

命題教師：聯合命題

班級： 座號： 姓名：

一、是非題：錯誤請劃記 B，正確請劃記 D (每題 2 分)

1. 鈉與水反應會產生氫氣，表示鈉含有氫元素。
2. C 原子量為 12，則 1 莫耳 C 原子質量為 12 公克。
3. 4 公克的氫氣最多只能與 4 公克的氧氣作用，產生 8 公克的水。
4. 活性大的金屬容易與氧反應，因此儲存時應注意與氧隔絕，通常將這類金屬儲存於水中。
5. 在氧化還原反應的反應物中，得到氧的物質會反應生成氧化物，則此反應物可稱為還原劑。
6. 涉及氧的得失之化學反應，稱為氧化還原反應。氧化反應（物質與氧發生化合的作用）和還原反應（物質失去氧的作用）必定同時發生。
7. 物質的氧化反應，一定是和氧作用，生成氧化物。
8. 活性愈大的元素和氧反應後所產生的氧合物，其性質愈安定。
9. 鋼鐵工廠將生產的鋼板鍍上一層鋅，原因是鋅對氧的活性比鐵小，不易被氧化，所以能防鏽。
10. 由高爐煉得之鐵稱為熟鐵或稱鍛鐵，是一種純物質。

二、單一選擇題(每題 2 分)

11. 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 四元素的活性最小為何者？

(A)A (B)B (C)C (D)D。

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

12. 反應式  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  (未平衡)，若 2 莫耳的  $\text{CH}_3\text{OH}$  欲與  $\text{O}_2$  完全反應，則需供應多少莫耳的氧氣？  
(A)6 (B)3 (C)4 (D)1。
13. 下列何種物質既宜鑄造又宜鍛接？  
(A)生鐵 (B)熟鐵 (C)鋼 (D)鑄鐵。
14. 金屬錫可由錫礦中的  $\text{SnO}_2$  與煤焦反應而得，其反應式為： $\text{SnO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{Sn} + \text{CO}$ ，則此反應的氧化劑為何？  
(A)  $\text{SnO}_2$  (B) C (C) Sn (D) CO。
15. 在密閉容器內置入 25 公克碳酸鈣水溶液及 25 公克鹽酸水溶液，反應後會生成氯化鈣水溶液以及二氧化碳，此時容器內物質的總質量為多少公克？  
(A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50。
16. 甲元素的原子量為 24，甲元素原子和乙元素原子的重量比為 2：3，則乙原子和碳原子的重量比為多少？  
(A) 1：1 (B) 2：1 (C) 3：1 (D) 4：3。
17. 有關化學反應式的敘述，下列何者正確？(A)化學反應式左、右兩邊的分子數目必須相等 (B)用「 $\rightarrow$ 」表示化學反應的快與慢 (C)化學反應式即化學式 (D)化學反應式表示實際發生的化學反應。

