

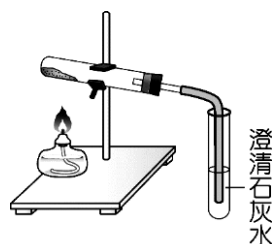
新北市立鶯江國民中學 111 學年度 第 2 學期 8 年級 理化科 第 1 次段考 題目卷

命題教師：Chung 日期：3 月 25 日 第 4 節 班級： 座號： 姓名：

※題目共 40 題，每題 2.5 分

單選題：

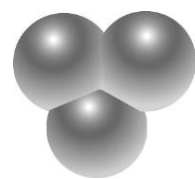
1. () 如附圖所示，本庭取 2 公克碳酸氫鈉粉末置入試管中，放在酒精燈上加熱，則下列相關的敘述何者正確？



(A) 此為放熱的化學反應 (B) 圖中鐵架上的試管裝置錯誤，應將試管口向上傾斜，避免反應產生的水溢出試管 (C) 澄清石灰水會變混濁，表示碳酸氫鈉加熱會產生二氧化碳 (D) 實驗完畢，應先將酒精燈熄火再將橡皮管抽離石灰水，如此可使試管先冷卻。

2. () 已知元素對氧的活性大小：碳(C)>鐵(Fe)>銅(Cu)，將元素與其他氧化物混合加熱反應，試問下列何者不會進行氧化還原反應？(A) $C + CuO$ (B) $Fe + CO_2$ (C) $Fe_2O_3 + C$ (D) $CuO + Fe$ 。

3. () 甲分子的結構如圖所示，其中每一個球皆代表一個原子。若此原子每一個的質量為一個碳原子的 $\frac{4}{3}$ 倍，且碳的原子量為 12，則甲的分子量為下列何者？



(A) 16 (B) 27 (C) 36 (D) 48。

4. () 有關化學反應前後的變化，下列敘述何者正確？(A) 原子總數不變，分子總數可能改變 (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，分子總數不變。

5. () 火柴是以火柴頭與火柴盒側邊摩擦，產生熱能後，再促使火柴頭成分中的氯酸鉀 ($KClO_3$) 和硫 (S) 反應燃燒，反應式為： $wKClO_3 + xS \rightarrow yKCl + zSO_2$ (其中 w 、 x 、 y 和 z 為反應式係數)，則上述反應式的係數總和為多少？(A) 5 (B) 8 (C) 10 (D) 12。

6. () 將氧化銅放入水中，會產生哪一種物質？(A) 氫氧化銅 (B) 氧化銅不溶於水 (C) 氧 (D) 銅。

7. () 俗語說：「真金不怕火煉。」這句話指的意思應是下列何者？(A) 金容易與氧結合，氧化物加熱不會熔化 (B) 金的活性很小，加熱不易氧化 (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。

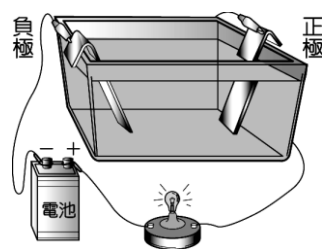
8. () 鋅粉與氧化銅粉末在隔絕空氣的條件下，混合加熱的反應如右： $Zn + CuO \rightarrow ZnO + Cu$ ，下列有關此反應的敘述何者正確？(A) 銅被氧化 (B) 鋅被還原 (C) 與氧結合的活性：鋅 < 銅 (D) 容易釋出氧：氧化鋅 < 氧化銅。

9. () 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與白色的物質產生，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。

10. () 鉛蓄電池當中的重要材料金屬鉛，可由鉛礦中的 PbO 與煤焦反應而得，其反應式為： $PbO + C \rightarrow Pb + CO$ ，則此反應中發生氧化反應的物質為何？(A) C (B) CO (C) Pb (D) PbO 。

11. () 下列有關煉鐵的敘述，何者錯誤？ (A)鐵礦中的 Fe_2O_3 可被冶煉為鐵 (B)冶煉是運用氧化還原法，以煤焦還原氧化鐵 (C)冶煉出的鐵並非純鐵，含碳量低、硬度高，稱為生鐵 (D)煉鐵產物的含碳比例，影響鐵的硬度與用途。
12. () A、B 是兩種金屬，AO、BO 則是其氧化物，如果 AO 可以利用煤焦提煉出 A 金屬，BO 則否，則下列哪一個反應可以發生，且能將 CO_2 還原？ (A) $2\text{A} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{AO} + \text{C}$ (B) $2\text{B} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{BO} + \text{C}$ (C) $2\text{AO} + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{A}$ (D) $2\text{BO} + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{B}$ 。

