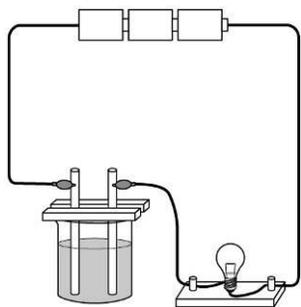


新北市立三多國民中學 113 學年度第二學期第一次段考八年級自然科試題

壹、單一選擇題：(每題 2 分。共 60.0 分)【請將答案清楚畫於答案卡上】

- () 已知原子量：C=12，H=1，O=16，K=39，S=32；請問在下列已知的物質中，哪一個的分子量最大？
(A) $C_6H_{12}O_6$ (B) K_2SO_4 (C) $K_2S_2O_3$ (D) $KHCO_3$ 。
- () 有關氧化還原的敘述，下列何者錯誤？ (A) 漂白劑是利用氧化還原的原理去除顏色髒汙 (B) 氧化反應與還原反應相伴發生 (C) 提煉金屬是利用氧化還原的原理 (D) 光合作用不屬於氧化還原反應。
- () 阿永取 1L 的濃度 0.2M 氯化鎂($MgCl_2$)水溶液與 1L 的濃度 0.2M 硫酸鈉(Na_2SO_4)水溶液混合，立刻產生白色沉澱。他將溶液過濾，取出沉澱物進一步實驗，確認成分為硫酸鎂，含量為 0.2 莫耳，而過濾後的澄清濾液，經測試發現在室溫時具有良好的導電性，則濾液中「主要的」導電粒子為下列何者？ (A) H^+ 、 OH^- (B) Na^+ 、 Cl^- (C) Mg^{2+} 、 Cl^- (D) Na^+ 、 SO_4^{2-} 。
- () 工業上氯化鋁經常用來加快化學反應的速率，它可以由鋁金屬和氯化氫製備而來；其反應式為 $2Al(s) + 6HCl(g) \rightarrow 2AlCl_3(s) + 3H_2(g)$ 。
假設在反應器中有 0.3 莫耳的鋁及 1.0 莫耳的氯化氫，試問能產生氯化鋁多少公克？(原子量：Al=27，Cl=35.5)
(A) 26.7 (B) 40.1 (C) 80.1 (D) 13.4。
- () 下列有關莫耳的敘述何者錯誤？ (A) 莫耳是計算濃度的單位 (B) 計算分子個數可以莫耳為單位 (C) 1 莫耳等於 6×10^{23} 個粒子 (D) 計算粒子個數以莫耳作單位比較適當。
- () 大部分金屬的冶煉是利用金屬礦進行下列何種反應？ (A) 還原反應 (B) 沉澱反應 (C) 中和反應 (D) 銀鏡反應。
- () 有一實驗裝置如附圖，當燒杯內盛裝何者溶液時，燈泡不會發亮？ (A) 食醋 (B) 食鹽水 (C) 酒精 (D) 氫氧化鉀水溶液。



- () 「電離說」與「原子說」中所提及「原子不可分割」的說法有所矛盾，因此在當時一直存在著一些質疑，直到哪一個事件發生後，才讓當時的人具體了解電離說？ (A) 同位素的發現 (B) 電子的發現 (C) 原子量的訂定 (D) 莫耳數的提出。
- () 根據歷史，人類利用鐵器較銅器廣泛，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) 活性及表面生成物的性質 (B) 密度 (C) 顏色及延、展性 (D) 熔點。
- () 下列有關氧化還原反應的敘述，何者錯誤？ (A) 物質和氧結合稱為氧化 (B) 燃燒是一種劇烈的氧化反應 (C) 金屬生鏽是因為發生氧化 (D) 氧化或還原可單獨發生。

- () 若○代表鈣離子，●代表氫氧根離子，則下列哪個圖示可以用來表示氫氧化鈣($Ca(OH)_2$)在水中的解離情形？



- (A) (B) (C) (D)

- () 有關電解質溶液通電時的敘述，下列何者正確？
(A) 導電時，陰離子會往負極移動
(B) $Ca(OH)_2$ 在水中解離成 Ca^{2+} 、 H^+ 、 O^{2-}
(C) 溶液中陰、陽離子個數一定相同
(D) 溶液中的正、負電荷總電量恆相等

