

臺中市三光國中109學年度第二學期第一次定期評量八年級自然科試卷(共2頁)

一、選擇(1至20題，每題2分，共40分)

- () 1. 將 17.6 公克的氧化銅和 21.5 公克的碳粉加熱，氧化銅完全分解成 9.6 公克的銅與 X 公克二氧化碳，剩餘 Y 公克的碳粉，已知二氧化碳的碳和氧的質量比 3:8，試問 X 與 Y 各為多少？
 (A) X=44, Y=29.5 (B) X=8, Y=13.5
 (C) X=22, Y=37 (D) X=11, Y=18.5
- () 2. 下列可燃物燃燒後的產物，何者置於水中後會使紅色石蕊試紙變藍色？
 (A) C (B) Na (C) Cu (D) CH₄
- () 3. 下列為生活中常見的一些現象或作用，哪一個與氧化還原反應無關？
 (A) 清明節祭祖燒紙錢
 (B) 打開汽水後，產生大量氣泡
 (C) 植物照射陽光後，產生葡萄糖的現象
 (D) 國慶日施放高空煙火。

() 4. 下列關於質量守恆的敘述何者錯誤？

- (A) 鐵生鏽的現象符合質量守恆定律
 (B) 反應前後原子種類、數量必定相同
 (C) 反應前後分子種類雖不同，但分子數目必相等
 (D) 開放系統下，反應前後可測得之質量或許不同。

() 5. 下列關於莫耳數的敘述何者錯誤？

- (A) 1 莫耳的數量為 6×10^{22} 個
 (B) O₂ 分子量為 32, 0.5 莫耳 O₂ 質量為 16 克
 (C) 1 莫耳的數量又可稱為亞佛加厥數
 (D) 「莫耳」和「打」一樣皆為計量單位。

() 6. 若想快速判別物質對氧活性大小，最適合使用下列何種方法？

- (A) 在空氣中加熱燃燒看看 (B) 放入油中
 (C) 放入充滿二氧化碳的瓶中 (D) 將物質通電。
- () 7. 「電解質」是因為下列哪一種粒子在水溶液中移動而導電？

(A) 電子 (B) 質子 (C) 離子 (D) 中子。

() 8. 關於電解質的說法，下列哪一項是正確的？

- (A) 由銀線能導電，可知銀是電解質
 (B) 由醋酸水溶液，能導電，可知醋酸是電解質。
 (C) 由葡萄糖易溶於水，可知葡萄糖是電解質
 (D) 由固體的食鹽不能導電，可知食鹽不是電解質。

() 9. 已知某原子 X 的質量數為 30、中子數為 19，則此原子所形成的離子 X³⁺，應具有的電子數目為多少？

- (A) 16 (B) 8 (C) 24 (D) 36。

() 10. 若想區別硝酸水溶液和酒精水溶液，下列哪一種方法最適當？

- (A) 喝喝看 (B) 以氯化亞鉍試紙檢驗
 (C) 看顏色 (D) 通電後，是否可讓 LED 燈發亮。

() 11. 某一水溶液中混有 0.1 莫耳硫酸 (H₂SO₄) 水溶液，則溶液中帶正電荷粒子的莫耳數與帶負電荷粒子的莫耳數比為多少？

- (A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:1 (D) 3:2。

() 12. 下列哪一種元素可在二氧化碳中燃燒？

- (A) Au (B) Zn (C) Ag (D) Al。

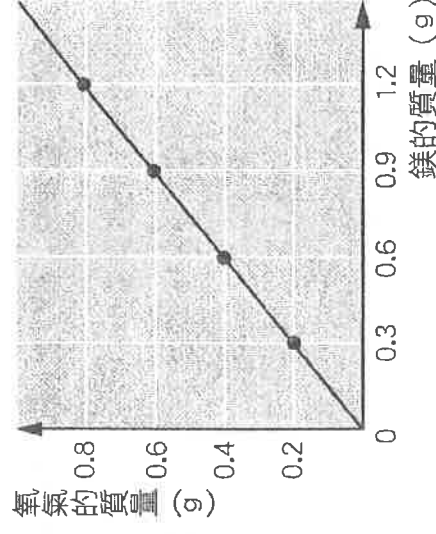
() 13. 假設以 X、Y、Z 代表三種金屬元素，並以 XO、YO、ZO 代表它們的氧化物，根據下列情況，可得知此三種元素的活性大小順序為何？