13. () 安哲以圖(一)的實驗裝置試驗下列 5 種水溶液的導電性，實驗結果如表(一)所示。

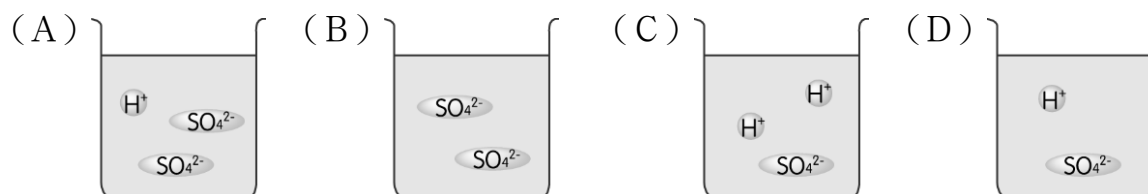


圖(一)

水溶液	實驗結果
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$	燈泡不亮
H_2SO_4	燈泡亮
KNO_3	燈泡亮
NaOH	燈泡亮
$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	燈泡不亮

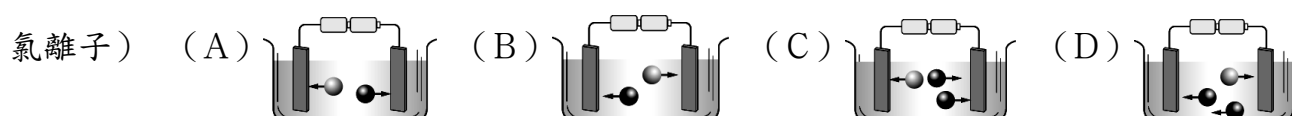
表(一)

試問硫酸 (H_2SO_4) 溶解在水中情形的示意圖，下列何者正確？



14. () 承上題，關於安哲實驗結果的推論，下列何者正確？ (A) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 為非電解質 (B) 燈泡不亮表示物質難溶於水 (C) 燈泡亮表示物質為非電解質 (D) NaOH 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 為鹼性物質。

15. () 氯化鈣 (CaCl_2) 水溶液在導電時，水溶液中解離的情形與離子移動的方向，下列何者正確？ (● 鈣離子 ● 氯離子)



16. () 下列關於原子量的敘述，何者錯誤？ (A) 原子量是一種比較值 (B) 目前國際上採用質量數 12 的碳原子做為比較標準 (C) 原子量的單位是公克 (D) 若鎂和碳的原子質量比為 2:1，則鎂的原子量為 24。

17. () 炎炎夏日，兆宏覺得口渴，買了一瓶 630ml 的純水，灌了一大口後，瓶中剩下 270ml，請問兆宏一共喝下了多少莫耳的水？($\text{H}=1$ 、 $\text{O}=16$) (A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30 莫耳。

18. () 博物館的貴重畫冊常會保存在充滿氮氣的密閉容器中，以防止畫冊氧化。上述使用氮氣的原因，主要是考量氮氣具有下列何種性質？ (A) 密度較大 (B) 比熱較小 (C) 沸點較大 (D) 活性較小。

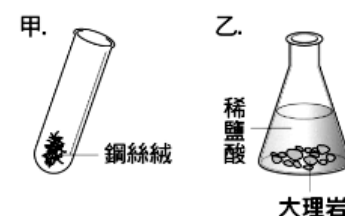
19. () 將碳與氧化鋅加熱，會發生化學反應，其化學反應式為： $\text{C} + 2\text{ZnO} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{Zn}$ ，由此可推論下列哪一項事實？ (A) 二氧化碳的活性比氧化鋅小 (B) 二氧化碳的沸點比氧化鋅高 (C) 氧化鋅比二氧化碳安定 (D) 鋅比碳更容易燃燒。

20. () 某金屬氧化物之化學式可用 Fe_3O_n 表示，n 為一正整數。若已知 0.5 莫耳 Fe_3O_n 之質量為 116，則 n 為下列何者？ (原子量： $\text{Fe}=56$ 、 $\text{O}=16$) (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。

