

科目：理化

適用班級：J801~J806

 高中部 國中部

學生班級：_____

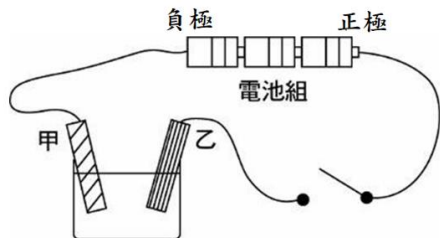
學生姓名：_____

座號：_____

一、選擇題：(每題 2.5 分，總共 100 分)

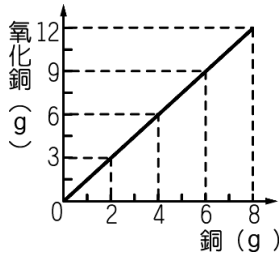
- () 1. 糖水和運動飲料皆為水溶液，除了嘗起來味道不同外，還可以用什麼方法分辨？ (A) 以石蕊試紙檢驗 (B) 以氯化亞鈷試紙檢驗 (C) 與電路連接時是否可讓 LED 燈發亮 (D) 以手搦聞比較。
- () 2. 某反應方程式為： $2\text{甲} + \text{乙} \rightarrow \text{丙} + \text{丁}$ ，今有 10 公克的甲及 10 公克的乙恰好完全反應，則將生成 12 公克的丙及多少公克的丁？ (A) 8 公克 (B) 10 公克 (C) 12 公克 (D) 20 公克。
- () 3. 鐵生鏽後質量會增加，其原因為何？ (A) 鐵吸收空氣中的二氧化碳 (B) 空氣中的氧也參加反應 (C) 發生膨脹 (D) 發生物理變化。
- () 4. 化學變化發生前後下列各粒子的變化如何？ (A) 分子總數與原子總數均不改變 (B) 分子總數與原子總數均可能改變 (C) 原子總數不變，分子總數可能改變 (D) 分子總數不變，原子總數可能改變
- () 5. 在製作麵食時，碳酸銨 ($(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$) 可作為膨脹劑使用，因其在加熱時會分解出氣體 使麵團膨脹，反應式為 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{X} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。請問 X 為下列何種物質？ (A) N_2 (B) NO_2 (C) NH_3 (D) SO_2 。
- () 6. 下列有關原子量的敘述，何者正確？ (甲) 一個氧原子的質量可以用天平直接測得讀出；(乙) 空氣中的氧原子和水分子中的氧原子，兩者的氧原子量必相等；(丙) 碳-12 的原子量是經實驗測得後才得以制訂；(丁) 科學家以各元素原子質量的比值來表示原子質量的大小，故原子量是一種比較值。
(A) 甲、丙 (B) 乙、丁 (C) 甲、乙、丙 (D) 乙、丙、丁。
- () 7. 已知碳原子量為 12，經過實驗測量發現碳原子與 X 原子的質量比為 1:3，請推測 X 原子的原子量為何？ (A) 9 (B) 18 (C) 27 (D) 36。
- () 8. 某不明金屬不慎燃燒，發出強烈的白光，已知此金屬為鎂、鈉、鋅、鐵其中一種，請問此金屬為何？ (A) 鎂 (B) 鈉 (C) 鋅 (D) 鐵。
- () 9. 承上題，若此時小宇為了滅火，利用二氧化碳滅火器滅火，依科學原理來推斷，可能會發生甚麼事情？ (A) 二氧化碳可以撲滅各種火災，因此火勢得到控制 (B) 火越燒越旺，因此金屬活性大於碳，造成二氧化碳被還原，因此火勢無法撲滅 (C) 火越燒越旺，因為二氧化碳受熱往上飄，無法達到覆蓋火焰滅火 (D) 火勢得到控制，因此金屬活性大於碳，因此金屬和碳結合，而無法和氧結合，故氧化作用無法繼續。
- () 10. 週末時，小宇和家人一起開車出遊，回家後小宇將今天發生的事情記錄下來，其中寫道：(甲) 爸爸開車經過某處時，「有人正在田裡燃燒雜草」；(乙) 在風景區內，「大理石雕像被雨水侵蝕，表面變得凹凹凸凸」；(丙) 「鐵欄杆的表面生成一層紅棕色鐵鏽」；以上的現象中，哪些變化符合質量守恆定律？ (A) 甲乙丙 (B) 僅乙丙 (C) 僅甲丙 (D) 僅甲乙。
- () 11. 下列各物質的分子量，下列何者錯誤？(H=1, N=14, Ca=40, S=32, Na=23)
(A) $\text{NH}_3=17$ (B) $\text{Ca}(\text{OH})_2=74$ (C) $\text{H}_2\text{SO}_4=98$ (D) $\text{Na}_2\text{CO}_3=102$ 。
- () 12. 已知 O 的原子量為 16，則下列敘述何者正確？ (A) 1 個氧原子的質量為 16 公克 (B) 16 個氧原子的質量為 1 公克 (C) 16 公克的氧中含有 2 莫耳氧原子 (D) 1 莫耳氧原子的質量為 16 公克。
- () 13. 氫氧化鈉的化學式是 NaOH，現有氫氧化鈉 160 公克，試問為多少莫耳？
(原子量：H=1, O=16, Na=23) (A) 0.25 (B) 0.5 (C) 2 (D) 4。
- () 14. 一般實驗常利用下列何種方法判別金屬對氧的活性大小？ (A) 比較金屬燃燒時是否有火焰以及火焰顏色 (B) 測試導電程度大小 (C) 觀察燃燒的難易程度 (D) 利用廣用試紙測氧化物溶於水後的顏色變化

