

一、單一選擇題(每題2分，共30分)

1. () 冶煉鐵礦時，加入煤焦的作用是什麼？(A)還原劑(B)催化劑(C)氧化劑(D)除去鐵礦中的泥沙
2. () 已知甲元素的原子量為6，甲元素原子和乙元素原子的重量比為3：2，則乙原子和碳原子的重量比為多少？(A)1：1(B)2：1(C)1：3(D)4：3
3. () 為注重健康，現在市面上的泡麵都不再添加人工防腐劑，而改用維生素E。請問維生素E在泡麵中的化學反應作用為下列何者？(A)催化反應(B)還原反應(C)氧化反應(D)漂白反應
4. () 下列何者的水溶液可以導電？(A)氫氧化鈉(B)酒精(C)蔗糖(D)葡萄糖
5. () 化學反應式的係數，可以代表參加反應的反應物及生成物之間的何種比例？(A)分子數比(B)原子數比(C)質量比(D)重量比
6. () 已知A、B、C為三種不同的元素，AO、BO、CO為其氧化物，已知 $A+CO \rightarrow AO+C$ ； $B+CO \rightarrow$ 無反應。下列敘述何者錯誤？(A) $A+BO \rightarrow$ 有反應(B)氧化物中，AO最安定(C)三元素對氧的活性以B最大(D)氧化物中，BO最不安定
7. () 若A、B、C、D代表四種不同的元素，AO、BO、CO和DO則代表它們的氧化物，兩兩反應所得結果如表所示，「V」表示有反應，「X」表示無反應，則A、B、C、D四元素活性最小為何？

	A	B	C	D
AO		V	X	V
BO	X		X	V
CO	V	V		V
DO	X	X	X	

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

8. () 已知甲和乙二種物質反應會生成丙和丁，其反應式為： $3\text{甲} + \text{乙} \rightarrow 2\text{丙} + 2\text{丁}$ 。附表是甲和乙反應的一組實驗數據，最多可以生成多少g物質丁？

物質	反應前質量	反應後質量
甲	100	4
乙	28	0
丙	0	36

(A)9 (B)18 (C)44 (D)88

9. () 氫氧化鈉的化學式是NaOH，現有氫氧化鈉40公克，試問為多少莫耳？(原子量： $H=1, O=16, Na=23$) (A)0.5 (B)1 (C)2 (D)3
10. () 先將反應式 $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ 平衡後，若1莫耳的 C_2H_5OH 欲與 O_2 完全反應，則需供應多少莫耳氧氣(O_2)？(A)6(B)3(C)4(D)1
11. () 有關化學反應式的敘述，下列何者錯誤？(A)化學反應式表示實際發生的化學反應，不能憑空杜撰 (B)用「 \rightarrow 」表示化學反應的方向 (C)化學反應式即化學式 (D)化學反應式左、右兩邊的原子總數目必須相等。

12. () 已知二氧化碳的化學式是 CO_2 ，則下列敘述何者正確？(A)1個二氧化碳分子為44公克 (B)44個二氧化碳分子為1公克 (C)44公克的二氧化碳含有 6×10^{23} 個二氧化碳分子 (D)每個二氧化碳分子的質量為 6×10^{23} 公克
13. () 一般食品包裝內含有還原劑以減緩食物的氧化，其成分可能是下列哪一項物質？(A)硫酸銅(B)石灰 (C)鐵粉 (D)矽膠
14. () 1莫耳氫氣和1莫耳水蒸氣，哪一個氫原子數較多？(A)氫氣 (B)水蒸氣 (C)一樣多 (D)不同的氣體，無法比較
15. () 下列何種物質，燃燒後的生成物之水溶液不能使藍色石蕊試紙變成紅色？(A)硫(B)磷(C)鈉(D)碳

二、題組(每題2分，共16分)

1. 小美將鈉粒、鎂帶和銅片三種金屬，依照下面步驟進行燃燒實驗，探討金屬對氧的活性大小。實驗後發現，鈉粒受熱熔化後迅速燃燒，鎂帶加熱後可以燃燒，而銅不燃燒，僅於表面生成黑色物質。反應所產生的氧化鈉和氧化鎂可溶於水，且水溶液可使石蕊試紙由紅色變成藍色，銅的氧化物不溶於水，無法使石蕊試紙變色，試回答下列問題。



- () (1) 有關鎂的燃燒情形，下列敘述何者正確？(A)燃燒的火焰呈黃色 (B)燃燒後的產物是一種白色固體 (C)燃燒後的產物是二氧化鎂 (D)燃燒後的產物溶於水呈酸性。
- () (2) 有關銅的燃燒情形，下列敘述何者錯誤？(A)銅燃燒時不會產生火焰 (B)銅不會和氧起反應 (C)銅的氧化物不溶於水 (D)銅的氧化物為黑色。

- () (3) 根據實驗結果，下列哪一種金屬置於空氣中失去光澤所需的時間最長？(A)鎂 (B)鈉 (C)銅 (D)三者一樣長。
- () (4) 根據燃燒情形，這三種金屬的活性大小應為下列何者？(A)鎂>銅>鈉 (B)鈉>鎂>銅 (C)銅>鈉>鎂 (D)鎂>鈉>銅。

2. 如圖所示，將106公克碳酸鈉水溶液與111公克氯化鈣水溶液，置於質量為40公克的錐形瓶(含橡皮塞)的實驗裝置中，用玻璃片將錐形瓶橡皮塞將錐形瓶瓶口塞緊後，放在天平上秤量其總質量；接著使兩種溶液充分混合；最後在不移動砝碼的情況下，將錐形瓶再放回天平上秤量其總質量，試回答下列問題：



