

☆☆☆答案請填入《答案欄》內，否則不計分。

【試題共 2 面】

※ 元素原子量參考值表

元素	原子量	元素	原子量	元素	原子量	元素	原子量
H	1	O	16	Na	23	Cu	63.5
C	12	S	32	Ca	40	Al	27
N	14	Cl	35.5	Mg	24	Fe	56

第一部分：利用「化學式」、「+」號與「→」號，

完成下列化學反應式，並平衡之。

（如果生成物有氣體或沉澱請加箭頭表示，如未表示，少一個扣一分；有任一化學式或係數錯誤，即全錯。）每題 3 分，共 6 分。(1-2)

1. 碳酸鈉溶液和氯化鈣溶液反應：

2. 甲醇（ CH_3OH ）在空氣中燃燒：

第二部分：依題意填入適當答案，第 1 題，每格 1 分；第 2 題，每格 3 分，兩題共 19 分。

1. 請計算下表物質的分子量(1-3)：（原子量：H=1、C=12、N=14、O=16、Ca=40）

物質	NO ₂	H ₂ O	CH ₃ OH	CaO
分子量	①	②	③	④

2. 關於鎂帶、鋅粉、銅片燃燒實驗，是以燃燒難易程度藉以探討這四種金屬對氧的____⑤____大小，其中鋅粉燃燒時有____⑥____色的火焰；銅片不著火燃燒，但加熱後會變為____⑦____色；鎂帶燃燒後產生____⑧____色的氧化物；鎂帶燃燒後，加水溶解，水溶液以紅色石蕊試紙檢驗呈現____⑨____色。(2-1)

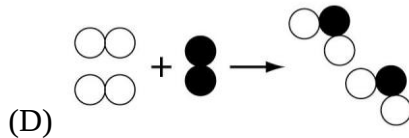
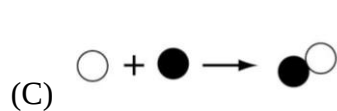
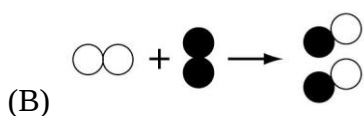
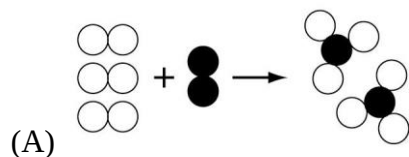
第三部分：選擇題（每題 3 分），共 75 分。

1. () 有關化學反應式的敘述，下列何者錯誤？(1-1) (A)化學反應式即化學式(B)用「→」表示化學反應的方向(C)化學反應式表示實際發生的化學反應，不能憑空杜撰(D)化學反應式中，反應物與生成物的原子種類與數目必須相等。

2. () 下列哪一種元素可在二氧化碳中繼續燃燒？(2-1)

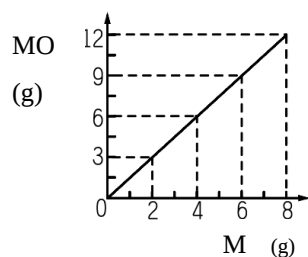
(A)金 (B)鋅 (C)鎂 (D)銅。

3. () 下列哪一個圖形可表示氮和氧化合成一氧化氮的分子模型？(1-2)



4. () 下列有關金屬的敘述中，何者正確？(2-2)(A)由高爐煉得之鐵稱為熟鐵或稱鍛鐵 (B)合金是一種混合物 (C)鋼鐵是一種純物質 (D)不鏽鋼就是鋼與鎳、鋅的合金。

5. () 假設某金屬(M)可與氧氣反應生成氧化物(MO)，若參與反應的金屬和產物質量的關係如下圖所示，試問產物中該金屬和氧的質量比值約為多少？ (1-1) (A)1 (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{3}{2}$ (D)2。



