

※注意：原子量如下，試題中不再重複提示。

H=1；C=12；N=14；O=16；Na=23；Al=27；S=32；Cl=35.5；Ca=40；Fe=56

一、是非題：第 1~10 題，每題 2.5 分。（“是”請畫 A，“非”請畫 B，請劃記於答案卡上）

1. ( ) 電解質溶於水是透過自由電子的傳導，才能使燈泡組發亮。
2. ( ) 金屬氧化物皆可溶於水，使石蕊試紙紅色變藍色，水溶液呈鹼性。
3. ( ) 對氧活性愈小的元素，所形成的氧化物愈不安定，易被對氧活性大的元素取代。
4. ( ) 化學反應式中，反應物的係數總和與生成物的係數總和必相等。
5. ( ) 抗氧化劑能夠減少食物被氧化的機會，是因為抗氧化劑容易發生氧化反應。
6. ( ) 在一般化學反應中，反應前後質量可能改變，但仍遵守質量守恆定律。
7. ( ) 電解質溶於水，正離子的總個數必等於負離子的總個數。
8. ( ) 無論是物理變化或是化學變化，在反應過程中必定伴隨能量的變化。
9. ( ) 某分子的分子量是其個別的原子量相加而得的。
10. ( ) 氯化鈉晶體直接加熱熔化，使其呈熔融狀態時，便具有導電的能力。

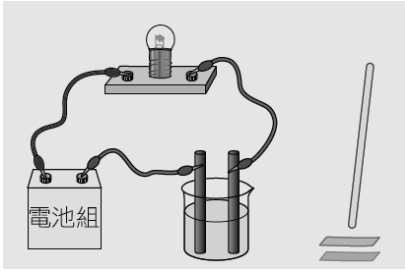
二、課本、習作變化題：第 11~35 題，每題 2.5 分。（請劃記於答案卡上）

11. ( ) 已知碳的原子量為 12，下列敘述何者正確？ (A) 12 個碳原子的質量為 12 公克 (B) 12 個碳原子的質量為  $6 \times 10^{23}$  公克 (C) 12 公克的碳中含有 2 莫耳碳原子 (D) 1 莫耳碳原子的質量為 12 公克。
12. ( ) 某水溶液中混有 0.2 莫耳氫氧化鈉 (NaOH) 及 0.3 莫耳氯化鎂 (MgCl<sub>2</sub>) 水溶液，則溶液中帶正電荷總粒子數與帶負電荷總粒子數目的比為多少？ (A) 2 : 5 (B) 3 : 2 (C) 4 : 7 (D) 5 : 8
13. ( ) 有關硫粉在空氣中燃燒的實驗結果，下列敘述何者錯誤？  
(A) 硫的燃燒生成物溶於水生成 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (B) 燃燒的火焰呈紫色 (C) 硫的燃燒生成物溶於水可使石蕊試紙呈紅色 (D) 硫的燃燒生成物是 SO<sub>2</sub>。
14. ( ) 關於電解質的說法，下列哪一項是正確的？ (A) 銅線可以導電，所以銅是電解質 (B) 鹽酸是氯化氫的水溶液，可以導電，所以氯化氫是電解質 (C) 酒精易溶於水，所以是電解質 (D) 固體的食鹽不能導電，所以食鹽不是電解質。
15. ( ) 氯離子 (Cl<sup>-</sup>) 和氯原子 (Cl) 的比較，何者正確？ (A) 化學性質相同 (B) 電子數相同 (C) 原子序相同 (D) 氯原子失去一個電子後，形成氯離子。
16. ( ) 有關化學反應發生前後的變化，下列敘述何者正確？ (A) 原子總數不變，分子總數不變 (B) 原子總數不變，分子總數可能改變 (C) 原子總數和分子總數均可能改變 (D) 原子總數會變，分子總數不變。
17. ( ) 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) X > Y > Z (B) Z > Y > X (C) Y > X > Z (D) Y > Z > X  

