

範圍：第一章到第二章

年 班 號 姓名：

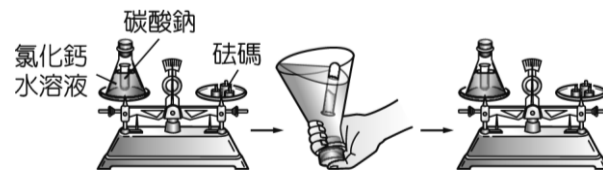
一、基本題（每題 2.5 分）（※選擇題一律劃卡※）

- 鋼絲絨生鏽後質量如何改變？  
(A)變大 (B)變小 (C)不變 (D)無法測量。
  - 燒杯中的大理石與鹽酸反應後稱得質量減少，其原因為何？  
(A)所生成氫氣的逸失 (B)所生成二氧化碳的逸失  
(C)兩者所含的原子消失了 (D)發生物理變化。
  - 承上題，阿凱於是提出：「質量守恆定律在本實驗中不成立。」關於他的論點，下列敘述何者正確？  
(A)正確，質量守恆定律不一定成立  
(B)正確，質量守恆定律必須在密閉容器中才成立  
(C)錯誤，質量守恆定律必須在沒有氣體產生時才成立  
(D)錯誤，因為未考慮到逸散到空氣中的氣體。
  - 附圖是銅在空氣中與氧氣反應的情形，則 12 克的銅在空氣中完全與氧氣作用，需消耗氧氣多少克？  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 
- 某化學反應之方程式為  $3A + B \rightarrow 2C$ ，今有 a 公克的 A，恰與 b 公克的 B 完全反應，生成 c 公克的 C，則下列何者是正確的？  
(A)  $3a + b = 2c$  (B)  $\frac{a}{3} + b = \frac{c}{2}$   
(C)  $a + b = 2c$  (D)  $a + b = c$
  - 原子量並非原子的實際質量，而是原子質量的比較數值，請問目前以下列何者當作原子量的比較標準？  
(A)氫-1 的原子量為 1 (B)氫-4 的原子量為 4  
(C)碳-12 的原子量為 12 (D)氧-16 的原子量為 16。
  - 化學反應式的係數，代表參加反應的反應物及生成物之間的什麼關係？  
(A)莫耳數比 (B)原子數比 (C)質量比 (D)體積比。
  - 氧的原子量為 16，其意思為下列何者？  
(A)1 個氧原子的質量是 16 公克  
(B)1 公克氧原子有 16 莫耳氧原子  
(C)1 莫耳氧原子的質量是 16 公克  
(D)每莫耳氧原子的質量是  $16 \times 6 \times 10^{23}$  公克。
  - 1 莫耳氫氣和 1 莫耳氧氣，哪一個分子數較多？  
(A)氫氣 (B)氧氣 (C)不同的氣體，無法比較 (D)一樣多。
  - 若●代表 Mg 原子，○代表 O 原子，則鎂帶燃燒生成氧化鎂 (MgO) 的反應，為下列哪一個圖？  
(A) (B) (C) (D)
  - 下列哪一項不是 CO<sub>2</sub> 與 SO<sub>2</sub> 兩者之共同性質？  
(A)水溶液呈酸性 (B)有刺激性臭味  
(C)常溫常壓呈氣態 (D)可由元素在空氣中燃燒生成。
  - 阿峰在實驗時不小心讓某金屬掉入含有水滴的燒杯中，該金屬立刻產生反應，燒杯也因反應所產生的高溫而破裂，此時用紅色石蕊試紙檢測燒杯內殘留的溶液，發現試紙呈藍色，則下列何者最可能為某金屬？  
(A)鎂 (B)銅 (C)鋅 (D)鈉。
  - 利用下列哪種實驗可以探討金屬對氧的活性大小？  
(A)光澤 (B)燃燒的難易 (C)酸鹼性 (D)硬度大小。
  - 元宵節時小玲和小靚去放煙火，小靚點燃仙女棒，會有白色強光，則仙女棒中最有可能含有下列哪一種成分？  
(A)碳粉 (B)鎂粉 (C)鋅粉 (D)硫粉。