21. () 假設以 X 、 Y 、 Z 代表三種金屬元素，並以 XO 、 YO 、 ZO 代表它們的氧化物。小華進行實驗想得知 X 、 Y 、 Z 三種元素對氧的活性大小順序，於是先操作了下列甲、乙實驗，反應情形如下：實驗甲： $X+ZO \rightarrow XO+Z$ 實驗乙： $Y+ZO \rightarrow YO+Z$ 則小華應再進行下列哪一項實驗，就可得知 X 、 Y 、 Z 三種元素對氧的活性大小順序？(A) $X+YO$ (B) $Z+XO$ (C) $Z+YO$ (D) $X+XO$ 。

22. () 下列哪一種金屬對氧的活性很大，但是會生成緻密的氧化物，保護內部金屬不被鏽蝕，因此常用於防鏽？(A)銅 (B)鉀 (C)鎂 (D)鋅。

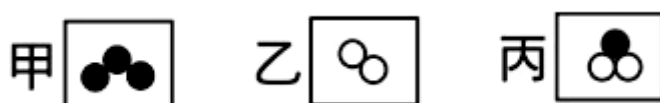
23. () 甲試管中放入浸溼後的鋼絲絨，乙錐形瓶中放入大理岩碎塊和稀鹽酸，如圖所示，兩者皆不加蓋，並靜置一星期。則關於甲、乙二試管的實驗描述，下列何者完全正確？(A)試管總質量變化：甲增加、乙增加 (B)試管總質量變化：甲不變、乙減少 (C)甲、乙皆不遵守質量守恆定律 (D)甲、乙皆遵守質量守恆定律。



24. () 已知某溶液中僅有 H^+ 、 Na^+ 、 Zn^{2+} 、 OH^- 、 NO_3^- 五種離子，其中 H^+ 、 OH^- 的數很少可忽略。若溶液中的離子個數比為 $NO_3^- : Na^+ = 7 : 1$ ，則 $Zn^{2+} : Na^+$ 的離子個數比應為下列何者？(A) 3 : 1 (B) 1 : 1 (C) 5 : 2 (D) 2 : 3。

25. () 某一水溶液中有 0.5 莫耳氯化鈣 ($CaCl_2$)，則溶液中帶正電荷粒子的總電量與帶負電荷粒子的總電量比為多少？(A) 1 : 1 (B) 1 : 2 (C) 2 : 1 (D) 3 : 2。

26. () 下圖為甲、乙、丙三種分子的結構示意圖，甲、乙兩種分子可反應生成丙分子，若要生成 30 個丙分子，至少需要多少個甲分子和乙分子？



(A)甲分子 10 個和乙分子 10 個 (B)甲分子 10 個和乙分子 30 個 (C)甲分子 5 個和乙分子 20 個 (D)甲分子 30 個和乙分子 10 個。

27. () 生活中氧化還原反應的應用十分廣泛，下列何種物質在反應中能使其他物質發生還原反應？(A)二氧化碳，鎂帶與二氧化碳的反應 (B)氯氣，消毒自來水的病菌 (C)煤焦，工業煉鐵 (D)二氧化錳，利用雙氧水備製氧氣。

28. () 將 A、B、C 三種金屬及其氧化物 AO 、 BO 、 CO 兩兩混合，並隔絕空氣加熱，其反應結果如右表所示 (○表示有反應；X 表示沒反應)，請問三種金屬活性大小順序為何？(A) $A > B > C$ (B) $C > A > B$ (C) $B > A > C$ (D) $C > B > A$ 。

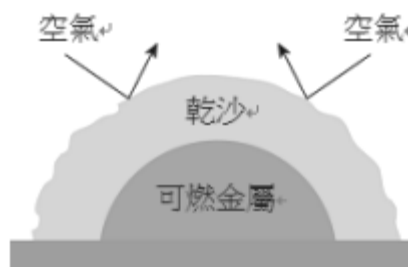
金屬 \ 金屬氧化物	AO	BO	CO
A		○	X
B	X		X
C	○	○	

29. () 下列關於元素活性大小的敘述的敘述，何者正確？(A)活性大的元素其氧化物很安定 (B)活性小的元素本身不安定 (C)活性大的元素本身很安定 (D)活性小的元素其氧化物很安定。

