

<範圍：南一版八下 第一章及第二章 >

【劃卡代號：42】

班級： 座號： 姓名：

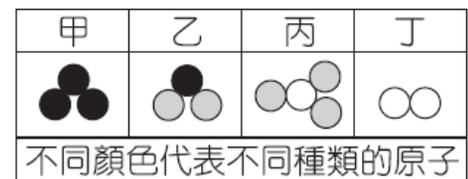
※答案卡限用 2B 鉛筆劃記，答案請劃記明確；若有劃記錯誤，請擦拭乾淨。分數以電腦讀卡分數為準。

第 1~20 題，每題 3 分，第 21~36 題，每題 2.5 分，滿分 100 分

※ 常見元素原子量：Ca=40, Na=23, Cl=35.5, H=1, O=16, N=14, S=32

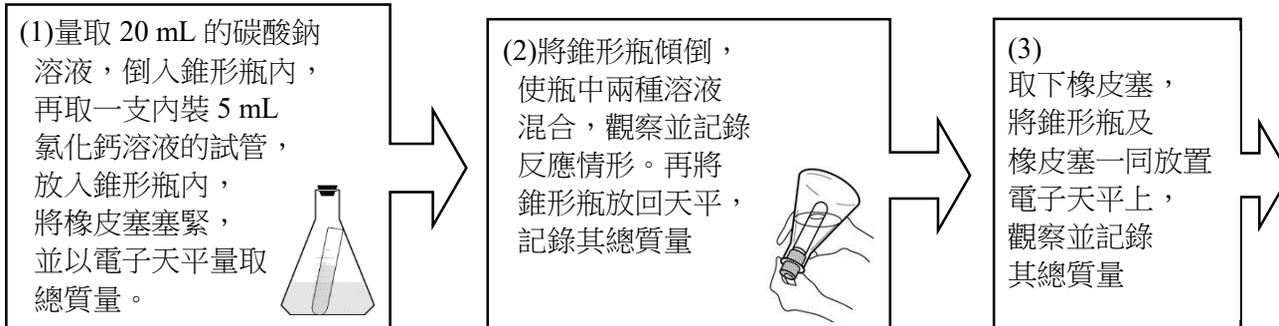
單選題

- 以下化學式(或學名)與俗稱之配對，何者正確？  
 (A) NaCl：鹽酸 (B) HCl：雙氧水  
 (C) 過氧化氫：小蘇打 (D) 次氯酸鈉：漂白水
- 小瑩發現泡麵的包裝上標示成分含有維他命 E，添加維他命 E 的主要目的為何？  
 (A) 為現代人增添營養 (B) 增添麵食好色澤 (C) 延長保存防止腐壞 (D) 幫助食品維持乾燥
- 有關原子量和分子量的敘述，下列何者**錯誤**？  
 (A) 原子量沒有單位 (B) 週期表上原子量均為整數 (C) 分子量即組成分子之所有原子的原子量總和  
 (D) 原子量是以碳-12 為基準的原子比較質量
- 圖(一)為幾種物質的示意圖，若用乙圖代表水分子(H<sub>2</sub>O)，則 圖(一)  
 (A) 甲物質的化學式為 O<sub>3</sub> (B) 乙的分子量為 12  
 (C) 氫氣可以用  為圖示 (C) 氧氣可以用  為圖示。
- 承上題，若已知丁的分子量為 28，則 1 個丙分子與 1 個丁分子的質量比為  
 (A) 31 : 14 (B) 17 : 14 (C) 31 : 28 (D) 17 : 28
- 日常生活中 1 打代表數量 12，化學上 1 莫耳代表數量  
 (甲) 約  $6 \times 10^{23}$  個 (乙) 12g 的任何物質 (丙) 恰  $6 \times 10^{23}$  個 (丁) 12g 的 <sup>12</sup>C 所含原子數量  
 (A) 乙丙 (B) 甲乙 (C) 丙丁 (D) 甲丁



題組(一)

