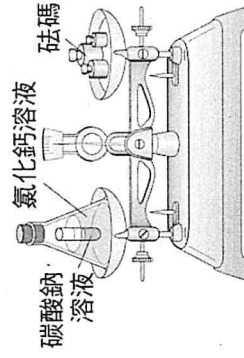


一、單選題：(每題 2.5 分)

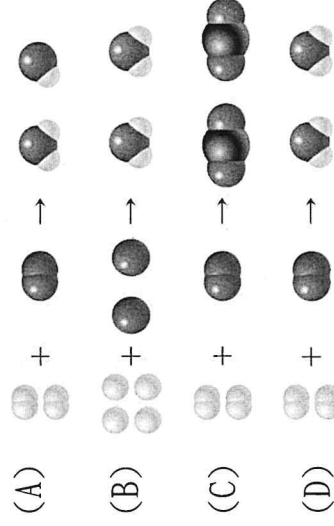
1. ( )關於原子量，下列敘述何者錯誤？  
 (A)以碳原子為標準的比較量  
 (B)原子量常用單位為g  
 (C)氫的原子量是1  
 (D)原子量不一定是整數。
2. ( )暖暖包放熱後質量會增加，原因為何？  
 (A)空氣中的氧氣參加反應  
 (B)測量的天平故障  
 (C)暖暖包放熱是質量守恆定律的例外  
 (D)鐵吸收空氣中的氮氣
3. ( )將暖暖包撕開一個小洞，放入燒杯中並蓋上玻璃片，十分鐘後打開玻璃片時看到白煙冒出，推測白煙應為下列何者物質？  
 (A)水蒸氣 (B)二氧化碳 (C)飄浮在空氣中的鐵粉  
 (D)小水滴。
4. ( )碳酸鈉 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 的分子量為下列何者？(原子量： $\text{C}=12, \text{O}=16, \text{Na}=23, \text{Ca}=40$ ) (A)51 (B)74 (C)83 (D)106。
5. ( )如果科學家決議將原子量的標準改變，則下列何者將會受到影響？  
 (A)各種分子的分子量 (B)各種原子的質量比  
 (C)各種原子的實際質量 (D)各種原子的體積
6. ( )已知二氧化碳的化學式是 $\text{CO}_2$ ，臭氧的化學式是 $\text{O}_3$ ，試計算1個二氧化碳分子與1個臭氧分子的質量比？(原子量： $\text{C}=12, \text{O}=16$ ) (A)11:8 (B)1:1 (C)3:8 (D)11:12。
7. ( )已知X、Y、Z均為純物質，X的分子量為24，Y的分子量為32，化學反應式： $3\text{X} + 2\text{Y} \rightarrow 2\text{Z}$ ，推測Z的分子量為下列何者？  
 (A)56 (B)28 (C)68 (D)136。
8. ( )在 $a\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + b\text{O}_2 \rightarrow c\text{CO}_2 + d\text{H}_2\text{O}$  的反應式中，a、b、c、d均表示平衡反應式係數，則下列敘述何者錯誤？(A) $a+b+c+d=18$  (B) $c=d$  (C) $b=c$  (D) $6a=d$ 。
9. ( )有關化學反應式的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)" $\rightarrow$ "代表反應進行的方向  
 (B)化學反應式通常含有物質的化學式及係數來表示物質間的個數比  
 (C)化學反應式不可憑空杜撰  
 (D)化學反應式左右兩邊的分子數必須相等且反應前後符合質量守恆定律
10. ( )三種化合物 $\text{NO}$ 、 $\text{N}_2\text{O}$ 、 $\text{NO}_2$ ，當具有相同數目的分子時，三個化合物的莫耳數比會是多少？  
 (A)2:3:3 (B)1:1:1 (C)3:2:2 (D)30:44:46。

