

班級： 座號： 姓名：

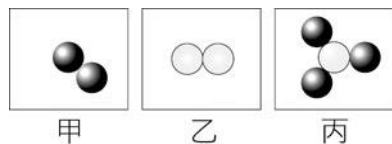
一、選擇題：(第 1 至第 20 題每題 3 分，第 21 至第 40 題每題 2 分，共 100 分)

※注意本次作答為電腦畫卡，每題選擇一個最佳答案。畫卡請遵守規則。

※ 注意：原子量如下，試題中不再重複提示。

氫 H=1 ； 碳 C=12； 氮 N=14； 氧 O=16； 鈉 Na=23； 鎂 Mg=24； 硫 S=32；  
氯 Cl=35.5； 鈣 Ca=40； 銅 Cu=64； 鋅 Zn=65； 鐵 Fe=56； 鉀 K=39

- ( ) 1. 甲、乙、丙、丁為四種不同之純物質，將 10 克甲與 6 克乙反應後，已知生成 8 克丙與 X 克丁，且尚有 2 克的甲並未反應，則 X 應為多少？ (A)6 (B)7 (C)8 (D)9
- ( ) 2.  $a\text{KNO}_3 \rightarrow b\text{N}_2 + c\text{CO}_2 + d\text{K}_2\text{O}$ ，a,b,c,d 為最簡平衡係數，求 a+b+c+d=? (A)11 (B)12 (C)13 (D)14
- ( ) 3. 下列金屬氧化物中，何者可用煤焦冶煉？ (A)CaO (B)MgO (C)CuO (D)Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- ( ) 4. 工業上煉鐵，是在高爐（或鼓風爐）裡將煤焦與氧化鐵反應如下：  
 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ，則下列何者正確？  
(A) C 為氧化劑，CO<sub>2</sub> 為還原劑  
(B) C 為還原劑，CO<sub>2</sub> 為氧化劑  
(C) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 為氧化劑，C 為還原劑  
(D) CO<sub>2</sub> 為氧化劑，Fe 為還原劑
- ( ) 5. 氧氣分子量為 32，下列敘述何者正確？  
(A)  $6 \times 10^{23}$  克的氧氣等於 1 莫耳  
(B)  $6 \times 10^{23}$  個氧氣分子的質量等於 32 克  
(C) 1 個氧氣分子的質量等於 32 克  
(D) 1 克的氧氣中含 32 個氧氣分子
- ( ) 6. 已知硫酸的化學式是 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，現有 49% 的硫酸水溶液 400 公克，試問共有多少莫耳的硫酸分子？  
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
- ( ) 7. 在藥物化學或食品化學中，通常維生素 C 的用途，是屬於下列何者？  
(A)催化劑 (B)氧化劑 (C)抗還原劑 (D)還原劑
- ( ) 8. 下列物質各 1 公克，何者所含的原子總數最多？ (A) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> (B) O<sub>2</sub> (C) H<sub>2</sub> (D) CO<sub>2</sub>
- ( ) 9. 甲、乙、丙三種分子如附圖，已知甲分子和乙分子可以反應生成丙分子，請選出最能表示附圖之化學反應式？  
(A)  $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$  (B)  $2\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$  (C)  $\text{H}_2 + 3\text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$  (D)  $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$



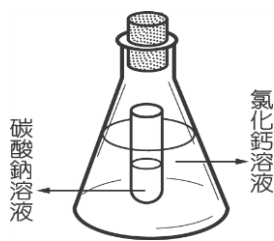
- ( ) 10. 下列有關硫粉、鎂粉與碳粉的燃燒實驗敘述，有哪些是正確的？ (A)甲丙(B)甲乙丁(C)乙丙丁 (D)甲乙丙

	(甲)外觀	(乙)火焰顏色	(丙)燃燒產物	(丁)燃燒產物水溶液性質
硫粉	黃色	藍紫色	產生無色刺激性氣體	酸性
鎂帶	銀灰色	白光	白色粉末	鹼性
銅片	紅色	無	白色粉末	中性