- ()15. 許多食品或藥品包裝內常見的脫氧劑，此種脫氧劑的主要成分為鐵粉，利用鐵易與氧氣反應而消耗氧氣，降低包裝內的氧氣濃度，可以延長食品或藥品的保存期限。關於鐵粉在上述反應的反應式為 $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ 下列敘述何者正確？(A) 氧氣進行氧化反應 (B) 鐵粉進行氧化反應 (C) 氧氣使鐵粉進行還原反應 (D) 氧化鐵進行氧化反應。
- ()16. 鐵製品鍍鋅以防生鏽，下列敘述何者較合理？(A) 鋅的氧化物結構緊密，能隔離鐵與氧，所以能防鏽 (B) 鋅對氧的活性比鐵小，不易被氧化，所以能防鏽 (C) 鋅能與鐵結合成合金，降低鐵的活性，故不易生鏽 (D) 鋅對氧的活性比鐵小，氧化物易被還原，故不易生鏽。
- ()17. 小宇到外面吃飯時忘了帶環保筷，只好使用免洗筷，但想起理化老師說過：免洗筷上常會有漂白後殘留的物質，加水檢測後為酸性，且會有致癌的危險。此物質最有可能為下列何者？(A) SO_2 (B) NaCl (C) Na_2O (D) H_2O_2 。
- ()18. 2020年初新型冠狀病毒蔓延全球，造成數千萬人死亡，臺灣民眾遵循政府的正確衛教知識購買氯系漂白劑來做環境消毒，以抵抗病毒的侵襲，氯系漂白劑主要成分為下列哪一種物質？(A) HCl (B) NaClO (C) H_2O_2 (D) NaCl 。
- ()19. 有關氧化還原的敘述，下列何者錯誤？(A) 氧化反應與還原反應相伴發生 (B) 漂白劑是利用氧化還原的原理去除顏色髒汙 (C) 提煉金屬是利用氧化還原的原理 (D) 呼吸作用不屬於氧化還原反應。
- ()20. 根據電解質的定義，下列敘述何者正確？(A) 鋁能導電，故鋁為電解質 (B) 氯化鈉固體不能導電，故氯化鈉不是電解質 (C) 氫氧化鈉水溶液可以導電，故氫氧化鈉是電解質 (D) 酒精可以溶解在水中，所以酒精是電解質。
- ()21. 下列何者為氯化鎂 (MgCl_2) 水溶液中陽離子總電量與陰離子總電量的比？(A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:1 (D) 3:1。
- ()22. 在燒杯中裝入氯化鈣水溶液，裝置如附圖，在整個電路通電之後，水溶液中的氯離子將如何移動？(A) 往甲電極移動 (B) 往乙電極移動 (C) 往四面八方移動 (D) 在原處不動。