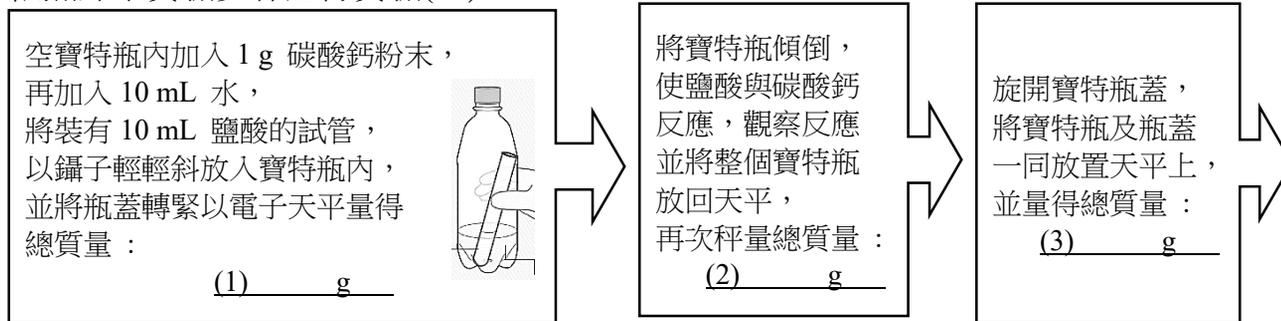
以下為課本實驗(I)步驟：



- A 組同學依步驟進行實驗所得三次秤量質量結果，以下何者最合理？  
 (A) 109.70 g, 109.70 g, 109.70 g (B) 109.70 g, 110.10 g, 119.70 g  
 (C) 109.70 g, 108.70 g, 107.70 g (D) 109.70 g, 119.70 g, 100.70 g
- 在步驟(2)中，錐形瓶傾倒兩種溶液混合時，所見情形何者正確？  
 (A) 立刻產生白色物質，且當錐形瓶恢復正立桌面時，明顯分為上下兩層  
 (B) 整個溶液呈現白色混濁，白色固體物質為碳酸鈣  
 (C) 立刻產生氣泡，同時出現白色混濁物  
 (D) 緩慢產生氣泡，氣泡為二氧化碳氣體

題組(二)

依照課本實驗步驟進行實驗(II)

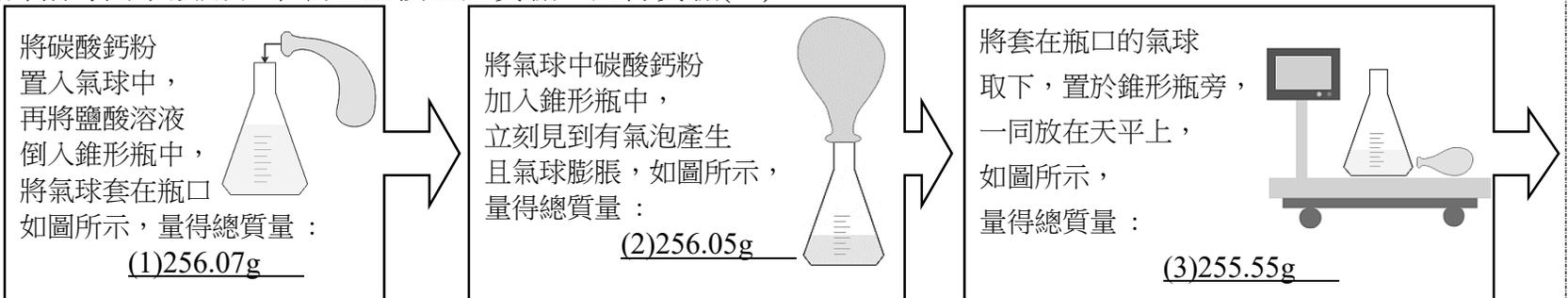


9. 如右是 B 組同學進行實驗(II)所得實驗數據：(1) 166.20 g, (2) 165.90 g, (3) 165.71 g

同學們七嘴八舌討論著實驗所觀察，以下哪些同學所提較合理？

- (甲) 反應前後質量應該不變，而且蓋了蓋子，一定是讀錯，應直接將(2)及(3)均改為 166.20g 就好了
  - (乙) 反應時，有氣體產生的化學變化不會遵守質量守恆定律
  - (丙) 沒打開瓶蓋質量便減少，也許寶特瓶蓋未能完全旋緊
  - (丁) 傾倒寶特瓶時有氣泡產生，根據理論，此氣泡為二氧化碳
- (A) 甲丁 (B) 乙丁 (C) 丙丁 (D) 乙丙丁

老師指導同學改用以下裝置重複上述實驗，進行實驗(III)



10. 由實驗結果下列推論最不合理？

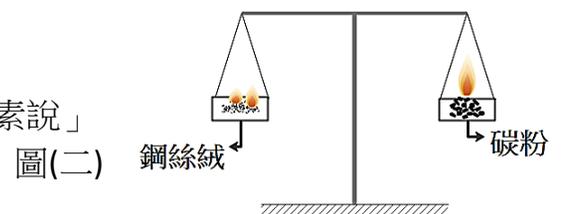
- (A) 此實驗裝置密閉性較實驗(II)中的寶特瓶佳
- (B) 約有 0.5 g 氣體逸散，則表示大約共有 0.5 g 的  $\text{CaCO}_3$  及 HCl 參與反應
- (C) 若改用如實驗(I)中，錐形瓶加橡皮塞的裝置，有橡皮塞彈出甚至瓶子爆裂的可能
- (D) 產物中必有含 Ca 原子的物質