11. ( )將一密閉的化學裝置放在天平上秤量，如右圖所示；當在碳酸鈉溶液與氯化鈣溶液混合後，下列敘述何者錯誤？



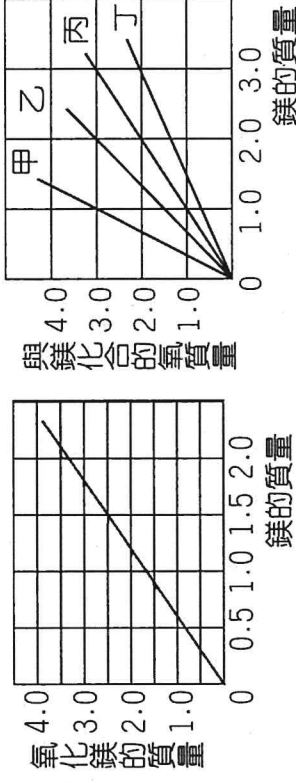
- (A)反應後天平左右兩端仍然保持水平  
 (B)此實驗可以證明質量守恆定律  
 (C)若將錐形瓶塞打開放在稱盤上，則天平會向右傾斜  
 (D)沉澱物為碳酸鈣。
12. ( )硫粉在空氣中燃燒產生二氧化硫，其反應式為： $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$ ，則有關此燃燒反應的敘述，下列何者正確？  
 (A)1公克的硫原子與2公克的氧分子反應，將生成3公克的二氧化硫  
 (B)1個硫原子與2個氧原子反應，將產生3個二氧化硫分子  
 (C)1莫耳硫原子與1莫耳氧分子反應，將產生1莫耳二氧化硫分子  
 (D)整個反應為吸熱反應。

13. ( )下列哪一個是正確的「氫氣與氧氣完全反應產生水」粒子模型圖？



14. ( )假設鎂完全燃燒過程中的白色物質是氧化鎂，其實驗結果如圖(一)所示，試問圖(二)中哪一條直線可表示反應過程中鎂與氧的質量關係？

(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



15. ( )下列物質各30g，何者所含的分子總數最多？

(原子量： $\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16$ )

(A) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  (B) $\text{CH}_4$  (C) $\text{CO}_2$  (D) $\text{H}_2\text{O}$ 。

16. ( )我們生活中常用的桶裝瓦斯主要成分為丙烷( $\text{C}_3\text{H}_8$ )，丙烷與氧氣完全燃燒可生成二氧化碳與水，反應式為： $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ 。試問一桶22公斤的丙烷完全燃燒用盡，將會產生多少公斤的二氧化碳？(原子量： $\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16$ )

(A)132 (B)44 (C)66 (D)72。

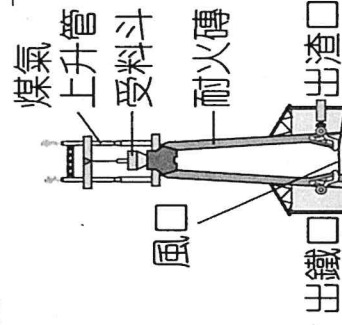
17. ( )甲、乙、丙、丁分別代表四種不同的純物質，取15公克甲和9公克乙進行反應，其反應式為：



反應後乙全部用完，甲剩下1公克，生成8公克的丙，則此化學反應生成丁多少公克？

- (A)16 (B)15 (C)14 (D)10.5。

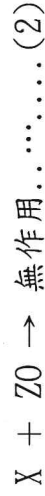
18. ( ) 鋼鐵工業是一個國家的工業基礎，而冶煉鐵礦更是其中相當重要的一環，右圖為工業上煉鐵的裝置，則關於高爐煉鐵的敘述，下列何者錯誤？



(A) 鐵礦的化學式為  $Fe_2O_3$

(B) 反應中，鐵的氧化物發生還原，而碳發生氧化(C)碳對氧的活性大於鐵(D)所冶煉出來的鐵為純物質。

19. ( ) 假設以X、Y、Z代表三種金屬元素，並以XO、YO、ZO代表它們的氧化物，根據下列情況：



可得知此三種元素對氧的活性順序為何？

(A)  $Y > Z > X$  (B)  $Z > Y > X$  (C)  $X > Y > Z$  (D)  $X > Z > Y$ 。

20. ( ) 在  $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$  反應式中，下列何者「被還原」？