X + ZO → 無作用	.....(1)
Y + ZO → YO + Z	.....(2)
18. ( ) 下列各取一莫耳的物質，何者所含的氧原子數目最多？ (A) H<sub>2</sub>O (B) CH<sub>3</sub>COOH (C) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (D) CaCO<sub>3</sub>。
19. ( ) 下列有關高爐煉鐵的原理說明，何者錯誤？ (A) 鐵對氧的活性大於碳，可作為還原劑 (B) 反應中，鐵的氧化物被還原，而碳被氧化 (C) 為氧化還原反應的應用 (D) 灰石所形成的熔渣可防止高溫的鐵被氧化。

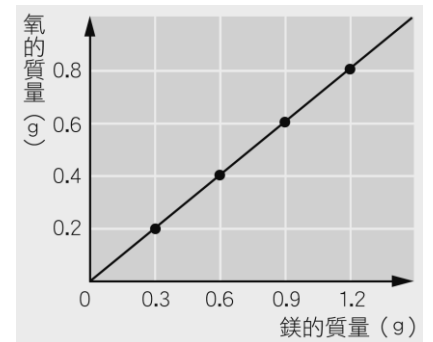
班級： 考號： 姓名：

20. ( ) 小強配置相同濃度的糖水、食鹽水及鹽酸。結果忘記貼上標籤，所以把三杯水溶液搞混了。於是小強使用下圖的裝置進行檢驗，發現只有甲杯水溶液無法使燈泡發亮，只有丙杯可使藍色石蕊試紙變色。則關於這三杯溶液的組合，下列哪一項是正確的？



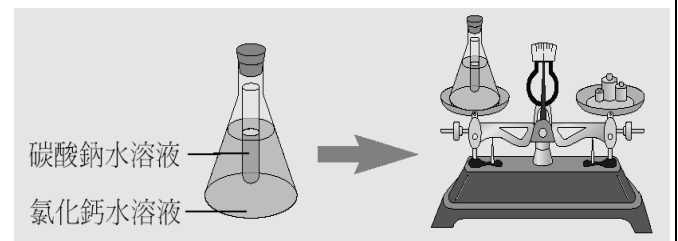
選項	甲	乙	丙
(A)	鹽酸	食鹽水	糖水
(B)	糖水	鹽酸	食鹽水
(C)	糖水	食鹽水	鹽酸
(D)	食鹽水	鹽酸	糖水

21. ( ) 取不等量的鎂在空氣中燃燒，測得鎂和氧反應的質量關係如右圖所示，若將 0.9 公克的鎂完全燃燒，需要多少公克的氧參與反應？  
 (A)0.9 (B)0.6 (C)0.4 (D)0.2 公克。



22. ( ) 有關 192 公克的  $\text{SO}_2$  分子敘述何者正確？ (A)含有氧原子數  $1.8 \times 10^{24}$  個 (B)含有氧原子 56 公克 (C)含有硫原子數  $1.8 \times 10^{24}$  個 (D)含有原子數目  $1.8 \times 10^{25}$  個。
23. ( ) 有關水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 和氨 ( $\text{NH}_3$ ) 的敘述，下列哪一項正確？ (A)相同莫耳數的水和氨含有相同的分子數 (B)相同質量的水和氨含有相同的分子數 (C)18 公克的水和 17 公克的氨含有相同的原子數 (D)2 莫耳的水和 3 莫耳氨含有相同的氫原子數。
24. ( ) 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： $2\text{X} + \text{Y} \rightarrow 2\text{Z}$ ，推測 Z 的分子量為下列何者？ (A)10 (B)20 (C)30 (D)40
25. ( ) 已知有正離子： $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ ；負離子  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ ，這些離子組合形成的 9 種化合物中之化學式，正離子及負離子之粒子數比為 1:2 的有幾種？ (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。
26. ( ) 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，假設一桶 11 公斤的丙烷完全燃燒用盡，則將會產生多少公斤的二氧化碳？  
 (A)22 (B)33 (C)72 (D)46 公斤。