() (1) 關於此實驗的敘述，下列何者正確？ (A) 碳酸鈉溶液為白色 (B) 氯化鈣溶液為白色 (C) 生成物只有 1 種 (D) 混合後產生的沉淀物為白色。

() (2) 實驗中的兩種溶液充分混合後，錐形瓶內發生的變化，下列敘述何者錯誤？ (A) 混合後會產生氣泡 (B) 混合後會產生化學變化 (C) 混合後會產生碳酸鈣 (D) 生成物有氣化鈉。

() (3) 關於反應前和反應後所秤出的實驗裝置及所盛物質總質量，下列敘述何者正確？ (A) 反應前的總質量會等於 217 公克 (B) 反應後的生成物總質量會等於 257 公克 (C) 反應後天平左端會下傾 (D) 反應後天平保持與水平面平行。

() (4) 關於「質量守恆定律」的敘述，下列何者錯誤？ (A) 質量守恆定律在一般的化學反應中皆能成立 (B) 質量守恆定律必須在密閉系統中才能成立 (C) 化學反應中產生氣體，則也遵守質量守恆定律 (D) 化學反應中產生沉澱，則也遵守質量守恆定律。

三、填空題(每格 1 分，共 36 分)

1. 試平衡下列化學反應方程式：

- (1) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$ 。
(2) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(3) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
(4) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{NaCl}$
(5) $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。
(6) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$ 。

2. 金屬在空氣中燃燒的難易程度，代表該金屬對氧的

【 尸 】大小。

3. 食鹽在固態時不能導電，但溶於水後則可以導電，主要是食鹽溶於水後，在水溶液中會產生可以移動的【 凹 】和【 冂 】而導電。(以食鹽化學式所解離的離子種類來填寫)

4. 物質因發生化學變化，產生新物質或與原本化學性質不同的過程，稱為【 ㄘ 】。

5. 物質與氧結合的反應，稱為【 ㄣ 】反應；而氧化物失去氧的反應，稱為【 一 】反應；此兩者必定相互伴隨發生，稱為【 ㄨ 】反應。

6. 以相對的質量比值，來表示原子質量的大小，稱為

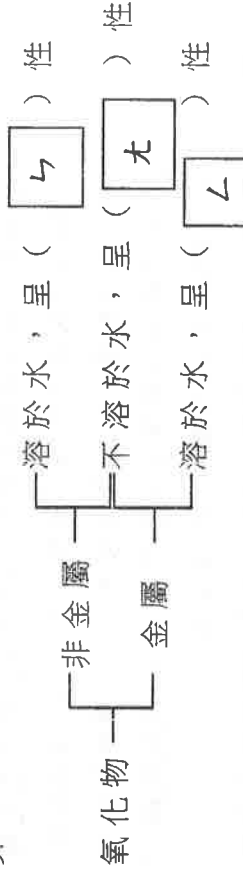
【 ㄌ 】，國際上以碳【 Y 】做為比較的標準。(填入數字)

7. 氧化還原反應中，物質使另一物質發生氧化，本身發生還原反應，此物質稱為【 ㄘ 】；而物質使另一物質發生還原，本身發生氧化反應，此物質稱為【 ㄘ 】。

8. 已知原子量為：H=1，C=12，O=16，Na=23，Ca=40，Cl=35.5；試求出下列各化合物的分子量。

- (1) $\text{CH}_4 = \text{ㄞ}$ 。
(2) $\text{HCl} = \text{ㄎ}$ 。
(3) $\text{CaCl}_2 = \text{ㄏ}$ 。
(4) $\text{CaCO}_3 = \text{ㄞ}$ 。
(5) $\text{H}_2\text{O}_2 = \text{ㄨ}$ 。
(6) $\text{NaCl} = \text{ㄎ}$ 。



9.



四、問答題(每題 2 分，共 18 分)

1. 實驗後若欲清除燃燒匙上的生成物，應使用下列何種方法？
2. 冶煉鐵礦時，加入灰石的作用是什麼？
3. 當錐形瓶內的氯化鈣水溶液與試管內的碳酸鈉水溶液混合後，錐形瓶內發生什麼變化？
4. 有一化學反應 $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{Z}$ ，今取 24 公克 X 和足量 Y 恰好完全反應生成 36 公克 Z，且無剩餘 X，請問此化學反應過程中 X、Y、Z 的質量比為何？
5. 下列各種物質在化學反應中各扮演什麼樣的角色？(請填入：氧化劑、還原劑、催化劑……)
(A) 氯氣，消毒自來水的病菌，氯氣在反應中為何的角色？
(B) 煤焦，工業煉鐵，煤焦在反應中為何的角色？
(C) 二氧化錳，利用雙氧水製備氧氣，二氧化錳在反應中為何的角色？
(D) 二氧化碳，鎂帶與二氧化碳的反應，二氧化碳在反應中為何的角色？
6. 放學後，消毒教室的漂白水的化學式為何？

出現發燒或呼吸道症狀





請戴口罩

當口罩有髒污、潮濕或破損時應立即更換



勤洗手

請以肥皂和水或酒精性乾洗手液清潔雙手





衛生部疾病管制局
TAIWAN CDC

教育部國民及學務中心
教育部國民及學務中心

112 年 10 月 1 日

試題結束