(A)  $CuO$  (B)  $H_2$  (C)  $Cu$  (D)  $H_2O$ 。

21. ( ) 下列各物質的水溶液，呈鹼性的有幾項？甲. 二氧化硫；乙. 二氧化碳；丙. 氧化銅；丁. 氧化鎂；戊. 食鹽。

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4。

22. ( ) 下列何者不是氧化反應？

(A) 呼吸作用 (B) 乾冰昇華 (C) 銅加熱後表面生成黑色物質 (D) 鎂帶燃燒。

23. ( ) 小毅將硫粉點燃後，置入氧氣瓶中，試問硫在氧氣瓶中劇烈燃燒時，火焰呈何種顏色及燃燒後的產物為何？

(A) 白色；氧化硫 (B) 黃色；二氧化硫

(C) 藍紫色，二氧化硫 (D) 紅色，亞硫酸。

24. ( ) 下列有關硫粉、鎂粉與碳粉的燃燒實驗敘述，錯誤的有哪些？

	甲	乙	丙	丁
硫粉	外觀	火焰顏色	燃燒情形	燃燒產物水溶液性質
鎂粉	黃色	橘紅色	產生刺激性氣體	酸性
碳粉	銀灰色	藍色	發出白色強光	中性
	黑色	黃色	產生無色無味氣體	鹼性