27. ( ) 將一盛有碳酸鈉水溶液的試管，放入盛有氯化鈣水溶液的錐形瓶中，並將其置於天平左側的秤盤上，如右圖。若將錐形瓶自天平取下並傾倒，使瓶內兩種溶液混合在一起，瓶內將產生何種現象？



- (A)無變化產生 (B)產生氣體 (C)黃色沉澱 (D)白色沉澱
28. ( ) 關於漂白劑的敘述，下列何者錯誤？ (A)家用含氯漂白水的主要成份是過氧化氫 (B)含氯漂白水與鹽酸混合使用會產生有毒的氯氣 (C)二氧化硫是還原型的漂白劑 (D)含氧的漂白劑較含氯漂白劑溫和。

29. ( ) M、N、X、Y 四種物質，在一定條件下充分反應後，測得反應物和產物在反應前後的質量如右表所示；對該反應的敘述，下列何者錯誤？

物質	M	N	X	Y
反應前(g)	2	20	34	0
反應後(g)	2	38	0	16

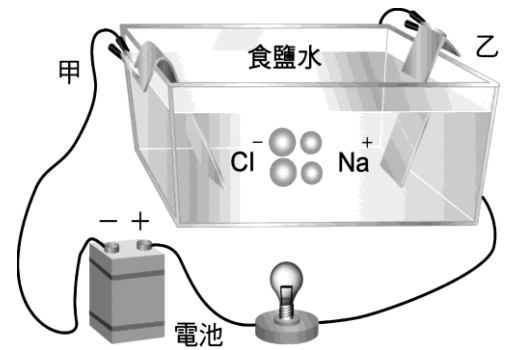
- (A) M 在反應中可能作為催化劑 (B) X 一定屬於化合物 (C)該反應式可表示為  $\text{X} + \text{M} \rightarrow \text{N} + \text{Y}$  (D)該反應生成的 N、Y 的質量比為 9:8
30. ( ) 利用學過的「氧化」、「氧化劑」、「還原」、「還原劑」及「氧化還原反應」的概念，請選出正確的敘述 (甲)氧化與還原反應不必相伴發生 (乙)氧化與還原反應必相伴發生 (丙)在氧化還原反應中，本身被還原的物質叫做還原劑 (丁)還原反應也可廣義的解釋為得到電子的反應

班級： 考號： 姓名：

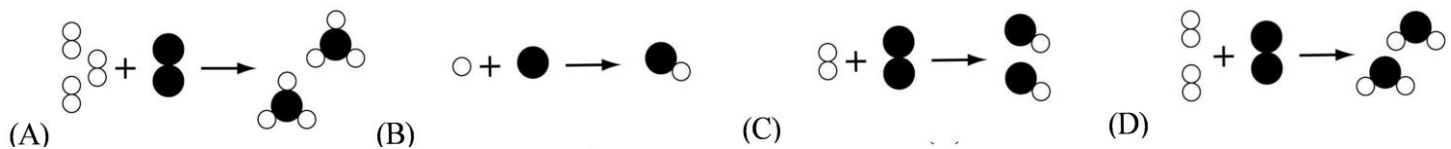
(A)甲、丙 (B)乙、丁 (C)甲、丁 (D)丙、丁。

三、活用題：第 31~40 題，每題 2.5 分。(請劃記於答案卡上)

- 31.( ) 小胖將電池組、燈泡、導線與電極棒連接起來，將食鹽水倒入水槽中，實驗裝置如右圖。通電後，下列敘述何者錯誤？  
(A)未通電時， $\text{Na}^+$ 和 $\text{Cl}^-$ 均勻分散在水中且靜止不動 (B)甲電極為負極 (C)鈉離子將往甲電極移動 (D)甲、乙兩電極表面處皆會產生氣泡。



