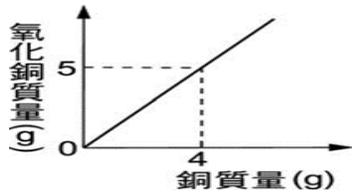


一、單一選擇題：(請在答案欄作答)

※以下題目請參考原子量如下：

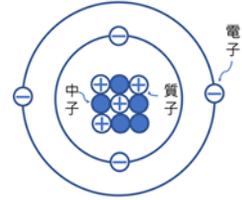
H=1, C=12, O=16, N=14, Na=23, Mg=24, Cu=64
Ca=40, Fe=56, Al=27

1. 鎂帶燃燒是屬於：(A)放熱的化學變化(B)放熱的物理變化(C)吸熱的化學變化 (D)吸熱的物理變化
2. 碳酸鈉的分子式是 Na_2CO_3 ，則它的分子量是多少？
(A) 106 (B)130 (C) 74 (D) 90
3. 氫氧化鈉的化學式為 NaOH ，則 120 公克的氫氧化鈉，相當於多少莫耳？(A)3 莫耳(B) 2 莫耳(C) 1 莫耳 (D) 0.5 莫耳
4. 下圖是銅在空氣中與氧氣反應的情形，則 8 克的銅在空氣中與氧氣完全作用，需消耗氧氣多少克？



- (A)1 (B)2 (C)3 (D)4
5. 關於「質量守恆定律」的敘述，下列何者正確？
(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，則不遵守質量守恆定律
(D)化學反應中產生沉澱，則不遵守質量守恆定律。
6. 有關化學反應發生前後的變化，下列敘述何者正確？
(A)原子總數一定不變，分子總數一定不變
(B)原子總數一定不變，分子總數一定改變
(C)原子總數一定不變，分子總數可能不變
(D)原子總數一定改變，分子總數可能改變
7. 實驗室著火，下列哪一種元素燃燒起來之後，無法使用二氧化碳滅火器來滅火？
(A)鐵 (B)鋅 (C)鉛 (D)鎂
8. 將 6 公克的碳完全燃燒後，生成 22 公克新物質，試問有多少公克的氧參與反應？
(A)28 公克 (B)16 公克(C)12 公克 (D)34 公克
9. A、B、C 三種金屬，將其新切面置於空氣中，A、B 很快失去光澤，而 C 保有光亮度；將 A、B 放入水中，B 的反應較 A 激烈，則此三種金屬對氧的活性大小，何者正確？
(A) $A > B > C$ (B) $B > A > C$ (C) $A > C > B$ (D) $C > A > B$
10. 氧的原子量為 16，下列何項敘述正確？
(A)1 個氧原子的質量是 16 公克(B)16 個氧原子的質量是 1 公克(C)1 莫耳氧原子質量是 16 公克 (D)16 個氧原子質量是 1 公克。
11. 下列可燃物氧化或燃燒後的產物，何者置於水中後會使紅色石蕊試紙變藍色？
(A)鐵 (B)鎂 (C)銅 (D)硫
12. 食品中的脂肪，經氧化後容易壞掉而產生油耗味，因此會添加防腐劑延長保鮮期。但現在市面上的泡麵都不再添加防腐劑，而是改用哪一種維生素作為抗氧化劑？(A)維生素 A (B)維生素 B (C)維生素 D (D)維生素 E

13. 下列哪一項反應不屬於氧化還原反應？
(A)動、植物的呼吸作用 (B)植物行光合作用
(C)水凝固成冰 (D)木炭燃燒生成二氧化碳
14. 在下列的實驗操作中，哪一種不能產生氧化鈣？
(A)鈣在空氣中加熱 (B)鈣和氧化鉀混合加熱
(C)鈣和氧化鐵混合加熱(D)鈣和氧化銅混合加熱
15. 下圖為鈹原子 Be 的示意圖，當其變成鈹離子 Be^{2+} 時，內部質子、電子、中子的數量分別為？
(A)4、6、5 (B)4、4、3 (C)6、4、5 (D)4、2、5。