- 小臻以燃燒匙取少量硫粉，用酒精燈點燃後，再放入氧氣瓶中燃燒。關於硫粉的燃燒情形，下列敘述何者正確？  
(A)硫粉燃燒的時候，會產生刺激性臭味的二氧化硫  
(B)黃色的硫粉，燃燒時產生黃色的火焰  
(C)二氧化硫溶於水形成硫酸  
(D)硫粉燃燒產生的氣體，其水溶液可使石蕊試紙變藍。
- 鈉、鎂、銅在空氣中燃燒後，其產物溶解於水中，哪些可使石蕊試紙呈現藍色？  
(A)鎂、銅 (B)鈉、銅 (C)鈉、鎂 (D)鈉、鎂、銅。
- 將鈉粒、鎂帶、銅箔分別置於燃燒匙內加熱，下列敘述何者錯誤？  
(A)鎂帶燃燒產生白色強光，生成白色物質  
(B)鈉易起火燃燒，火焰呈黃色  
(C)銅箔不易燃燒，燃燒後表面顏色變黑色  
(D)使用後的燃燒匙先用氫氧化鈉清洗，再用清水洗。
- 鋼鐵工廠將生產的鋼板鍍上一層鋅，以作為防鏽之用，關於防鏽作用的敘述，下列何者正確？  
(A)鋅對氧的活性比鐵小，不易被氧化，所以能防鏽  
(B)鋅能與鐵結成合金，降低鐵的活性，故不易生鏽  
(C)鋅的氧化物結構緊密，能隔離鐵與氧，所以能防鏽  
(D)鋅對氧的活性比鐵小，氧化物易被還原，故不易生鏽。
- 把點燃的鎂帶放進二氧化碳的集氣瓶中，發現鎂帶繼續燃燒，反應後，瓶壁上有黑色斑點附著。試問下列敘述何者錯誤？  
(A)此反應的反應式： $Mg_2 + CO_2 \rightarrow C + Mg_2O_2$   
(B)瓶壁上黑色斑點為碳粒  
(C)在這反應中，鎂為還原劑  
(D)儲存鎂粉的倉庫失火時，不宜用二氧化碳滅火器來滅火。
- 有關漂白劑的敘述，何者錯誤？  
(A)為防止腸病毒疫情蔓延，可以用漂白水消毒自家環境  
(B)二氧化硫是一種氧化劑，常用於漂白動物織品原料、竹筍和蔬果，但若殘留有致癌之虞一般  
(C)常見的市售漂白水為含有次氯酸鈉的水溶液，此漂白水為氧化劑  
(D)氯與臭氧常用來淨化生活飲水，消滅水中的病原體。

二、題組（每題 2.5 分）

(一) 如圖所示，將 10 公克碳酸鈉水溶液與 30 公克氯化鈣水溶液，置於總質量為 60 公克的實驗裝置中，用橡皮塞將錐形瓶瓶口塞緊後，放在天平上秤量其總質量；接著使兩種溶液充分混合；最後在不移動砝碼的情況下，將錐形瓶再放回天平上秤量其總質量，試回答下列問題：



- 關於此實驗的敘述，下列何者錯誤？  
(A)氯化鈉為反應物 (B)氯化鈣溶液為無色  
(C)反應物有 2 種 (D)碳酸鈉溶液為無色。
- 實驗中的兩種溶液充分混合後，錐形瓶內發生的變化，下列敘述何者正確？  
(A)混合後會產生沉澱 (B)混合後會產生氣泡  
(C)混合後溶液變為無色 (D)瓶內發生物理變化。

(※背面尚有試題※)

23. 關於「質量守恆定律」的敘述，下列何者正確？

- (A) 質量守恆定律必須在密閉系統中才能成立  
 (B) 質量守恆定律在一般的化學反應中皆能成立  
 (C) 化學反應中產生氣體，則不遵守質量守恆定律  
 (D) 化學反應中產生沉澱，則不遵守質量守恆定律。

(二) 阿昇取甲、乙、丙三種金屬分別與氧化鈣及氧化銅混合加熱反應，所得結果如表所示，「 $\checkmark$ 」表示有反應，「 $\times$ 」表示無反應，試回答下列問題：

	氧化鈣	氧化銅
甲	$\times$	$\checkmark$
乙	$\checkmark$	$\checkmark$
丙	$\times$	$\times$

24. 甲金屬為黑色，氧化銅也是黑色，兩者發生反應後則會出現紅色粉末的產物，請問此紅色產物應該為下列何者？

- (A) 金 (B) 銀 (C) 鋁 (D) 銅

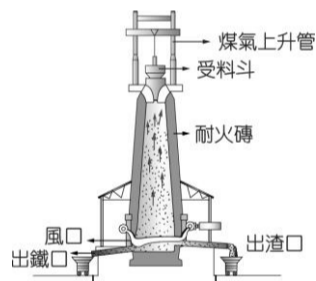
25. 此五種金屬對氧的活性大小順序為下列何者？

- (A) 乙 > 丙 > 甲 > 銅 > 鈣  
 (B) 丙 > 鈣 > 甲 > 銅 > 乙  
 (C) 鈣 > 丙 > 甲 > 乙 > 銅  
 (D) 乙 > 鈣 > 甲 > 銅 > 丙。

26. 此實驗中發生氧化還原反應的還原劑與氧化劑，下列敘述何者正確？

- (A) 甲與氧化銅反應中的氧化劑為甲  
 (B) 乙與氧化鈣反應中的氧化劑為乙  
 (C) 乙與氧化銅反應中的還原劑為乙  
 (D) 丙與氧化鈣反應中的還原劑為丙。