- 32.( ) 某金屬 X 在空氣中燃燒，其化學反應式為： $4X + \text{O}_2 \rightarrow 2X_2\text{O}$ ，若 1 莫耳金屬 X 與 1 莫耳氧化物  $X_2\text{O}$  的質量比為 2:5，則金屬 X 的原子量可能為多少？  
(A)18 (B)32 (C)46 (D)60。
- 33.( ) 甲、乙、丙三種物質的質量大小該如何排序？ 甲. 0.3 莫耳  $\text{H}_2\text{O}$ ； 乙.  $3 \times 10^{22}$  個  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ； 丙. 4.4 克的  $\text{CO}_2$  (A)乙 > 丙 > 甲 (B)丙 > 甲 > 乙 (C)丙 > 乙 > 甲 (D)甲 > 乙 > 丙。
- 34.( ) 下列哪一個才是「氫與氧完全反應產生水」的粒子模型圖？



- 35.( ) 當三種化合物  $\text{NO}$ 、 $\text{N}_2\text{O}$ 、 $\text{NO}_2$  具有相同的原子個數時，莫耳數比是多少？  
(A)1:1:1 (B)2:1:1 (C)3:2:2 (D)2:3:3。
- 36.( ) 鐵礦 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量 80%) 煉製鐵的過程中，涉及的反應過程有(甲)、(乙)兩個反應式：  
(甲)  $3\text{C} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$  與 (乙)  $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$  兩個反應，若將(甲)所產生的一氧化碳全部用於(乙)，欲生成 112 公斤的鐵，需鐵礦 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量 80%) 和煤焦 (含碳量 100%) 各是多少公斤？ (A)80; 9 (B)120; 12 (C)100; 10 (D)200; 18。
- 37.( ) 甲、乙、丙、丁分別代表四種不同的純物質，取 20 公克甲和 30 公克乙進行反應，已知化學反應式為： $3\text{甲} + \text{乙} \rightarrow \text{丙} + 2\text{丁}$ 。若反應後甲剩下 5 公克，乙完全用完，生成 25 公克的丁。則下列敘述何者正確？ (A)反應物共消耗 50 公克 (B)反應結束後，產生丙物質 25 公克 (C)甲和乙完全反應，兩者消耗的質量比為 1:2 (D)剩餘甲物質 5 公克，代表此反應不遵守質量守恆定律。
- 38.( ) 甲烷( $\text{CH}_4$ )與乙烷( $\text{C}_2\text{H}_6$ )在充足的氧氣下完全燃燒反應，反應式(未平衡)如下：  
 $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  ;  $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
若各取 1 莫耳的甲烷與乙烷使其完全燃燒，則下列敘述，何者正確？ (A)燃燒所產生的二氧化碳莫耳數比為 2:1 (B)燃燒所產生的水蒸氣質量比為 2:3 (C)甲烷與乙烷未燃燒前的質量比為 1:2 (D)燃燒所需氧氣的莫耳數比為 1:3。

◎題組：請回答第 39~40 題：

A、B、C、D 為四種金屬，AO、BO、CO、DO 為其氧化物，現以各種金屬與氧化物相互作用，結果如表。「+」表示有反應，「-」表示沒有反應)，回答下列問題：

	A	B	C	D
AO	-	+	-	+
BO	-	-	-	+
CO	+	+	-	+
DO	-	-	-	-

班級： 考號： 姓名：

39. ( ) A、B、C、D 四元素中，活性大小順序為何？

(A)  $A > B > C > D$  (B)  $C > A > B > D$  (C)  $D > B > A > C$  (D)  $D > A > B > C$

40. ( ) 請問何者是最強的氧化劑及最強的還原劑？ (A) CO；D (B) BO；A (C) DO；B (D) AO；C