16. 甲、乙、丙、丁分別代表四種不同的純物質，取 10 公克甲和 8 公克乙進行反應，其化學反應式為：
 $2\text{甲} + \text{乙} \rightarrow \text{丙} + \text{丁}$ 。反應後乙完全用完，甲剩 1 公克，生成 5 公克的丙，則此化學反應生成丁多少公克？
(A)10 公克(B)11 公克(C)12 公克(D)13 公克。
17. 關於電離說中電解質解離的敘述，下列何者錯誤？
(A)該學說是由瑞典化學家阿瑞尼斯提出(B)電解質溶於水時會解離出陽離子和陰離子，且陽離子的總個數必等於陰離子總個數 (C)電解質水溶液之所以能導電，就是依賴其所解離出的帶電離子 (D)電解質必須為化合物。
18. 「電解質」是因為下列哪一種粒子在水溶液中移動而導電？
(A)離子 (B)質子 (C)分子 (D)電子
19. 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)二氧化碳 (C)氧氣 (D)無法判斷。
20. 將鋅粉放在燃燒匙內用酒精燈加熱，其反應為何？
(A)立刻起火且持續燃燒(B)加熱一段時間後才開始起火，且持續燃燒(C)無法起火燃燒 (D)燃燒過程中，隨時要用探針撥開表面才能繼續燃燒。
21. 黑人家中收藏一件明末的鋁製佛像，該佛像外表至今仍十分完好，而佛像不易鏽蝕主要原因是什麼？
(A)阿嬤常常擦拭磨亮，所以佛像不容易生鏽腐蝕
(B)其實鋁的內部已鏽蝕，只是外表不容易看到而已
(C)鋁對氧活性小，不易被氧化，所以才會保存完好
(D)鋁易氧化，但氧化鋁有保護內部不再鏽蝕的功能
22. 高爐煉鐵過程中，在 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{C} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$ (未平衡) 反應中，反應式的平衡係數為：
(A) 2 : 3 : 4 : 3 (B) 1 : 1 : 2 : 1(C) 2 : 3 : 2 : 3
(D) 1 : 3 : 2 : 3。
23. 呈上題，則關於此反應中氧化鐵 Fe_2O_3 的敘述，下列何者正確？ (A)得到氧變成 Fe (B)產生還原反應 (C)產生氧化反應 (D)產生分解反應。

24. 由上列反應式中得知，若加入 320 公斤的氧化鐵，最多可還原出多少公斤的鐵？
 (A)56 公斤 (B)224 公斤 (C)168 公斤 (D)112 公斤
25. 現有三種化學藥品：硫酸、氫氧化鈉、氯化鈉。請問下列何者為它們的共同性質？(A)水溶液能導電 (B)能使石蕊試紙呈藍色(C)可以和大理石反應產生二氧化碳 (D)水溶液呈酸性。

二、題組選擇題：(請在答案欄作答)