(三) 附圖為現代高爐的示意圖，請回答下列問題



27. 關於煉鐵的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 由高爐的爐底不斷地鼓入空氣，幫助煤焦燃燒可增加反應速率  
 (B) 利用碳對氧之活性大於鐵對氧之活性，將三氧化二鐵氧化成鐵  
 (C) 高爐內的一氧化碳，可做還原劑  
 (D) 鐵礦的主要成分是  $Fe_2O_3$ 。

28. 冶煉鐵礦時，加入灰石的作用為何？

- (A) 作還原劑  
 (B) 作催化劑  
 (C) 作氧化劑  
 (D) 除去鐵礦中的雜質，同時可防止熔鐵再氧化。

29. 煤焦常用來冶煉金屬，其原因下列何者錯誤？

- (A) 可冶煉所有的金屬  
 (B) 容易取得  
 (C) 價格便宜  
 (D) 碳對氧之活性大於鐵、鉛、銅等金屬。

30. 關於鐵礦的冶煉，下列敘述何者正確？

- (A) 在煉鐵過程中，煤焦作為氧化劑  
 (B) 生鐵又稱為鍛鐵  
 (C) 剛由高爐製出的鐵稱為生鐵，其含雜質較高  
 (D) 不鏽鋼是在鋼中添加鋅。

三、進階題 (每題 2 分)

31. 一莫耳氧分子之質量為 32 公克，則一個「氧原子」之質量為多少公克？

- (A) 16 (B) 32 (C)  $2.67 \times 10^{-23}$  (D)  $5.33 \times 10^{-23}$ 。

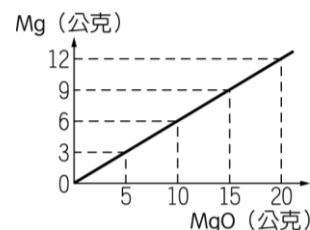
32. 硝酸 ( $HNO_3$ ) 的分子量為 63，純硝酸 126 公克中含有下列何者？

- (A) 3 莫耳硝酸 (B)  $1.2 \times 10^{23}$  個硝酸分子  
 (C)  $6 \times 10^{24}$  個原子 (D)  $6 \times 10^{24}$  個氧原子。

33. 已知化學反應式： $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$ ，則 136 克的  $H_2O_2$  可分解生成多少克的氧氣？(原子量：H=1, O=16)

- (A) 8 (B) 16 (C) 32 (D) 64

34. 如圖為鎂帶 (Mg) 燃燒產生氧化鎂 ( $MgO$ ) 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？



- (A) 10 (B) 15 (C) 18 (D) 20。

35. 丙烷的燃燒反應如下： $C_3H_8 + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2 + H_2O$  (未平衡)，如果丙烷完全燃燒後產生了  $6 \times 6 \times 10^{23}$  個二氧化碳分子，則參與反應的丙烷分子有多少莫耳？

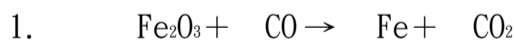
- (A) 2 (B) 6 (C)  $6 \times 6 \times 10^{23}$  (D)  $2 \times 6 \times 10^{23}$

四、填充 (共十五分) (※答案直接寫在空格內※)

(一) 請寫出下列化合物的化學式 (全對才給分；大小寫錯誤、數字位置錯誤……等，皆不給分)，並算出分子量 (原子量：H=1, C=12, O=16, Mg=24)

	化學式 (每格二分)	分子量 (每格一分)
1. 二氧化碳		
2. 水		
3. 氫氧化鎂		
4. 碳酸		

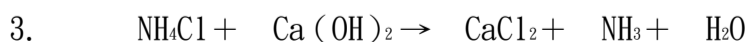
(二) 試平衡下列方程式，並算出係數總和 (除了答案對，方程式上還必須有平衡係數才給分) (每題一分)



係數總和為：\_\_\_\_\_



係數總和為：\_\_\_\_\_



係數總和為：\_\_\_\_\_

\* 試題結束 \*

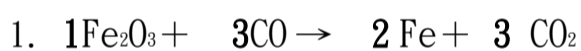
1~30 題每題 2.5 分，31~35 每題 2 分

1. ABDCD    6. CACDA    11. BDBBA    16. CDCAB  
 21. AABDD    26. CBDAC    31. CCDBA

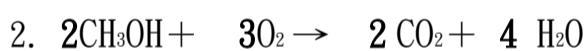
填充

	化學式 (每格二分)	分子量 (每格一分)
1. 二氧化碳	CO <sub>2</sub>	44
2. 水	H <sub>2</sub> O	18
3. 氫氧化鎂	Mg(OH) <sub>2</sub>	58
4. 碳酸	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	62

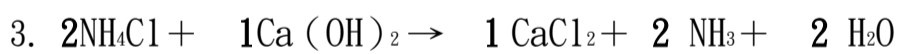
以下每題一分



係數總和為： 9



係數總和為： 11



係數總和為： 8