(A) 甲乙 (B) 甲丙 (C) 乙丁 (D) 甲乙丙丁。

25. ( ) 有關「點燃的鎂可以在裝有二氧化碳的集氣瓶中繼續燃燒」的現象，下列敘述何者錯誤？

(A) 鎂可以把二氧化碳還原

(B) 碳對氧的活性比鎂大

(C) 反應後集氣瓶內的黑色顆粒為碳

(D) 此反應為氧化還原反應。

26. ( ) 關於生鐵、鋼鐵、熟鐵的敘述，下列何者正確？

(A) 含碳量：熟鐵 > 鋼鐵 > 生鐵

(B) 硬度：熟鐵 > 鋼鐵 > 生鐵

(C) 含碳量：生鐵 > 鋼鐵 > 熟鐵

(D) 皆為純物質。

27. ( ) 大部分的金屬氧化物溶於水中，其水溶液的特性為何？

(A) 呈鹼性，可使紅色石蕊試紙變藍色

(B) 金屬氧化物皆無法溶於水，產生沉澱

(C) 呈酸性，可使藍色石蕊試紙變紅色

(D) 呈中性，可使氯化亞鈷試紙變藍色。

28. ( ) 下列是坊間食品中常見的添加物，哪一個是用來當做抗氧化劑，減緩食物氧化？

(A) 色素 (B) 調味料 (C) 胡蘿蔔素 (D) 乾燥劑。

29. ( ) 鋅或鋁的活性比鐵大，但常被用來鍍在鐵製品的表面，原因為何？

(A) 鋅和鋁與氧幾乎不會作用

(B) 鋅或鋁容易氧化，但其氧化物可保護內部不被鏽蝕

(C) 鋅或鋁色澤比較美觀

(D) 鋅或鋁延展性比較好

30. ( ) 已知Na的原子量為23，則下列敘述何者正確？

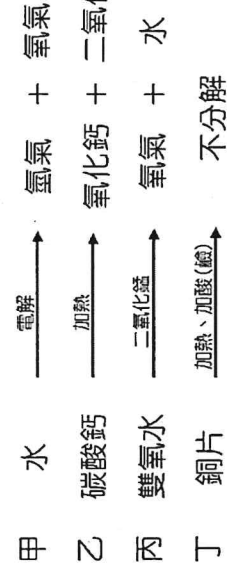
(A) 1個鈉原子的質量為23公克

(B) 23個鈉原子的質量為1公克

(C) 1莫耳鈉原子的質量為23公克

(D) 23公克的鈉中含有23莫耳鈉原子。

31. ( ) 阿哲在實驗室中進行數項實驗，將實驗成果呈現如下：



若阿哲實驗時都不是在密閉容器中進行，則四個實驗中，哪些實驗符合質量守恆定律？

(A) 只有丁 (B) 只有乙丙丁 (C) 皆不符合 (D) 皆符合。

32. ( ) 關於加熱小蘇打的實驗，下列敘述

何者錯誤？

(A) 為吸熱反應

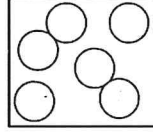
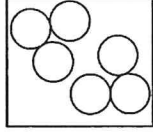
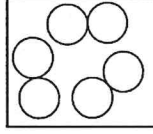
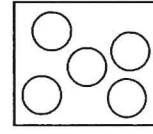
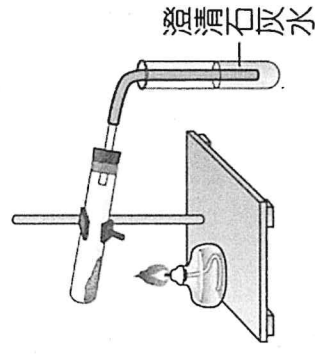
(B) 澄清石灰水會變混濁

(C) 遵守質量守恆定律

(D) 由氯化亞鈷試紙可測得凝結在試管壁的液體為酸性。

33. ( ) 若以圖表示氫氣分子，下列何者正確？

(A) (B) (C) (D)



34. ( ) 有關氧化還原的敘述，下列何者錯誤？甲. 氧化反應與還原反應必相伴發生；乙. 氧化反應與還原

反應不一定相伴發生，視狀況而定；丙. 氧化還原反應只能發生在有氧氣的環境；丁. 光合作用也屬於氧化還原反應。

(A)甲丙 (B)乙丙 (C)甲丁 (D)乙丁。

※已知元素對氧活性大小排序如下：

鉀 > 鈉 > 鈣 > 鎂 > 鋁 > 碳 > 鋅 > 鉻 > 鐵 > 錫 > 鉛 > 氫 > 銅 > 汞 > 銀 > 鉑 > 金。試回答35.~37. 題：

35. ( ) 下列哪一種元素可在二氧化碳中燃燒？

(A)鐵 (B)鋅 (C)錫 (D)鈣。

36. ( ) 下列哪一種反應不能產生氧化鎂？

(A)鎂在空氣中加熱 (B)鎂和氧化鉀共同加熱

(C)鎂和氧化鋁共同加熱 (D)鎂和氧化銅共同加熱

37. ( ) 下列何者不會發生氧化還原反應？

(A)鈣+氧化鎂 (B)鋁+氧化鈣

(C)鋅+氧化鐵 (D)鎂+一氧化碳。

38. ( ) W、X、Y、Z 為四種

金屬，WO、XO、YO、ZO

為其氧化物，現以各種

金屬與其氧化物相互

作用，其中會產生反應

者以「+」表示，不會

產生反應者以「-」表示，結果如附表。則W、X、

Y、Z 中，何者對氧活性最小？

(A)Z (B)Y (C)X (D)W。

	W	X	Y	Z
WO	-	-	+	-
XO	+	-	+	-
YO	-	-	-	-
ZO	+	+	+	+

## 二、閱讀素養題(每題2.5分)

地殼含有多少種元素，若以超過1%的元素含量多寡依序排列是氧 > 矽 > 鋁 > 鐵 > 鈣 > 鈉 > 鉀 > 鎂 > 氫。氧是地殼組成物質中含量最高的元素，約占49%，其餘占比約為26%、鋁8%、鐵5%、鈣3.5%等。因此觀察地殼的物質組成時，很容易看到各式各樣的氧化物。

生活中最常見的砂土，其實就是一種氧化物，主要是由氧和矽的各種化合物所混合組成，而其他常見的氧化物還有氧化鋁(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、氧化鐵(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、氧化鈣(CaO)等，種類繁多。人體不可或缺的空氣中，所含的氣體眾多，其中氧氣就占了21%！而地球上最豐富資源——水，就是氫的氧化物。地球所含元素相當豐富，才得以成為富含生命的星球。

39. ( ) 有關地殼組成元素的敘述，何者正確？

(A)大多以化合物存在

(B)只有在元素狀態可以被氧化

(C)鎂是其中含量最少的元素

(D)化合物的種類比元素的種類少，但是數量大。

40. ( ) 地球上的氧化物種類繁多，試問下列有關氧化物的敘述，下列敘述何者錯誤？

(A)砂土是由氧和矽的各種化合物混合組成，是氧化物

(B)空氣也是一種氧化物

(C)地殼的組成物質中，含有各式各樣的氧化物

(D)水資源就是氫的氧化物。