。
- (3) \_\_\_\_\_ 色氯化亞鈷晶體受熱，變為 \_\_\_\_\_ 色粉末。

#### 3. 溫度改變：

- (1) 放熱反應（使外界溫度上升）：
  - ① 放出電能，光或熱的化學反應。
  - ② 例如：酸鹼中和（氫氧化鈉與稀硫酸反應）、物質燃燒。
- (2) 吸熱反應（使外界溫度下降）：
  - ① 吸收電能，光或熱的化學反應。
  - ② 例如：光合作用（吸收光能）、電解水（吸收電能）。

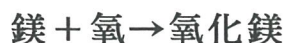
#### 4. 產生氣體：

- (1) 碳酸氫鈉（白色） $\xrightarrow{\text{加熱}}$  碳酸鈉 + 水 + 二氧化碳
- (2) 鋅 + 稀鹽酸  $\rightarrow$  氯化鋅 + 氫氣
- (3) 大理石（碳酸鈣）+ 鹽酸  $\rightarrow$  氯化鈣 + 水 + 二氧化碳
- (4) 雙氧水  $\xrightarrow{\text{MnO}_2}$  水 + 氧氣

## 觀念 2 ▶ 常見的化學反應

### 1. 鎂帶的燃燒：

(1) 鎂帶在空氣中燃燒，產生強烈白光。並生成\_\_\_\_\_色氧化鎂。



(2) 放出光與熱，為\_\_\_\_\_反應。

(3) 氧化鎂溶於水後，形成\_\_\_\_\_性的氫氧化鎂。

### 2. 鋅與稀鹽酸反應：

(1) 鋅與稀鹽酸反應，產生\_\_\_\_\_氣體。

(2) 反應後，水溫上升，反應為\_\_\_\_\_反應。

(3) 氫氣的檢驗法：

① 氫氣燃燒有\_\_\_\_\_色火焰。

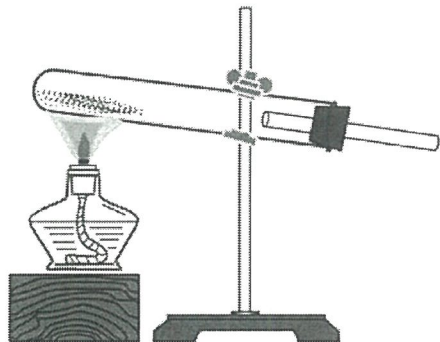
② 點燃氫氣時，有\_\_\_\_\_聲。

### 3. 碳酸氫鈉受熱：

(1) 白色的碳酸氫鈉加熱，會產生\_\_\_\_\_氣體。

(2) 反應方程式：

(3) 吸收熱能而分解，為\_\_\_\_\_反應。



## 觀念 3 ▶ 質量守恆定律

### 1. 質量守恆定律：

- (1) 人物：俄國的羅蒙若所夫（1760）、法國的拉瓦節（1782）提出。
- (2) 內容：化學反應前後的總質量不會改變。

$$\boxed{\text{反應前總質量} = \text{反應後總質量}}$$

- (3) 反應在密閉系統中，比較容易觀察出質量守恆定律。
- (4) 一般化學反應均符合質量守恆定律，但是核反應不適合用。

### 2. 質量守恆的實驗：

- (1) 碳酸鈉溶液加入氯化鈣溶液，產生白色碳酸鈣沈澱。



- (2) 有些反應後質量減少，表示有物質散失（通常為\_\_\_\_\_體），但是整體還是遵守質量守恆定律。

①大理石與鹽酸反應時，如果瓶口未密閉，生成的二氧化碳會逸失；反應後測量質量減少，但其實總質量是不變的。

②木材燃燒，還是遵守質量守恆。

燃燒前總質量（木材＋氧氣）＝燃燒後總質量（二氧化碳＋水蒸氣）。

- (3) 有些反應後質量增加，表示有物質自外界進入，但是整體還是遵守質量守恆定律。

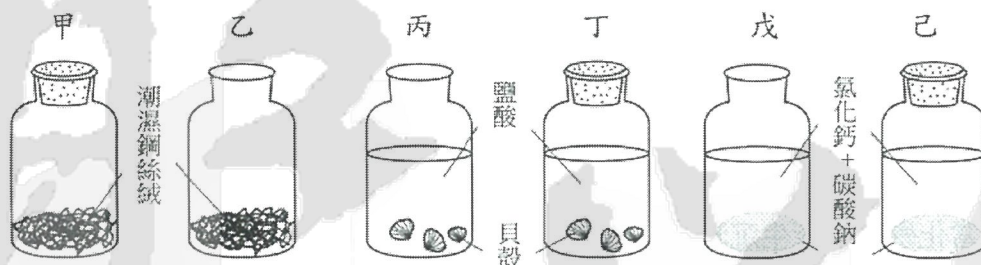
離如：鐵生鏽前總質量（鐵＋氧氣）＝鐵生鏽後總質量（氧化鐵）

## 3. 粒子觀點：

- (1) 道耳吞的原子說可以解釋「質量守恆定律」。