X + YO → 無作用... (1) Y + ZO → 無作用 ... (2)

(A) Z > Y > X (B) X > Y > Z

(C) Z > X > Y (D) X > Z > Y。

【題組 14.~16.】取不同質量的鎂在空氣中燃燒，分別測得鎂 (Mg) 和氧氣 (O₂) 反應的質量關係如下圖所示，請根據圖回答下列問題：



() 14. 欲使 0.4 公克的氧完全反應，至少需要多少公克的鎂參與反應？

- (A) 0.6 (B) 0.3 (C) 0.9 (D) 1.2。

() 15. 由圖表可知鎂和氧化鎂的質量比為多少？

- (A) 1:2 (B) 2:1 (C) 3:2 (D) 3:5。

() 16. 需 Mg 和 O₂ 多少公克，才能生成 3 克的 MgO？

- (A) Mg:1.2 克、O₂:1.8 克 (B) Mg:1.6 克、O₂:1.4 克
 (C) Mg:1.8 克、O₂:1.2 克 (D) Mg:1.4 克、O₂:1.6 克。

- () 17. 已知乙醇的化學式是 C_2H_5OH ，甲醚的化學式是 CH_3OCH_3 ，試計算 1 個乙醇分子與 1 個甲醚分子的質量比？（原子量：C=12, O=16, H=1）
- (A) 3:8 (B) 8:3 (C) 1:1 (D) 4:6
- () 18. 甲烷 (CH_4) 與氧氣反應可生成二氧化碳及水蒸氣，化學反應式： $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ （未平衡），可知甲烷與氧氣反應的莫耳數比為下列何者？
- (A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:1 (D) 1:3

【題組 19.~20.】小惠

想測試甲、乙、

丙三種不同

金屬的活性，

於是設計了

實驗，分別加

金屬	反應情形
甲	燃燒時會發出白色強光。
乙	較不易燃燒，遠離火源後，表面的燃燒即停止。
丙	沒有火焰，加熱前呈紅棕色，加熱後，表面變成黑色。

熱此三種金屬，反應情形如右表，請回答下列問題：

- () 19. 根據與氧反應的難易程度，判斷甲、乙、丙三種金屬對氧的活性大小關係應為下列何者？
- (A) 甲>乙>丙 (B) 丙>乙>甲
(C) 乙>丙>甲 (D) 丙>甲>乙。
- () 20. 若小惠是利用鋅、鎂、銅三種金屬做實驗，試

判斷甲、乙、丙依序最可能為下列何者？

- (A) 銅、鋅、鎂 (B) 鋅、鎂、銅
(C) 鎂、銅、鋅 (D) 鎂、鋅、銅

二、填充題(1至4題，每格2分，錯字扣1分，共36分)

1. 請問下列分子的分子量各為多少？
- (原子量：H=1, C=12, O=16, S=32, Ca=40)
- (1) CO_2 的分子量 = (a.) _____。
- (2) H_2SO_4 的分子量 = (b.) _____。
- (3) $CaCO_3$ 的分子量 = (c.) _____。
2. 請問下列物質各為多少莫耳？
- (原子量：H=1, C=12, O=16, S=32, N=14)
- (1) 42 公克 CO 所含的碳原子數目為 (d.) _____ 莫耳。
- (2) 34 公克 NH_3 所含的氮原子數目為 (e.) _____ 莫耳。
- (3) 240 公克 SO_3 所含的硫原子數目為 (f.) _____ 莫耳。
3. 請試著平衡下列反應式：
- (1) (g.) $C_3H_4 +$ (h.) $O_2 \rightarrow$ (i.) $CO_2 +$ (j.) H_2O
- (2) (k.) $Fe_2O_3 +$ (l.) $C \rightarrow$ (m.) $Fe +$ (n.) CO_2
4. 將碳粉和黑色氧化銅粉末混合加熱後，會出現紅棕色物質，反應式如下，請以化學式回答下列問題：
- $C + 2CuO \rightarrow CO_2 + 2Cu$
- (1) (o.) _____ 發生氧化，(p.) _____ 發生還原。
- (2) C 及 Cu 對氧的活性大小為：(q.) _____ > (r.) _____。