- ()23. 關於 Mg 和 Mg^{2+} 的比較，下列何者是正確？(A) 兩者電子數相同 (B) 兩者化學性質相同 (C) 兩者質子數相同 (D) 兩者溶於水皆會產生氫氣。
- ()24. 下列有關酸性物質的敘述，何者錯誤？(A) 醋酸與大理石反應會產生二氧化碳 (B) 酸性物質溶於水會解離出氫離子 (C) 鹽酸可用來清洗金屬表面 (D) 鎂帶與鹽酸反應會產生氧氣。
- ()25. 下列有關鹼性物質的敘述，何者錯誤？(A) 氯化鈣水溶液就是石灰水 (B) 氨與水反應也會生成氫氧根離子 (C) 氫氧化鈉又稱為燒鹼 (D) 鹼性溶液可以溶解油脂。
- ()26. 有關在實驗室中常用的酸鹼藥品之說明，下列何者正確？(A) 如果不小心沾到酸性物質，應迅速以氨水中和 (B) 稀釋濃硫酸時，應把水緩緩倒入濃硫酸中 (C) 氫氧化鈉應置於空氣中保存，才不會因產生化學反應而變質 (D) 鹽酸使用時應避免直接碰觸或吸入。
- ()27. 將濃硫酸滴在方糖上，方糖會變成焦黑的碳，是因為濃硫酸具有什麼性質？(A) 酸性強 (B) 脫水性 (C) 腐蝕性 (D) 沸點高。
- ()28. 下列何種物質可作為乾燥劑，且其水溶液可用來檢驗二氧化碳的存在？(A) NaOH (B) NH_3 (C) CaO (D) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

- 小宇做銅粉和氧氣反應實驗，參與反應的銅粉和產物氧化銅質量的關係圖，則：
 - ()29. 此反應進行時反應物銅、氧及生成物氧化銅的質量比為？(A)2:1:3 (B)2:3:1 (C)3:1:2 (D)1:1:1。
 - ()30. 若有 30 公克銅完全與氧反應，則需耗氧多少公克？(A)15 (B)30 (C)45 (D)60。



- 煉鐵工業是國家重要的一類重工業，其原理是將煤焦(C)將鐵礦裡的氧化鐵(Fe₂O₃)進行反應，最後獲得鐵的過程。試回答下列問題：
 - ()31. 已知煉鐵過程的反應式為 $w \text{Fe}_2\text{O}_3 + x \text{C} \rightarrow y \text{Fe} + z \text{CO}_2$ (反應式未平衡)，則下列哪一個物質會發生還原反應？(A) Fe₂O₃ (B) C (C) Fe (D) CO。
 - ()32. 則將反應式係數平衡後，則 $w + x + y + z = ?$ (A)5 (B)7 (C)9 (D)12。
 - ()33. 若使用 4 莫耳的氧化鐵與足量的煤焦反應，則能夠獲得多少莫耳的鐵？(A)2 (B)4 (C)6 (D)8。
 - ()34. 承上題，則能夠獲得多少公克的二氧化碳？(A)6 (B)44 (C)132 (D)264。
- 莫耳日是一個流傳於北美化學家、化學系學生及化學愛好者中的非正式節日，通常他們在 10 月 23 日的上午 6:02 到下午 6:02 之間慶祝他。在美式寫法中，這兩個時刻被記為 6:02 10/23，外觀與亞佛加厥常數 6.02×10^{23} 相似。亞佛加厥常數定義了國際單位制基本單位之一的莫耳：1 莫耳物質中所含基本微粒的個數等於亞佛加厥常數。
 - ()35. 請問世界莫耳日的日期？(A)1 月 1 日 (B)6 月 2 日 (C)10 月 23 日 (D)12 月 25 日
 - ()36. 請問 3×10^{23} 個二氧化碳分子為多少莫耳分子？(A)1 (B)0.5 (C)2 (D)6

- 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	○	○	×

- ()37. 此三種元素對氧的活性大小順序為何？(A)A>B>C (B)C>B>A (C)B>C>A (D)C>A>B。
- ()38. 在 C+AO 的反應中，發生還原的為何？(A)A (B)C (C)AO (D)CO。
- ()39. 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)B+DO (B)D+AO (C)D+BO (D)D+CO。
- ()40. 承上題，AO、BO、CO、DO 四者中，何者活性最大？(A)AO (B)BO (C)CO (D)DO。

111 學年度第二學期八年級第一次段考理化試題答案

J801 ~ J806

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	B	C	C	B	D	A	B	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
D	D	D	C	B	A	A	B	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
A	B	C	D	A	D	B	C	A	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	D	D	D	C	B	D	C	C	B