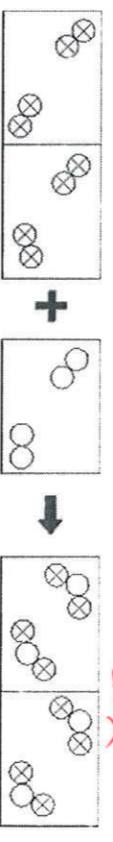


一、是非題 (請將答案依序填入本頁下方空格中，每題 2 分)

1. () 一般的化學反應皆遵守「質量守恒定律」。即反應前、後的總質量並未改變。
2. () 金屬鈉可以在二氧化碳中燃燒，是因為鈉的氧化物可溶於水。
3. () 目前的原子量是以 C-12 為比較基準，若將 C 的原子量將原本的 12 改 24，則 1mole 的碳原子也會變為 24 公克。
4. () 氫在空氣中燃燒產生水蒸氣： $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ 是平衡後的化學反應方程式。
5. () 科學家經實驗測得：1 莫耳所含粒子數目約為 6×10^{23} 個，並將此數稱為亞佛加厥數。
6. () 電解質溶於水後，分解成離子的過程稱為導電。
7. () 有 A、B 兩金屬，其氧化物分別為 AO 及 BO。若 $\text{A} + \text{BO} \rightarrow \text{AO} + \text{B}$ ，表示對氧的活性是 $\text{A} > \text{B}$ 。
8. () 化學反應方程式的係數比可以當成是分子數比也可以作為莫耳數比。
9. () 有 1mole 的硝酸溶於 1 公升的水中，其解離方程式為 $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$ 。此時水中的粒子，其中有 1mole 是 H^+ ，1mole 是 NO_3^- ，還有 1mole 是磷酸分子，其餘為水分子。
10. () 二氧化硫和次氯酸鈉都是氧化型的漂白劑，前者為含氧漂白劑而後者為含氯漂白劑。

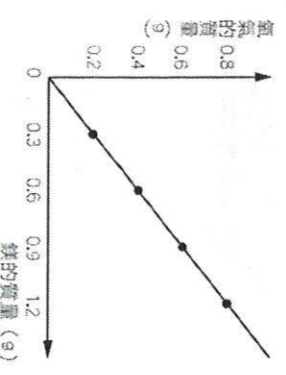
二、選擇題 (每題選出一個最適合的答案，請將答案依序填入本頁下方空格中，每題 3 分)

11. () 有一個鈉原子其原子序是 11、質量數 23，丟掉一個電子後變成 Na^+ ，有關鈉離子的敘述何者正確？
(A) 中子數是 11 (B) 原子核內有 10 個電子 (C) 質子數是 35 (D) 鈉離子比鈉原子安定
12. () 某元素和碳原子的質量比為 8:3，氮原子和碳原子質量比為 7:6，若碳原子的原子量為 24，則某元素和氮原子的質量比為何？(A) 7:12 (B) 12:5 (C) 7:16 (D) 8:7
13. () 下列哪一個方程式符合右側粒子模型圖？
(A) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ (B) $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$
(C) $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$ (D) $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$



● 取不等量的鎂在空氣中燃燒，測得鎂和氧氣反應的質量關係如下圖所示，請根據圖回答下列問題：

14. () 將 0.9 公克的鎂完全燃燒，至少需要提供幾公克的氧才能完全反應？
(A) 0.9 (B) 0.6 (C) 0.4 (D) 0.2
15. () 氧和鎂化合物的質量比為多少？(A) 1:2 (B) 2:1 (C) 3:2 (D) 2:3
16. () 氧化鎂溶於水後，其水溶液中的解離方程式為何？
(A) $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ (B) $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$
(C) $\text{MgO} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{O}^{2-}$ (D) $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^-$

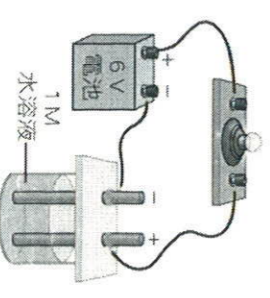


- 世琪想測試 A、B、C、D 四種不同金屬的活性，得一個表格如右所示。表格中的 ○ 表示有反應，× 表示沒有反應，請依表中資訊回答下列問題：
17. () 根據燃燒的難易程度，判斷下列金屬氧化物的活性大小關係應為下列何者？
(A) $\text{BO} > \text{AO} > \text{CO}$ (B) $\text{CO} > \text{BO} > \text{AO}$ (C) $\text{BO} > \text{CO} > \text{AO}$ (D) $\text{AO} > \text{BO} > \text{CO}$
 18. () 世琪尚需完成哪個實驗才能得到活性為 $\text{D} > \text{A} > \text{C} > \text{B}$ 的結果？
(A) 甲、× (B) 丁、○ (C) 乙、× (D) 丙、○