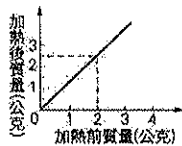
18. 已知氧氣的化學式是  $\text{O}_2$ ，則下列敘述何者正確？  
(A)1 個氧氣分子為 32 公克 (B)32 個氧氣分子為 1 公克 (C) $6 \times 10^{23}$  個氧氣分子的質量為 1 公克 (D)32 公克的氧氣含有  $6 \times 10^{23}$  個氧氣分子。
19. 已知硫酸的化學式是  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，現有 49% 的硫酸水溶液 200 公克，試問硫酸有多少莫耳？(原子量：S=32)  
(A) 0.5 (B) 1.0 (C) 1.5 (D) 2.0。
20. 已知  $\text{CaCO}_3$  受熱分解，可以生成  $\text{CO}_2$  與  $\text{CaO}$ ，若將 500 公克的碳酸鈣完全分解，可產生多少公克的二氧化碳？(原子量：Ca=40、O=16、C=12)  
(A) 220 (B) 210 (C) 200 (D) 190。
21. 根據歷史，人類利用銅器早於鐵器，但在博物館所保存的古物中，往往銅器多於鐵器，這可能與銅和鐵的何種性質有關？(A)硬度及熔點 (B)活性及表面生成物 (C)顏色及延展性 (D)重量及導熱、導電。
22. 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)分子量比 (B)原子量比 (C)分子數比 (D)原子數比。
23. 鋅粉與氧化銅粉末在隔絕空氣的條件下，混合加熱的反應如右： $\text{Zn} + \text{CuO} \trianglerightarrow \text{ZnO} + \text{Cu}$ ，下列有關此反應的敘述何者正確？(A)容易釋出氧：氧化鋅 < 氧化銅 (B)銅被氧化，鋅被還原 (C)與氧結合的活性：鋅 < 銅 (D)氧化銅被還原，是為還原劑。
24. 反應式  $\text{Al}_{(s)} + \text{HCl}_{(g)} \rightarrow \text{AlCl}_3_{(s)} + \text{H}_2_{(g)}$  (未平衡)，假設有 0.3 莫耳的鋁及 1.2 莫耳的氯化氫，試問能生成約多少公克的氯化鋁？(原子量：鋁=27，氯=35.5)  
(A)26.7 (B)40.0 (C)80.1 (D)13.4。
25. 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)原子總數會變，分子總數不變 (C)原子總數和分子總數均可能改變 (D)原子總數不變，分子總數可能改變。
26. 1 莫耳氧氣和 1 莫耳氫氣，哪一個原子數較多？(A)氧氣 (B)氫氣 (C)一樣多 (D)不同的氣體，無法比較
27. 下列何種物質，燃燒後的生成物之水溶液可使紅色石蕊試紙變成藍色？(A)銅 (B)碳 (C)鈉 (D)硫。
28. 氫氧化鈉的化學式是  $\text{NaOH}$ ，現有氫氧化鈉 20 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。
29. 冶煉鐵礦時，加入灰石的作用是什麼？(A)還原劑 (B)除去鐵礦中的泥沙 (C)催化劑 (D)氧化劑。
30. 三個相同的廣口瓶內分別裝有氫氣、氧氣和二氧化碳，今將點燃的鎂帶分別放入各瓶中，發現鎂帶在甲、乙瓶中繼續燃燒，在丙瓶中則熄滅，且在甲瓶中同時有黑色物質與白色物質產生，試問乙瓶中裝有何種氣體？(A)氫氣 (B)氧氣 (C)二氧化碳 (D)無法判斷。
31. 關於下列化學反應式： $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$  的敘述，何者正確？(A)  $\text{H}_2\text{O}_2$  是生成物 (B)  $\text{MnO}_2$  是催化劑 (C)  $\text{H}_2\text{O}$  是反應物 (D)  $\text{O}_2$  是沉澱物。

32. 一般食品包裝內含有抗氧化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)矽膠 (D)鐵粉。

33. 小炎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，則可與氧多少公克化合？

- (A)0.5  
(B)1.0  
(C)1.5  
(D)2.0



34. 關於「點燃的鎂，可以在裝有二氧化碳的集氣瓶中繼續燃燒」這個現象，下列敘述何者正確？(A)鎂比碳更易與氧化合 (B)碳可以把鎂還原 (C)鎂可以把二氧化碳氧化 (D)氧化鎂容易把碳氧化成二氧化碳。

35. 物質產生化學變化，表示物質內的原子發生了什麼改變？(A)原子的個數改變 (B)原子的種類改變 (C)原子的排列改變 (D)以上三種現象都發生改變。

36. 將銅粉與氧化鋅粉末一起加熱，並沒有反應產生；將鐵粉與氧化鋅粉末一起加熱，相同的也沒有反應產生。若要比較銅、鋅、鐵三者活性大小，須再操作下列哪一個實驗？(A)氧化銅粉末+鐵粉 (B)銅粉+鐵粉 (C)氧化銅粉末+氧化鐵粉末 (D)銅粉+鐵粉+鋅粉。