- ( ) 11. 已知甲、乙、丙三種金屬，甲在空氣中會慢慢鏽蝕，乙在空氣中加熱後仍保持原金屬光澤，丙需保存在石油中以防止氧化。則三者活性大小為下列何者？ (A)甲>乙>丙 (B)丙>甲>乙 (C)乙>甲>丙 (D)丙>乙>甲

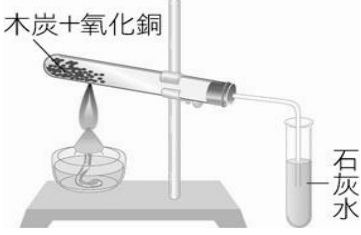
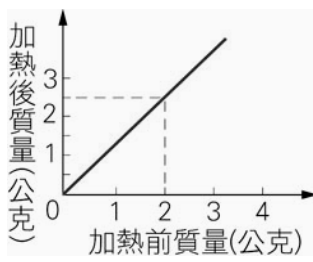
班級： 座號： 姓名：

- ( ) 12. 已知對氧活性大小為：鎂 > 鋅 > 銅，則下列哪一組的混合物，加熱後可發生反應？  
(A) 鋅和氧化銅 (B) 鋅和氧化鎂 (C) 銅和氧化鎂 (D) 銅和氧化鋅
- ( ) 13. 在氧化還原反應中擔任還原劑角色的物質通常本身及對方分別發生什麼反應？  
(A) 本身氧化，對方還原  
(B) 本身還原，對方氧化  
(C) 本身氧化，對方氧化  
(D) 本身還原，對方還原
- ( ) 14. A、B、C 為三種不同之純物質，其分子量分別為 2、32、18。若 A 和 B 反應可生成 C，則下列何者可能為其均衡反應式？ (A)  $A+B \rightarrow C$  (B)  $A+2B \rightarrow C$  (C)  $2A+B \rightarrow 2C$  (D)  $3A+B \rightarrow 2C$
- ( ) 15. 經實驗結果，歸納得知下列兩項事實：(1) 甲金屬可用來還原銅礦；(2) 不能用乙金屬罐子填裝硫酸銅水溶液。由此可知甲、乙、Cu 三元素的活性由大到小順序是下列哪一項？  
(A) 甲 > Cu > 乙 (B) 甲 > 乙 > Cu (C) 乙 > 甲 > Cu (D) 甲 > Cu, 乙 > Cu
- ( ) 16. 在同溫同壓的條件下，對於方程式「 $H_2(g)+Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ 」的涵義：【註】(g) 表示為氣體狀態  
(甲) 1 莫耳氫分子與 1 莫耳氯分子化合生成 2 莫耳氯化氫分子  
(乙) 1 個氫分子與 1 個氯分子化合生成 2 個氯化氫分子  
(丙) 1 克氫分子與 1 克氯分子化合生成 2 克氯化氫分子  
(丁) 1 個氫原子與 1 個氯原子化合生成 2 個氯化氫分子  
以上敘述正確者為 (A) 甲乙 (B) 丙丁 (C) 甲丙 (D) 乙丁
- ( ) 17. 下列化學反應平衡式的寫法何者正確？  
(A)  $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CO_2 + CaCl_2 + H_2O$   
(B)  $CaO + 2H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$   
(C)  $2H_2O_2 + MnO_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$   
(D)  $Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$
- ( ) 18. (甲) 原子種類 (乙) 原子數目 (丙) 質量總和 (丁) 分子種類 (戊) 分子數目 (己) 原子排列方式 (庚) 平衡係數總和；化學變化前後必定改變的有哪些？ (A) (甲)(乙)(丙) (B) (丁)(己) (C) (丁)(戊)(己)(庚) (D) (戊)(庚)
- ( ) 19. 甲：將一盛有碳酸鈉溶液的試管，放入盛有氯化鈣溶液的錐形瓶中(如圖) 乙：將錐形瓶中物質改為大理石與稀鹽酸溶液，則甲、乙兩反應會出現什麼現象？  
(A) 甲：產生氣體，乙：產生沉澱  
(B) 甲：產生沉澱，乙：產生氣體，  
(C) 甲乙皆產生氣體  
(D) 甲乙皆產生沉澱