	A	B	C	D
AO			×	甲
BO				○
CO		×		○
DO				乙

● 熊妹利用右圖的裝置，檢驗下列甲～戊共五種物質溶於水後的導電性：

- 甲：蔗糖；乙：鹽酸；丙： NaOH ；丁：食鹽；戊： $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。請回答下列問題：
19. () 可以使燈泡發亮的有哪幾種？(A) 乙丙丁 (B) 甲丙戊 (C) 甲乙丁 (D) 乙戊
 20. () 當燈泡發亮時，發現水面下的石墨棒有氣泡產生。下列哪個選項的離子會游向正極的石墨棒？(A) 氫離子 (B) 氫氧根離子 (C) 鎂離子 (D) 鉍根離子



一、是非題答案：

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

二、選擇題答案：

11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

三、填充題 (請將答案依序填入本頁下方對應的空格中，每格 2 分)

A 部分：勁瑞在操作質量守恒單元的實驗，此次的藥品為氯化鈣 (CaCl₂) 和碳酸鈉 (Na₂CO₃)。請依下列狀況回答問題 (原子量為：C=12；H=1；O=16；Na=23；Ca=40；Cl=35)

●每組要稱量 4.4 公克的氯化鈣，這 4.4 公克的氯化鈣相當於 21 莫耳。

●接著勁瑞將氯化鈣倒入 50ml 的水中使其完全溶解，其解離方程式為 $\text{CaCl}_2 \rightarrow 22. (\text{正離子}) + 23. (\text{負離子})$ ；此時水溶液中的鈣離子有 24 個 (科學記號表示)；氯離子有 25 mole；正、負離子的總電量比為 26；正、負離子的粒子數比為 27；整杯的水溶液中帶電的粒子共 28 mole。

●依課本操作指示：將兩種藥品分別置入保特瓶內連同瓶栓，放在上皿天平上量得總質量為 110.5 公克，測完質量後將保特瓶緩慢倒置，馬上出現 29 色的混濁物 (碳酸鈣) 和氯化鈉。

●請寫出此實驗的化學反應方程式並平衡：30

●實驗完勁瑞無法完全將保特瓶清乾淨，此時只要倒入 31 水溶液即可輕易的清洗乾淨。

B 部分：大理石與鹽酸的反應

●依右表數據：反應前的總質量—鬆開瓶蓋後的總質量 = 32 公克。

●將瓶蓋鬆開後質量會減少是因為有 33 (氣體) 分子

34 個散逸到空氣中。

●本實驗是否仍遵守質量守恒定律？35。

反應前、後	實驗裝置	總質量 (g)
反應前	密閉寶特瓶	91.94
反應後	密閉寶特瓶	91.94
	鬆開寶特瓶瓶蓋	91.50

C 部分：氧化與還原

●自然界中存在著多種氧化鐵，以三氧化二鐵為例，高爐煉鐵的化學總反應式為： $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ；在此方程式中，36 進行氧化反應，同時也是扮演還原劑的角色。

●若爐中的焦炭在空氣不足下燃燒會產生一氧化碳，而一氧化碳也可繼續與三氧化二鐵反應。一氧化碳和三氧化二鐵的反應式為： $a\text{Fe}_2\text{O}_3 + b\text{CO} \rightarrow c\text{Fe} + d\text{CO}_2$ ，則 a、b、c、d 的最小整數依序為：37。38 是氧化劑。

●一般會準備灰石來去除鐵礦中的二氧化矽，反應後會產生 39 覆蓋在鐵漿上層，用以避免高溫的鐵和空氣中的氧反應，也可用來製造 40 的原料。

●依此反應方程式準備 16 公斤的 Fe₂O₃ 在與足量的 CO 反應，待完全反應後，最多可以得到 41 mole 的 Fe 和 42 公克的 CO₂。(原子量：C=12、O=16、Fe=56)

●CO₂ 排放到空氣後造成 43 (酸、中、鹼) 性的雨水。用石蕊試紙檢驗呈 44 色。

●金屬鈉燃燒的火焰是 45 色；金屬鋅燃燒的火焰是 46 色；溶解氧化鎂的水溶液滴入酚酞檢驗呈 47 色；泡鐵鏽的蒸餾水用紅色的石蕊試紙檢驗呈 48 色。

D 部分：方程式的平衡

●鈉在空氣中燃燒產生氧化鈉。其反應方程式平衡後為： $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2$ 49。

●銅的活性小，一般的酸是無法與其產生反應，唯硝酸例外。已知銅塊投入濃硝酸會產生紅棕色的有毒氣體二氧化氮，其反應方程式為： $a\text{Cu} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + d\text{NO}_2 + e\text{H}_2\text{O}$ 。則方程式經平衡後，其係數 a+b-c-d-e = 50。

三、填充題答案：

A 部分答案：	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.
	29.	30.						31.
B 部分答案：	32.		33.		34.		35.	
C 部分答案：	36.	37.	38.	39.	40.	41.		
	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	
D 部分答案：	49.		50.	段考試題結束！！				