37. 下列哪一種變化屬於氧化反應？(A)冰溶化成水 (B)碘昇華成碘蒸氣 (C)蠟燭燃燒產生水和二氧化碳 (D)二氧化碳通入石灰水中產生沉澱。

三、題組(每題 2 分)

A. 大輝利用鈉粒、鎂帶和銅片進行燃燒實驗，探討金屬對氧的活性大小，並檢視所產生氧化物水溶液的酸鹼性。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，水溶液可使石蕊試紙變成藍色，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：

38. 有關鎂的燃燒情形，下列敘述何者錯誤？(A)燃燒的火焰呈白色 (B)燃燒後的產物是一種白色固體 (C)燃燒後的產物是氧化鎂 (D)燃燒後的產物溶於水呈酸性。
39. 有關銅的燃燒情形，下列敘述何者正確？(A)銅燃燒時會產生白色強光 (B)銅會和氧起反應 (C)銅的氧化物易溶於水 (D)銅的新切面在一分鐘內即失去金屬光澤
40. 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短？(A)鎂 (B)鈉 (C)銅。
41. 承上題，這三種金屬的活性大小應為下列何者？  
(A)鎂>銅>鈉 (B)鎂>鈉>銅  
(C)銅>鈉>鎂 (D)鈉>鎂>銅。
42. 實驗後若欲清除燃燒匙上的生成物，應使用下列何種方法？  
(A)用稀鹽酸清洗後再用刮勺刮除 (B)浸在水中一段時間後再用刮勺刮除 (C)用硫酸銅清洗後再用刮勺刮除 (D)直接以熱水煮沸即可。

B. 如圖所示，將 10 公克碳酸鈉水溶液與 30 公克氯化鈣水溶液，置於質量為 40 公克的實驗裝置中，用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：



43. 關於此實驗的敘述，下列何者正確？ (A)碳酸鈉溶液為無色 (B)此實驗會產生氣體，所以使用橡皮塞防止氣體逸出 (C)反應物只有 1 種 (D)氯化鈣為生成物。
44. 實驗中的兩種溶液充分混合後，錐形瓶內發生的變化，下列敘述何者正確？ (A)混合後會產生白色氣泡 (B)瓶內發生物理變化 (C)混合後溶液變為無色 (D)混合後會產生白色沉澱。
45. 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 80 公克  
(B)反應後的總質量會大於 80 公克  
(C)反應後有沉澱產生，天平左端會下傾  
(D)過濾後的澄清溶液秤重，其質量會等於 80 公克。
46. 關於「質量守恆定律」的敘述，下列何者正確？  
(A)化學反應中產生沉澱，則不遵守質量守恆定律  
(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，則不遵守質量守恆定律  
(D)質量守恆定律在一般的化學反應中皆能成立。

C. 阿張取甲、乙、丙三種元素分別與氧化鈣及氧化銅混合加熱反應，所得結果如表所示，「V」表示有反應，「X」表示無反應，試回答下列問題：

	氧化鈣	氧化銅
甲	X	V
乙	X	X
丙	V	V

47. 甲元素為黑色，氧化銅也是黑色，兩者發生反應後則會出現紅色粉末的產物，請問此紅色產物應該為下列何者？ (A)鋁 (B)銀 (C)金 (D)銅
48. 根據此實驗結果，關於甲、乙、丙、銅、鈣五種元素的敘述，下列何者正確？ (A)可能起火燃燒的是甲 (B)氧化物最不安定的是銅 (C)最容易和氧化合者是丙 (D)可能要儲存在石油中的是乙。
49. 承上，此五種元素對氧的活性大小順序為下列何者？  
(A)乙>丙>甲>銅>鈣 (B)甲>乙>鈣>銅>丙  
(C)丙>鈣>甲>銅>乙 (D)鈣>丙>甲>乙>銅。
50. 關於此實驗中發生氧化還原反應的還原劑與氧化劑，下列敘述何者正確？  
(A)乙與氧化鈣反應中的還原劑為乙  
(B)丙與氧化鈣反應中的氧化劑為丙  
(C)丙與氧化銅反應中的還原劑為丙  
(D)甲與氧化銅反應中的氧化劑為甲。