6. () A、B、C為三種不同之純物質，其分子量分別為10、16、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？(1-2) (A) $A+B\rightarrow C$ (B) $A+2B\rightarrow C$ (C) $3A+B\rightarrow 2C$ (D) $2A+B\rightarrow 2C$ 。
7. () 關於原子量，下列敘述何者錯誤？(1-3) (A)以碳原子為標準的比較量 (B)是比較量所以沒有單位 (C)原子量都是整數 (D)氫的原子量是1。
8. () 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：
 $2Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 4Fe + 3CO_2$ ，則下列何者正確？(2-2) (A) Fe_2O_3 為氧化劑，C為還原劑 (B)C為還原劑， CO_2 為氧化劑 (C)C為氧化劑， CO_2 為還原劑 (D) CO_2 為氧化劑，Fe為還原劑
9. () 下列各項日常生活中的變化，何者不是氧化還原反應？(2-1)
 (A)植物行光合作用 (B)漂白水洗衣服 (C)維他命E保存食品 (D)碳酸氫鈉加熱分解。
10. () 以下對於燃燒的敘述，何者正確？(2-1) (A)鈉：不易燃燒，但是加熱後表面會產生黑色的氧化物 (B)銅：燃燒後的產物，會使石蕊試紙變紅色 (C)碳：完全燃燒後的產物溶於水，會使石蕊試紙呈現紅色 (D)硫：燃燒後的產物溶於水形成硫酸。
11. () 有一物質含有3公克的氫元素及12公克的碳元素，則在空氣中完全燃燒，將消耗多少公克的氧氣？(1-4)
 (A)15公克 (B)21公克 (C)35公克 (D)56公克。
12. () 觀察下列何種性質可以判斷金屬對氧的活性大小？(2-1) (A)光澤 (B)硬度 (C)酸鹼性 (D)燃燒的難易程度。
13. () 已知元素對氧的活性大小為：鋁>碳>鋅>鉛>銅；若要以碳冶煉金屬，則下列何者不能被還原成金屬？(2-2)
 (A)氧化鋁 (B)氧化鋅 (C)氧化鉛 (D)氧化銅。
14. () 俗語說：「真金不怕火煉。」這句話指的意思應是下列何者？(2-1)
 (A)金的活性很小，加熱不會氧化 (B)金的氧化物很安定，無法用焦煤提煉出來 (C)金的熔點很高，用火加熱不會熔化 (D)金加熱後，其表面生成緻密的氧化物，可防止內部的金氧化。
15. () 大部分金屬的冶鍊是利用金屬礦進行下列何種反應？(2-2) (A)分解反應 (B)中和反應 (C)還原反應 (D)氧化反應。
16. () 將鐵礦、灰石與煤焦置於高爐中煉鐵，下列敘述何者錯誤？(2-2) (A)煤焦發生氧化反應 (B)沒有灰石就無法將鐵還原出來 (C)鐵礦中之氧化鐵扮演氧化劑 (D)灰石在高爐中發生分解反應。
17. () 將鐵礦製成鐵，可依下列之化學反應方程式反應而得： $2Fe_2O_3 + 3C \rightarrow 4Fe + 3CO_2$ ，則20公斤的氧化鐵與足量的碳反應，可產生多少公斤的鐵？(1-4) (原子量：Fe=56，O=16，C=12) (A)5 (B)8 (C)14 (D)28。
18. () 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？(2-2)
 (A)催化劑 (B)氧化劑 (C)抗還原劑 (D)抗氧化劑。
19. () 有關硫元素的敘述，下列何者正確？(2-1) (A)是淡黃色、質地很脆的固體 (B)常溫下不安定，易氧化成二氧化硫 (C)硫氧化形成二氧化硫，二氧化硫溶於水形成硫酸 (D)燃燒時會發出黃色火焰。
20. () X、Y、Z三種元素在氧氣中燃燒的情形：Y最容易燃燒、X較不易燃燒、Z最不易燃燒；以XO、YO、ZO代表三種金屬的氧化物，若將下列各組混合加熱，哪一組會發生氧化還原反應？(2-2)
 (A)X和YO (B)Y和XO (C)Z和XO (D)Z和YO。
21. () 國一生物有學過，地球上99%的物質是直接或間接取自於太陽，當中也包含植物、藻類等生產者，利用光能所進行的光合作用，所謂光合作用是以水和二氧化碳為反應物，生成葡萄糖、氧氣和水，假設一棵樹一天可以吸收101.2公克的二氧化碳來進行光合作用，需要多少公克的水？(1-4)
 (A)41.4 (B)82.8 (C)101.2 (D)202.4。
22. () 承上題，會產生多少個氧氣分子？(1-4)
 (A) 1.38×10^{23} (B) 1.38×10^{24} (C) 2.76×10^{23} (D) 2.76×10^{24} 。

【題組】昂昂做實驗，以W、X、Y、Z代表四種元素，WO、XO、YO、ZO代表他們的氧化物；
 若「+」代表有反應發生，「-」代表沒有反應發生，實驗結果如表(2-2)

	WO	XO	YO	ZO
W		甲	乙	丙
X	丁		戊	己
Y	+	-		庚
Z	辛	+	壬	

23. () 甲至壬(共9個反應)，能發生反應的有幾個？
 (A)6 (B)5 (C)4 (D)3。
24. () 四元素活性最大者為？
 (A)W (B)X (C)Y (D)Z。
25. () WO、XO、YO、ZO四種氧化物，何者最不容易被還原？
 (A)WO (B)ZO (C)YO (D)XO。

【試題結束】

____年____班____號
 姓名_____

得分：_____

第一部分：利用「化學式」、「+」號與「→」號，完成下列化學反應式，並平衡之。
 （如果生成物有氣體或沉澱請加箭頭表示，如未表示，少一個扣一分；有任一化學式或係數錯誤，即全錯。）每題 3 分，共 6 分。(1-2)

1. 碳酸鈉溶液和氯化鈣溶液反應：

2. 甲醇（ CH_3OH ）在空氣中燃燒：

第二部分：依題意填入適當答案，
 第 1 題，每格 1 分；
 第 2 題，每格 3 分，兩題共 19 分。

題號	①	②	③	④
分子量				

2.

⑤	
⑥	
⑦	
⑧	
⑨	

_____年_____班_____號 姓名_____

第一部分：利用「化學式」、「+」號與「→」號，完成下列化學反應式，並平衡之。（如果生成物有氣體或沉澱請加箭頭表示，如未表示，少一個扣一分；有任一化學式或係數錯誤，即全錯。）每題 3 分，共 6 分。(1-2)

1. 碳酸鈉溶液和氯化鈣溶液反應：

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + 2\text{NaCl}$$

2. 甲醇（ CH_3OH ）在空氣中燃燒：

$$2\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$$

第二部分：依題意填入適當答案，**第三部分：**選擇題（每題 3 分），共 75 分。
 第 1 題，每格 1 分；
 第 2 題，每格 3 分，兩題共 19 分

1.

題號	①	②	③	④
分子量	46	18	32	56

2.

⑤	活性		1. A	6. D	11. D	16. B	21. A
⑥	黃綠		2. C	7. C	12. D	17. C	22. B
⑦	黑		3. B	8. A	13. A	18. D	23. C
⑧	白		4. B	9. D	14. A	19. A	24. D
⑨	藍		5. D	10. C	15. C	20. B	25. B