- ( ) 20. 承上題甲、乙兩反應何者遵守質量守恆定律？  
(A) 甲：遵守，乙：不遵守  
(B) 甲：不遵守，乙：遵守  
(C) 甲乙皆不遵守  
(D) 甲乙皆遵守
- ( ) 21. 將點燃的鎂帶分別放入在裝有(甲)空氣、(乙)純氧、(丙)氫氣、(丁)二氧化碳的四個廣口瓶中，會使鎂帶繼續燃燒的共有幾瓶？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- ( ) 22. 16 公克的甲烷 ( $CH_4$ ) 和 36 公克水 ( $H_2O$ ) 氫原子數大小比較何者正確？  
(A) 甲烷 = 水  
(B) 甲烷 > 水  
(C) 水 > 甲烷

班級： 座號： 姓名：

- ( ) 23. 化學反應式： $C_3H_8 + 5O_2 \rightarrow 3CO_2 + 4H_2O$ ，若要產生 3.6 公克的水，必須燃燒多少公克  $C_3H_8$ ？  
 (A) 1.1  
 (B) 2.2  
 (C) 4.4  
 (D) 8.8
- ( ) 24. 如附圖所示，將碳粉與氧化銅粉末均勻混合後，置於試管內加熱，試管口以導管通入澄清石灰水。則下列敘述中，何者錯誤？  
 (A) 加熱後使澄清石灰水變混濁的是二氧化碳  
 (B) 反應後，試管內產生紅色的銅  
 (C) 由反應得知，碳對氧的活性大於銅  
 (D) 此反應中，氧化銅當還原劑
- 
- ( ) 25. 已知在同溫同壓下，任何氣體的體積比 = 分子數比，在 1 大氣壓下、 $25^\circ C$  時，5 升的氨氣( $NH_3$ )和 10 升的硫化氫( $H_2S$ )氣體，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 兩者的重量比為 1 : 2  
 (B) 兩者含分子數比為 1 : 2  
 (C) 兩者所含原子數目比為 2 : 3  
 (D) 兩者所含分子的莫耳數比為 1 : 2
- ( ) 26. 已知碳酸鈣 ( $CaCO_3$ ) 受熱分解，可以生成二氧化碳 ( $CO_2$ ) 與氧化鈣 ( $CaO$ )，若將 200 克的碳酸鈣完全分解，可產生多少克的二氧化碳？(A)22 (B) 44 (C) 88 (D) 132
- ( ) 27. 已知在同溫同壓下，6.4 克的氧氣恰與氨氣( $NH_3$ )具有相同的分子數，則此氨氣的質量為多少？  
 (A) 1.7g (B) 3.4g (C) 5.1g (D) 6.8g
- ( ) 28. 將一片 200 克的鋅片放入硫酸銅溶液中，其反應式為  $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$ ，經過一段時間後，取出鋅片烘乾，發現紅色的銅附著於鋅片上(假設析出的銅完全附著於鋅片上)，此時鋅片重量變為 198 克，試問有多少克的銅析出？  
 (A) 32 (B) 64 (C) 96 (D) 128
- ( ) 29. 大華分別取質量不同的銅粉在空氣中加熱，待全部銅粉均變成黑色後，秤其總質量，結果如附圖。若大華取 4.0 公克的銅與 2.0 公克的氧反應，則可生成氧化銅多少公克？  
 (A) 2.5 (B) 4.0 (C) 5.0 (D) 6.0
- 
- ( ) 30. 甲:鈉、乙:黑炭、丙:銅片、丁:鎂帶、戊:硫粉；以上五種物質在空氣中燃燒後的生成物溶於水呈鹼性溶液的共有幾項？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- ( ) 31. 在 2008 年中國大陸爆發出嬰兒奶粉添加三聚氰胺( $C_3H_6N_6$ )，不肖商人為了節省將俗稱蛋白精的三聚氰胺加入嬰兒奶粉造成許多嬰兒腎功能傷害。關於 6.3 公克三聚氰胺中含有多少公克的碳？  
 (A) 0.6 (B) 1.2 (C) 1.8 (D) 2.4
- ( ) 32. 下列何者不是氧化還原反應？  
 (A) 灰石受熱分解成石灰與二氧化碳  
 (B) 呼吸作用  
 (C) 漂白劑漂白衣服  
 (D) 鉀金屬新切面失去光澤
- ( ) 33. (甲)  $1.2 \times 10^{23}$  個  $C_6H_{12}O_6$  分子 (乙) 0.1 莫耳  $CaCO_3$  分子  
 (丙)  $2.4 \times 10^{23}$  個  $H_2SO_4$  分子 (丁) 1 莫耳  $CO_2$  分子  
 上列四種化合物中，何者質量最大？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