11. 反應後錐形瓶溫度略為上升，表示

- (A) 錐形瓶吸熱升溫，而此化學反應為放熱反應
- (B) 錐形瓶吸熱升溫，而此化學反應為吸熱反應
- (C) 錐形瓶放熱升溫，而此化學反應為放熱反應
- (D) 錐形瓶放熱升溫，而此化學反應為吸熱反應

12. 取兩個等重的容器，分別放等重的鋼絲絨及碳粉，懸吊在槓桿兩端，並使其平衡。將兩端的鋼絲絨及碳粉點火燃燒，如圖(二)，將可觀察到何種現象？

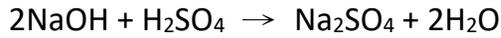
- (A) 可明確驗證質量守恆定律
- (B) 鋼絲絨端向下傾斜
- (C) 碳粉端向下傾斜
- (D) 兩端結果恰可支持拉瓦節的「燃素說」



13. 經查週期表發現碳與鎂原子量分別為 12 與 24，則

- (A) 24 g 鎂原子的數量約是 12 g 碳原子數量的 2 倍
- (B) 氧原子與碳原子質量比為 4 : 3，則氧原子與鎂原子質量比為 8 : 3
- (C) 一莫耳碳原子質量是一莫耳鎂原子質量的 2 倍
- (D) 一個碳原子與一個鎂原子的質量比為 1 : 2

14. 有關如下平衡化學反應方程式的意義，何者正確？



- (A) 不用再做實驗，反向反應： $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4$  必然成立  
 (B) 0.2 莫耳 NaOH 和 0.2 莫耳  $\text{H}_2\text{SO}_4$  反應，可得 0.2 莫耳  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   
 (C) NaOH 與  $\text{H}_2\text{SO}_4$  恰完全反應的質量比為 2：1  
 (D) 4 莫耳 NaOH 和 3 莫耳  $\text{H}_2\text{SO}_4$  反應，可得 2 莫耳  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

15. 以下何者一個分子的質量最大？

- (A)  $\text{H}_2\text{O}$  (B)  $\text{NH}_3$  (C)  $\text{CO}_2$  (D)  $\text{O}_3$

16. 取 1 莫耳  $\text{CaCO}_3$

- (A) 其質量 100 g，且其中含鈣原子 40 g  
 (B) 約有 100 個分子，且其中含 500 個原子  
 (C) 約有  $6 \times 10^{23}$  個分子，共含  $1.8 \times 10^{22}$  個氧原子  
 (D) 約含 1 莫耳臭氧分子( $\text{O}_3$ )

17. 以下何者含有最多原子數目？

- (A) 12 g 鑽石 (B) 12 g 石墨 (C) 12 g 氫氣 (D) 12 g 臭氧

題組 (三)

實驗(IV)

取鎂粉、鋅粉及銅粉置於燃燒匙，在酒精燈火焰上燃燒，



18. 有關燃燒及其產物的敘述何者**錯誤**？

- (A) 三者中，鎂粉與氧氣進行最劇烈的氧化還原反應  
 (B) 三者燃燒過程，只有銅粉和氧氣同時進行氧化及還原反應  
 (C) 鋅的氧化物質地緻密形成於表面，使內部常仍有未氧化的鋅粉  
 (D) 鎂的氧化物可溶於水，且水溶液呈鹼性

19. 請預測以下混合物置於大試管中加熱，何項兩者間**不會**有氧化還原反應發生

(甲) 銅粉與鋅粉 (乙) 銅粉與氧化鋅粉 (丙) 鎂粉與氧化銅粉 (丁) 鋅粉與氧化鎂粉

- (A) 只有甲乙 (B) 只有丙丁 (C) 只有甲乙丁 (D) 只有丙

20. 上題(甲)~(丁)選項中，何者相當危險，請勿在試管中加熱以免爆裂？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

21. 以下對日常生活中的化學現象之敘述何者**有誤**？

- (A) 光合作用、漂白作用及呼吸作用，均牽涉到氧化還原反應  
 (B) 食品包裝內常附的脫氧劑(主成分為鐵粉)，是利用鐵氧化以減少包裝內的氧氣量  
 (C) 雙氧水、漂白水是透過其所產生之氧化作用，而達到漂白紙張、衣物的目的  
 (D) 泡麵添加維生素 E(天然抗氧化劑)，目的是利用維生素 E，直接將已經氧化的泡麵還原