13. () 氯化鎂在水中解離： $MgCl_2 \rightarrow Mg^{2+} + 2Cl^-$ ，下列何者正確？
(A) $MgCl_2$ 在水中可以解離，故屬於電解質
(B) 溶液中陰離子所帶的總電量是陽離子的 2 倍
(C) 溶液中沒有氫離子及氫氧根離子存在
(D) 鎂離子的電子數比鎂原子多兩個，故帶正電
14. () 在氧化物 X_2O_3 中， X 為未知元素。其中元素 X 與 O 的質量比約為 9:8，已知原子量 (O:16、Mg:24、Al:27、Fe:56、I:127)，請問 X 為下列何種元素？
(A) Mg (B) Fe (C) Al (D) I
15. () 下列化學反應平衡式的寫法中，何者正確？
(A) $C + \frac{2}{3}Fe_2O_3 \rightarrow \frac{4}{3}Fe + CO_2$
(B) $2H_2O_2 + MnO_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$
(C) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2$
(D) $Mg + O_2 \rightarrow MgO$
16. () 小奕在密閉容器中放入 20 公克的碳酸鈉水溶液，及 30 公克的氯化鈣水溶液，反應後產生碳酸鈣沉澱與氯化鈉。請推測此時容器內的總質量為多少公克？
(A) 50 (B) 大於 50 (C) 小於 50 (D) 0 公克。
17. () 有甲、乙兩密閉容器內分別裝有 CO 及 CO_2 氣體，若已知甲、乙兩容器內原子個數比為 1:1，則下列各項中，何者比例為 3:4？(原子量: C=12, O=16)
(A) 質量比 (B) 分子數比 (C) 碳原子莫耳數比 (D) 氧原子莫耳數比。
18. () 若由赤鐵礦煉製鐵的過程中，涉及下列兩項化學反應：
(甲) $3C + Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe + 3CO$ ，(乙) $3CO + Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe + 3CO_2$
若先進行(甲)反應後，所產生的一氧化碳有 50% 用於(乙)，(甲)(乙)兩步驟共生成 112 公斤的鐵，則一開始需要碳若干公斤？(原子量: Fe=56) (A) 12 (B) 24 (C) 36 (D) 72。
19. () 俗話說：「白天吃西瓜，半夜出癱狀」，火旺在炎熱的夏天吃了許多冰涼的西瓜，結果半夜四肢抽筋。這是因為西瓜利尿，吃多了容易導致體內何種物質失衡而造成抽筋？
(A) 水分 (B) 電解質 (C) 醣類 (D) 蛋白質。
20. () 有關電解質的敘述，下列何錯誤？
(A) 電解質水溶液不一定是酸性 (B) 可以導電的物質均為電解質 (C) 電解質的水溶液一定可以導電 (D) 電解質導電時，必會有新物質產生
- (甲) 氫氧化鈉 $NaOH$ ；(乙) 食鹽 $NaCl$ ；(丙) 葡萄糖；(丁) 醋酸 CH_3COOH 。請依上述物質回答下列 21~23 題問題：
21. () 上述物質的水溶液呈電中性的有幾種？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
22. () 上述物質的水溶液酸鹼性為中性的幾種？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
23. () 上述物質有幾種的水溶液可以導電？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 汽車的安全氣囊含有 MoS_2 、 S_8 及 NaN_3 之顆粒， MoS_2 是潤滑劑，當強烈碰撞時， S_8 燃燒產生熱能，熱能促使產生分解 $NaN_3 \rightarrow Na + N_2$ (此反應式尚未平衡)，請回答下列 24~25 題：(原子量: N=14, Na=23)
24. () 將 $NaN_3 \rightarrow Na + N_2$ 平衡之後，此反應方程式係數的最簡單整數和為多少？ (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8。
25. () 若安氣囊中置入 65 公克 NaN_3 ，經完全反應之後，可產生多少公克的氮氣？ (A) 14 (B) 28 (C) 42 (D) 84。

一般的漂白劑主要可分為兩種：氧化型漂白劑和還原型漂白劑。

氧化型漂白劑：雙氧水(H_2O_2)或漂白水(次氯酸鈉, $NaClO$)均可與物體發生反應，使物體氧化，進而改變物體的顏色。

還原型漂白劑：二氧化硫(SO_2)與碘液(I_2)，反應式 $SO_2 + 2H_2O + I_2 \rightarrow H_2SO_4 + HI$ ，可使碘還原，故可改變碘液的顏色。或二氧化硫(SO_2)先與水反應變成亞硫酸(H_2SO_3)後再與物體結合變成無色的物質，但此無色物質見光遇熱易分解，從而使有色物質恢復顏色。例如以二氧化硫燻過的草帽或竹筴或紙張，用久後會回復原來的顏色。請回答下列 26~27 題：

26. () $SO_2 + 2H_2O + I_2 \rightarrow H_2SO_4 + HI$ ，上述反應中何者發生氧化，何者發生還原？
(A) SO_2 發生氧化， I_2 發生還原 (B) SO_2 發生氧化， H_2O 發生還原 (C) I_2 發生氧化， SO_2 發生還原 (D) H_2O 發生氧化， SO_2 發生還原。