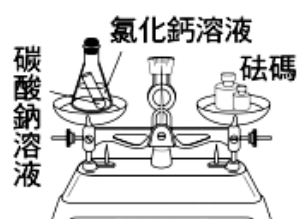
30. () 把點燃的鎂帶放進二氧化碳的集氣瓶中，發現鎂帶繼續燃燒，且瓶壁上有黑色斑點附著。試問下列敘述何者正確？(A)二氧化碳與氧氣一樣，皆具有助燃性 (B)在此反應中， CO_2 被氧化 (C)瓶壁上黑色斑點為氧化鎂 (D)儲存鎂粉的倉庫失火時，不宜使用二氧化碳滅火器來滅火。

31. () 某化學反應式為 $2A+B \rightarrow 2C$ ，今有 a 公克的 A 恰與 b 公克的 B 完全反應，生成 r 公克的 C，則下列何者正確？(A) $a/2 + b = r/2$ (B) $2a+b=2r$ (C) $a+b=r$ (D) $2a/b=2r$ 。

32. () 一般火災可以分成四種，D 類火災又稱做金屬火災，指鈉、鉀、鎂、鋰與銦等可燃性金屬物質及禁水性物質引起之火災。因此，D 類火災必須用專用滅火器。如果手邊正好沒有專用滅火器，可以用乾沙滅火，因為乾沙不會與可燃金屬反應，且能夠阻隔空氣。請問乾沙的作用原理與下列何者最相似？
 (A) 添加在食品中的抗氧化劑 (B) 高爐煉鐵時，與鐵礦作用的煤焦 (C) 洗衣服時使用的漂白劑 (D) 高爐煉鐵時，浮在液態鐵上方的熔渣。



33. () 有關電解質的敘述，下列何者正確？(甲)凡溶解於水時會導電的化合物稱為電解質；(乙)電解質水溶液中陰、陽離子可單獨存在；(丙)電解質水溶液必為中性。(A) 甲乙丙 (B) 甲丙 (C) 甲乙 (D) 甲。
34. () 若空錐形瓶、橡皮塞、小試管之總質量為 50 g，將橡皮塞塞住錐形瓶整個裝置在天平上秤量，如附圖。當碳酸鈉水溶液與氯化鈣水溶液混合後，下列敘述何者錯誤？



- (A) 碳酸鈉溶液為無色 (B) 反應後產生白色沉澱 (C) 將橡皮塞打開後總質量會變輕 (D) 此反應若未蓋橡皮塞依然遵守質量守恆定律。
35. () 下表為不同金屬進行燃燒後的結果：有關金屬加熱後的變化，下列敘述何者正確？

金屬	加熱燃燒情形
甲	燃燒時發出白色強光，燃燒後留下白色物質。
乙	較不易燃燒，遠離火源後，表面的燃燒即停止。以鑷子剝開表面，內部又重新燃燒。
丙	沒有火焰，加熱前呈紅色，加熱後表面變成黑色。

- (A) 丙金屬因為沒有火焰，所以並沒有發生氧化反應 (B) 若這三種金屬是鋅、鎂、銅，則乙應為鋅 (C) 根據燃燒的難易程度，判斷甲、乙、丙三種金屬對氧的活性大小關係應為丙 > 乙 > 甲 (D) 如果加熱時間更久，乙金屬會發出白色強光。
36. () 下列有關硫粉、鎂粉的燃燒實驗敘述，有哪些是正確的？

	(甲)外觀	(乙)燃燒顏色	(丙)燃燒產物	(丁)燃燒產物溶於水的性質
硫粉	紅色	藍紫色火焰	H ₂ SO ₃	酸性
鎂粉	銀灰色	白色強光	MgO	鹼性

- (A) 乙丁 (B) 甲丙 (C) 乙丙丁 (D) 甲乙。

閱讀素養題組：

日前某國中學生集體氯氣中毒事件，起因是學生們開學返校後，使用含有鹽酸的浴廁清潔劑大掃除，加上為了預防新冠病毒，學校也備有漂白水，以方便進行消毒工作。由於學生們不知危險，為了將廁所徹底打掃乾淨，竟把浴廁清潔劑混入漂白水中，清潔劑中的主成分是「稀鹽酸」，當鹽酸一碰到漂白水即產生激烈的化學反應，並冒出濃濃的白煙，學生被嗆的受不了，紛紛逃出廁所，但已有多人氣氣中毒，眼睛不斷流淚、咳嗽不停，甚至有人出現胸悶、喘不過氣的反應，被集體緊急送往醫院急診室就診。