- (2) 化學反應只是物質中原子的重新排列，反應前後原子種類及數目都不變，所以反應前後總質量不變。
- (3) 化學反應中的質量守恆包括原子守恆、電荷守恆、元素守恆。

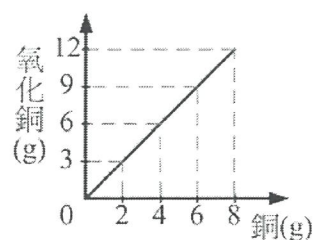
### ○ 馬上練習 質量守恆

1. 依質量守恆實驗程序，試回答下列問題，如圖：



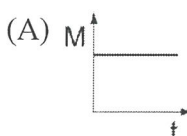
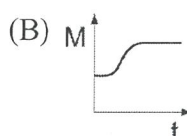
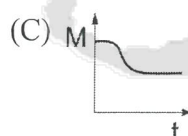
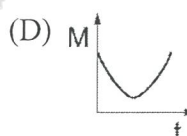
- (1) 反應後，系統總質量增加的是？
- (2) 反應後，系統總質量減少的是？
- (3) 反應前後，系統總質量不變的是？
- (4) 哪些廣口瓶的反應會遵守質量守恆定律呢？

2. 如圖，是銅粉和氧氣反應生成氧化銅時，參與反應的銅粉和產物氧化銅質量的關係圖；則此反應進行時，反應物銅、氧及生成物氧化銅的質量比為多少？





## 課 堂 演 練

- [ ] 1. 貝殼、小蘇打、灰石、大理石等外觀雖然不同，但是加入鹽酸後所產生的氣體都能夠使澄清石灰水變混濁，這事實表示「此四種物質」中都含有
- (A) 碳原子和氧原子 (B) 水分子和二氧化碳分子  
(C) 鈣原子和碳原子 (D) 二氧化碳分子
- [ ] 2. 用石灰水檢驗二氧化碳時，所生成的白色混濁物為：
- (A) 草酸鈣 (B) 碳酸鈣 (C) 氯化鈣 (D) 硫酸鈣
- [ ] 3. 在下列化學反應式中：鎂+鹽酸→氫氣分子+氯化鎂；若反應物中有 60 個氯原子，則生成物中有多少個氯原子？
- (A) 15 (B) 30 (C) 45 (D) 60
- [ ] 4. 右圖中，碳酸鈉溶液重 a 克，氯化鈣溶液重 b 克，整套裝置總重量 w 克，則下列敘述何者正確？
- (A) 兩種溶液混合後，將產生黃色沉澱  
(B) 反應後，因有沉澱生成，故稱總重量大於 w 克  
(C) 將沉澱過濾後稱重，其重量小於 (a+b) 克  
(D) 當化學變化產生沉澱時，就不再遵守質量守恆定律
- [ ] 5. 物質發生化學變化後，何者一定會改變？
- (A) 原子的總個數 (B) 原子的種類  
(C) 分子的總個數 (D) 分子的種類
- [ ] 6. 有一化學反應  $A+B \rightarrow C+D$ ，若反應前 A 有 6 克、B 有 8 克；反應後 B 耗盡、A 剩 2 克，則產物 C 可能為幾克？
- (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16
- [ ] 7. 楊格作自然實驗，他將碳酸氫鈉粉末放在乾淨未加蓋的坩堝中加熱，產生二氧化碳、水及碳酸鈉，試問下列哪一個圖形表示坩堝及其所裝物質的質量變化？
- (A)  (B)  (C)  (D) 
- [ ] 8. 右圖為鎂帶燃燒產生氧化鎂質量的關係圖。若取 12 公克的鎂帶與 6 公克的氧燃燒，最多可以產生幾公克的氧化鎂？【94 基測】
- (A) 20 公克  
(B) 15 公克  
(C) 10 公克  
(D) 5 公克