27. () 英英戴了一頂經處理使顏色變淡的草帽在太陽底下工作，一段時期後，草帽顏色逐漸變深，請問草帽最可能經過何種處理？(A)草帽是用氧化型漂白劑漂白的 (B)草帽是用還原型漂白劑漂白的 (C)兩種漂白劑都都有可能 (D)草帽是用酒精漂洗過的。

早期科學家解釋物質的燃燒是由於物質中含有叫燃素的東西，認為物質放出燃素產生燃燒現象。科學家拉瓦節認為「物質的燃燒並非物質放出燃素，而是易燃物和空氣或其中一部分的物質結合。」於是拉瓦節將一定量的金屬錫放入大燒瓶內，蓋上瓶蓋，測量其重量；然後用火加熱燒瓶，等到裡面的錫完全燒成灰後，冷卻再測其重量，他發現實驗前後重量相同。當他打開燒瓶瓶蓋時，瓶口發出了尖銳的聲音，那是空氣快速擠的聲音，表示瓶內的空氣變少了，它們到哪裡去了呢？拉瓦節得到一個結論：「所有參與化學變化的物質，其總質量在變化前後是相等的」，這就是現在的質量守恆定律。請回答下列 28~30 題：

28. () 文章中，當燒瓶加熱到金屬錫變成「灰」後再冷卻，然後測量整個大燒瓶的重量，科學家拉瓦節發現了什麼？(A)燃燒前的總質量>燃燒後的總質量 (B) 燃燒前的總質量<燃燒後的總質量 (C) 兩者總重量之間沒有一定關係存在 (D)在燃燒前的總質量=燃燒後的總質量。

29. () 文中拉瓦節打開燒瓶時發現裡面的空氣減少了，它們到哪去了？(A)被火燒掉了 (B)由瓶蓋處跑掉了 (C)和錫化合成錫的氧化物 (D)被錫放出的燃素用掉了。

30. () 金屬錫在燒瓶中加熱變成「灰」，在這個過程中，我們可以說是：(A)錫得到氧，發生氧化 (B)錫得到氧，發生還原 (C)錫失去氧，發生還原 (D)錫失去氧，發生氧化。

八年____班 座號：____ 姓名：_____

【直接在空格處作答並繳回此張試卷】

貳、手寫題：(每格 2 分，共 40.0 分)

1. 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 (2) Cu 和 Fe (3) Fe 和 CuO 。

請簡述：(1) _____

(2) _____

(3) _____

2. 化學反應發生時，_____及_____不會增加，也不會消失，只是重新排列組合而成新物質，因此反應前後總質量不會改變。

3. 化學反應式中，各物質的係數比等於其_____，也等於其分子的莫耳數比，且質量有一定的比例關係。

4. 請寫出下列解離方程式：

(1) $\text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ _____ (2) $\text{NH}_4\text{OH} \rightarrow$ _____ (3) $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ _____ (4) $\text{CaCl}_2 \rightarrow$ _____

5. 電解質解離說：

瑞典化學家阿瑞尼斯，於西元 1884 年提出「電解質解離說」(簡稱電離說)，以解釋電解質在水溶液中導電的情形。

a. 電解質溶於水，分解成帶電的粒子，此過程稱為_____。

b. 這些_____稱離子，而由數個原子結合成的原子團，也可以帶電荷，稱為根離子。

c. 電解質水溶液呈「電中性」，即：

溶液內的陽離子(正離子) 總電量_____陰離子(負離子) 總電量。

d. 未通電前，離子在水溶液中可以自由移動，當通以電流時，陽離子移向__極，陰離子移向__極，這些移動的離子，形成水溶液中的電流，所以可以導電。

6. 使用平衡的化學反應式表示下列化學反應：

碳酸鈣 (CaCO_3) 和鹽酸 (HCl) 反應，產生氯化鈣 (CaCl_2)、水 (H_2O) 與二氧化碳 (CO_2)。

反應物為_____，生成物為_____。

將反應物與生成物寫在化學反應式的兩邊並平衡：

7. 衛生福利部建議每天鈉攝取量最好不要超過 1200 毫克，約等於 0.052 莫耳，請問小軒喝了一瓶用了 2.52 公克小蘇打 (NaHCO_3) 的自製汽水，相當於喝進多少莫耳的鈉？是否超過每天鈉攝取量？(NaHCO_3 分子量 = 84)

_____、_____

※題目到此結束，請再檢查！並繳交此張試卷