俗稱「漂白水」(次氯酸鈉水溶液)的化學式是 NaOCl 是屬於氧化型漂白劑，具有很強的氧化能力，漂白效果較強，殺菌、除臭的效果亦佳，可用於環境消毒，但不適用於絲綢、羊毛及花色衣物；另一種漂白劑為還原型漂白劑，成分主要為二氧化硫及其他含硫鹽類可漂白衣物的黃斑和茶垢，但處理後若再接觸空氣，易再次氧化，而使污漬重現。亦常使用於蔬果的防腐與漂白，例如：豆芽、金針乾、金棗、柿餅、葡萄乾及其他果乾。

平常聞到的漂白水味道就是氯氣，部分室內游泳池也可聞到池水散發出氯氣，濃度較低時，不會造成人體傷害。為了對抗新冠病毒，許多人家中都會備有漂白水，一定要小心使用，不可隨意混用其他清潔劑，以免對身體產生傷害。事實上誤用漂白水與鹽酸的個案屢見不鮮，很多家庭主婦使用稀釋鹽酸掃廁所，尚未沖洗掉鹽酸之前，又使用漂白水消毒，不小心造成漂白水與鹽酸混合，非常危險，若在家中不小心吸入氯氣，出現胸悶、喘、頭暈、想吐、皮膚灼痛的症狀，應立即離開現場並以大量的清水或肥皂水清洗接觸氯氣的皮膚，若仍無法改善症狀，就應立即就醫治療。

37. () 漂白水與鹽酸混合，非常危險，主要原因是會產生何種氣體？(A) 氯氣 (B) 氧氣 (C) 氮氣 (D) 氫氣。
38. () 下列漂白劑何者較適合使用於蔬果防腐與漂白？(A) 次氯酸鈉水溶液 (B) 二氧化硫 (C) 鹽酸 (D) 小蘇打。

理化實驗課時，老師讓同學們製作古早味槌糖，槌糖的製作流程很簡單，將二砂糖與水倒入大湯勺中，置於爐火上加熱並攪拌，至糖漿變成紅褐色時，加一點小蘇打粉至大湯勺中拌勻，糖漿便會迅速膨脹鼓起，待其冷卻定型後即完成。在加熱攪拌過程中，糖液已經拌入許多空氣，隨著加熱空氣持續在膨脹，水氣也一直持續蒸發，直到糖液加熱到攝氏 130 度的糖漿時，須離開熱源並加入小蘇打粉。

小蘇打粉即是碳酸氫鈉，受到高溫直接分解產生大量二氧化碳氣體。最外層接觸到空氣的糖液最先冷卻，變硬形成保護殼，槌糖膨脹隆起，待膨脹停止後，內部的構造就形成具有許多小氣孔的蓬鬆質地。

簡單說明做法，方法看似簡單，如何拿捏則是技巧：

- (1) 在杓子加入適量的紅糖、黑糖及水(糖要濕潤)，將糖水在爐上加熱，並用筷子不斷攪拌。
- (2) 煮成黏稠狀，可將糖膏滴入水中測試，能凝聚即可離火。
- (3) 再加入少許小蘇打粉，繼續攪拌。
- (4) 糖膏開始膨脹，冷卻後槌糖即完成。
- (5) 若要將槌糖取下，則須在火上再加熱，使底部糖軟化。

小蘇打受熱分解的化學反應式： $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (未平衡)，(原子量： $\text{Na}=23$ ， $\text{H}=1$ ， $\text{C}=12$ ， $\text{O}=16$)

39. () 驚小江在實驗室製作槌糖，若每顆槌糖加 0.42 克的小蘇打粉，驚小江和班上同學一共製作了 20 顆槌糖，則一共會產生出多少公克的二氧化碳？(A) 44 (B) 4.4 (C) 22 (D) 2.2 公克。
40. () 有關製作槌糖的敘述，下列何者錯誤？(A) 小蘇打受熱分解產生出二氧化碳，使糖膨脹 (B) 槌糖製作的原理其實是氣體熱脹冷縮 (C) 糖要煮到黏稠狀成功的機率較大 (D) 若要將槌糖從勺子中取下，可在勺子底部泡冰水脫模。



本圖取自網路