班級： 座號： 姓名：

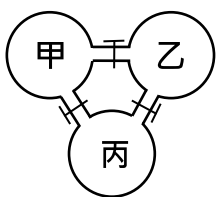
- ( )34. 氯化鋁製備的反應式為  $2\text{Al}_{(s)} + 6\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow 2\text{AlCl}_{3(s)} + 3\text{H}_{2(g)}$ ，假設現有 0.4 莫耳的鋁及 0.6 莫耳的氯化氫，試問能生成多少公克的氫氣？ (A)0.3(B)0.6(C)0.8(D)1.2
- ( )35. 下列何者所含氧原子數目最多？  
 (A)  $3 \times 10^{23}$  個氧分子  
 (B) 0.4 莫耳二氧化碳  
 (C) 18 公克葡萄糖  
 (D) 0.05 公斤碳酸鈣

☞ 已知 W、X、Y、Z 為四種活性大小不同的金屬，而  $\text{W}_2\text{O}_3$ 、 $\text{XO}_2$ 、YO、 $\text{Z}_2\text{O}$  為其氧化物，今將各金屬與其氧化物在適當條件下作用，其結果如表（「+」表示有反應，「-」表示無反應），回答 36-38 問題：

	$\text{W}_2\text{O}_3$	$\text{XO}_2$	YO	$\text{Z}_2\text{O}$
W		-	丙	-
X	甲		+	丁
Y	+	乙		-
Z	+	-	+	

- ( )36. 由實驗結果，可得知 W、X、Y、Z 四種金屬的活性大小順序為何？  
 (A)  $Z > X > Y > W$  (B)  $X > Z > Y > W$  (C)  $Z > Y > X > W$  (D)  $W > Y > X > Z$
- ( )37. 若  $\text{W}_2\text{O}_3$ 、 $\text{XO}_2$ 、YO、 $\text{Z}_2\text{O}$  此四種金屬氧化物在適當條件可皆作為氧化劑，則何者可能是最強的氧化劑？  
 (A) YO (B)  $\text{XO}_2$  (C)  $\text{W}_2\text{O}_3$  (D)  $\text{Z}_2\text{O}$
- ( )38. 由實驗表格甲、乙、丙、丁反應中，為「+」有反應者為那些反應？  
 (A) 甲丁 (B) 乙丙 (C) 甲乙 (D) 丙丁

☞ 如圖，在三個相互連通的密閉真空容器中，各裝入甲、乙、丙三種氣體，並測量與記錄其反應前的質量，今開啟所有活栓，使其於適當的條件下充分反應，經過足夠時間之後，再利用適當方法測量出反應後的質量，記錄如表所示，試



物質	反應前質量	反應後質量
甲	60g	4g
乙	12g	Xg
丙	10g	78g

回答 39-40 問題：

- ( )39. 若開啟活栓甲、乙、丙三種氣體充分反應後，可推測表中的 X 值最可能為下列何者？  
 (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 8
- ( )40. 根據表中，甲、乙、丙三種氣體充分反應前後的質量變化關係，可預期此三種氣體的化學反應式最可能為下列何者？  
 (A)  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$  (B)  $2\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{H}_2$  (C)  $\text{O}_2 + 2\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$  (D)  $2\text{NO} \rightarrow \text{N}_2 + \text{O}_2$

班級： 座號： 姓名：

一、選擇題：(每題 3 分，共 60 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	C	C	B	B	D	C	D	B
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	A	C	D	A	A	B	B	D

選擇題：(每題 2 分，共 40 分)

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	D	B	D	A	C	B	D	C	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
C	A	D	B	D	B	C	A	A	A