三、問答題(1至5題，每格2分，共24分)

1. 參考下表，利用電解質解離時須符合電中性的原理，寫出下列物質的化學式：

陽離子	K^+ 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Al^{3+} 、 NH_4^+
陰離子	Cl^- 、 OH^- 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 CH_3COO^- 、 CO_3^{2-}

- (1) 硫酸鉍：(v.) _____ (2) 碳酸氫鎂：(w.) _____
- (3) 硝酸鋁：(x.) _____ (4) 氫氧化鈣：(y.) _____

2. 將下列各組混合物隔絕空氣加熱，預測能不能發生氧化還原反應？並說明其理由（鐵的活性大於銅）。

(1) Fe_2O_3 和 Cu：(z.) _____

(2) Cu 和 Fe：(aa.) _____

(3) Fe 和 CuO：(ab.) _____

3. 有一種乾粉滅火器，其主要成分為小蘇打($NaHCO_3$)，原理是利用小蘇打受熱後會產生二氧化碳，來阻斷空氣而滅火。想想看，此種滅火器適合用於撲滅鉀、鈉等活性大的金屬火災嗎？簡單說明適合或不適合之理由。

理由：(ac.) _____

4. 試著簡單回答下列有關電解質之問題：

- (1) 符合哪些特性之物質才能稱為電解質？

答：(ad.) _____

- (2) 將電解質利用乾電池通電後，陰、陽離子分別往電池的兩極如何移動？

答：(ae.) _____

5. 下列為氧化還原反應的名詞，請簡單敘述其定義。

(1) 氧化物：(af.) _____

(2) 還原反應：(ag.) _____

科學補給站

擷取自 <https://health.udn.com/health/story/6008/2921478>

拋棄式暖暖包，到底含什麼成分？

這種暖暖包的主成分是鐵粉、活性碳、蛭石、食鹽。發熱的原理其實就是讓鐵粉生鏽！

是的，你真的沒看錯，鐵生鏽（也就是氧化）的過程會放熱。只是在日常生活中，我們看到的鐵生鏽，一般都是路邊廢棄傢俱上的鐵條或是鐵塊，它們鏽蝕的速度非常慢，所以感受不到生鏽的過程會放熱。如果暖暖包中只放鐵粉，等著它自然生鏽產生熱，那……我想等到天荒地老海枯石爛，也不會暖的，而到時候人應該都冷死了！

因此，為了加速鐵粉的生鏽反應，這時候就需要活性碳、蛭石、食鹽。

「等一下，蛭石是什麼？跟水蛭有關嗎？」

蛭石是一種天然礦物，是矽酸鹽的一種。高溫下會膨脹，很像水蛭在蠕動，所以被稱為「蛭石」。可別因為它的名字就以為暖暖包裡有水蛭的屍體喔！蛭石的孔隙度很高，加上本身的結構特性，所以有很好的保水、透氣性，再加上密度又低（很輕），所以是一種園藝常用材料，育苗、播種、種植多肉植物時，都會用到大量蛭石來混成培植用土壤。在暖暖包中，活性碳跟蛭石的功效一樣，就是吸收空氣中的水分，以加速鐵粉氧化的速度。食鹽則是發揮電解質的功用，加速氧化反應進行。在有鹽、有水、有氧氣的地方，鐵就會生鏽，而且是生鏽的很快！這個原理告訴我們的另一件事就是：海砂屋真的不能買，很危險，因為鋼筋、鋼骨會鏽的非常非常快！

用過的一次性暖暖包，還可以拿來做什麼？

雖然裡頭的鐵粉都已生鏽發熱完畢，不過多孔隙的活性碳和蛭石有時會繼續吸收水分，冬天溼冷，用過的暖暖包也可以放在鞋櫃、衣櫃中，除臭除溼，真正做到物盡其用。