1. 將一盛有碳酸鈉水溶液的試管，放入盛有氯化鈣水溶液的錐形瓶中，並將其置於天平左側的秤盤上，秤其總質量為 175.5 公克，如附圖，請回答下列問題：



- (1) 將錐形瓶自天平取下並傾倒，使瓶內兩種溶液混合在一起，瓶內將產生何種現象？(A)產生氣體 (B)產生黃色沉澱物 (C)產生白色沉澱物 (D)無變化產生。
- (2) 兩種溶液混合後再放回天平測量錐形瓶的總質量，則其質量應為何？(A)因反應產生新物質，故大於 175.5 公克 (B)因反應產生沉澱，故大於 175.5 公克 (C)因反應產生氣體，故小於 175.5 公克 (D)反應前、後質量不變，故等於 175.5 公克。
- (3) 若另在 250 公克的密閉容器內置入 10 公克碳酸鈉溶液及 5 公克氯化鈣溶液，反應後會生成碳酸鈣沉澱與氯化鈉，含容器總重為 265 公克，則下列何者正確？
 (A)氯化鈉為反應物(B)碳酸鈉為生成物(C)此反應為物理變化(D)此反應遵守質量守恆定律。
2. 以少量的硫粉、銅粉、碳粉、鎂粉進行燃燒實驗，試回答下列問題：
- (4) 何者燃燒時產生的氣體可使澄清石灰水變混濁？
 (A)硫粉 (B)銅粉 (C)碳粉 (D)鎂粉。
- (5) 何者燃燒時產生的氣體有刺激性臭味？
 (A)硫粉 (B)銅粉 (C)碳粉 (D)鎂粉。
- (6) 何者燃燒時產生白色強光？
 (A)硫粉 (B)銅粉 (C)碳粉 (D)鎂粉。
- (7) 將四種物質的燃燒後的產物置於裝水廣口瓶中，蓋上瓶蓋後搖晃數分鐘，再以藍色石蕊試紙檢測瓶中溶液，哪些物質的燃燒產物溶液會使藍色石蕊試紙變紅色？
 (A)硫粉、銅粉 (B)銅粉、鎂粉 (C)碳粉、鎂粉 (D)硫粉、碳粉。
- (8) 承上題，何者將使紅色石蕊試紙呈藍色？
 (A)硫粉 (B)銅粉 (C)鎂粉 (D)碳粉。
3. 取三種元素 A、B、C 與其氧化物 AO、BO、CO 進行反應，結果如附表所示，試回答下列問題：
 (○為有反應，×為無反應)
- | | AO | BO | CO |
|---|----|----|----|
| A | × | ○ | × |
| B | × | × | × |
| C | ○ | ○ | × |
- (9) 此三種元素對氧的活性大小順序為何？
 (A) A > B > C (B) B > C > A (C) C > A > B (D) C > B > A

- (10) 在 A+BO 的反應中，發生氧化反應的為何？
 (A) A (B) B (C) AO (D) BO。
- (11) 在 A+BO 的反應中，發生還原反應的為何？
 (A) A (B) B (C) AO (D) BO。
- (12) 另有一元素 D，其對氧的活性小於 A 但大於 B，則下列何種反應可進行？(A) D+AO (B) D+BO (C) D+CO (D) B+DO。
4. 亮亮準備甲、乙、丙、丁四支試管，每一支試管各裝有相同濃度，但不同溶質的水溶液，並使用石蕊試紙測試各溶液的酸鹼性。接著，亮亮以電池組、LED 燈泡、導線與電極棒的裝置測試溶液的導電情形。整個測試結果記錄如附表。請回答下列問題：

測試的試管	石蕊試紙檢測的結果	燈泡是否發亮
甲	兩種石蕊試紙皆不變色	是(亮)
乙	兩種石蕊試紙皆不變色	否
丙	藍色石蕊試紙變紅色	是(有點亮)
丁	紅色石蕊試紙變藍色	是(亮)

- (13) 以石蕊試紙測試的結果，可以知道四支試管中的水溶液，哪一個呈酸性？(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
- (14) 觀察燈泡是否發亮的目的，是為了區分這四支試管中的化合物屬於何種物質？(A)酸性物質 (B)電解質 (C)金屬氧化物 (D)有機化合物。
- (15) 如果亮亮另取四種水溶液做測試，分別為自來水、礦泉水、檸檬水及糖水，則何者的測試結果與丙試管相近？
 (A)檸檬水 (B)礦泉水 (C)自來水 (D)糖水。

<< 試題結束 >>

單一選擇題

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.
16.	17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.	25.

題組選擇題

1.	2.	3.	4.	5.
6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.

答對 1~20 題每題 3 分，答對 21~40 題每題 2 分