22. 實驗時不慎引燃大量的鈉，以下何種方式可以滅火？

- (A) 消防砂覆蓋 (B) 使用產生二氧化碳的滅火器  
 (C) 大量灌水 (D) 以大量氧化鋅固體覆蓋

23. 小弘在一份資料上見到有關「水煤氣」的說明：

「水煤氣」是含有一氧化碳和氫氣的燃燒燃料。「水煤氣」生產的原理很簡單。將水蒸汽強制通過熾熱或白熱的碳基燃料，產生以下反應： $\text{H}_2\text{O} + \text{C} \rightarrow \text{H}_2 + \text{CO}$

有關此反應，以下敘述何者為正確判斷？

- (A) 碳原子發生氧化反應，水發生還原反應 (B) 水發生氧化反應，碳原子發生還原反應  
 (C) 水與碳原子皆發生氧化反應 (D) 水與碳原子皆發生還原反應

題組(四)

阿道在 Youtube 影片中看到一位自稱教授的人，將一卷鎂帶點然後放入鑿洞的乾冰中，過程中可觀察到，鎂帶持續在近密閉的乾冰中燃燒。燃燒停止後，打開乾冰可見內有黑色固體。

24. 請問根據所學，判斷以下同學所言何者正確？

- (A) 小弘: 乾冰(二氧化碳)提供氧，故鎂粉能夠持續燃燒。
- (B) 小瑩: 鎂帶怎麼可能與乾冰(二氧化碳)發生化學變化? 影片是騙人的！
- (C) 阿泉: 乾冰(二氧化碳)氧化變成黑色的碳！
- (D) 真真: 鎂粉持續發生還原反應，過程放熱維持高溫。

25. 阿道想模仿影片中的效果，因無法取得鎂帶，使用鋼絲絨代替。請判斷當他將鋼絲絨點燃放入乾冰中，會發生什麼? 下列敘述何者**最正確**？

- (A) 鋼絲絨持續燃燒模仿影片成功
- (B) 鋼絲絨會熄滅，因為鐵的活性大於碳
- (C) 鋼絲絨會熄滅，因為鐵的活性小於碳
- (D) 鋼絲絨會熄滅，因為乾冰溫度太低

題組(五)

已知 過氧化氫( $H_2O_2$ ) 分解可製造氧氣和水，小瑩取得 10% 的雙氧水欲利用上學期課本出現過的製氧方法，製備 6.4 g 的氧氣，

26. 請計算需準備  $H_2O_2$  多少莫耳，才能製得所需氧氣？

- (A) 12.8 (B) 6.4 (C) 0.4 (D) 0.2 莫耳

27. 小瑩至少需倒入多少公克雙氧水溶液？

- (A) 13.6 (B) 136 (C) 12.8 (D) 128 g

題組(六)

德國化學家哈伯 (Fritz Haber, 1868~1934) 於西元 1909 年利用氫氣和氮氣反應，合成出氨氣( $NH_3$ )，稱之「哈伯法製氨」。此反應使用空氣中的氮氣，可以大規模合成氨氣並製造肥料，讓全球農作物生產量在 100 年間提高了約 4 倍之多，後人將之比喻為「從空氣中製作出麵包」。也因此解決人類糧食缺乏的問題，使全球人口爆炸性成長。哈伯在第一次世界大戰期間擔任德軍化學兵工廠廠長，負責研究生產氯氣、芥子氣等毒氣武器。毒氣在戰中造成數百萬人的死傷，使哈伯遭受到世人的強烈譴責。

28. 已知植物所需肥料大致分為「氮肥」、「磷肥」、「鉀肥」三類

請問根據上述文意可以判斷氨氣可以製造哪一類肥料？

- (A) 氮肥 (B) 氮肥和磷肥 (C) 鉀肥和磷肥 (D) 磷肥

29. 有關德軍所用殺人數百萬的氯氣，以下敘述何者正確？

- (A) 化學式為 Cl
- (B) 氯氣也是哈伯法的產物
- (C) 家中常用的兩種浴廁清潔劑：漂白水及稀鹽酸混合時也會產生氯氣
- (D) 氯氣為無色無味的氣體

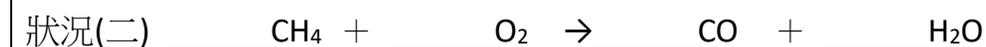
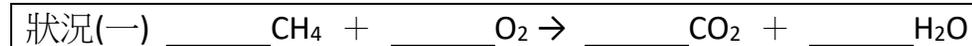
30. 小弘和阿道在理化課學到了不少新奇有趣的化學變化，想自己拍攝影片。

請問以下他們所設計的橋段並**不會成功**？

- (A) 維他命 C 溶於碘液使之呈無色後，書寫無字天書，在鏡頭前噴撒雙氧水想讓字體呈現出來
- (B) 將可樂加入漂白水變成無色液體
- (C) 將白色硫酸銅粉末偽裝成麵粉，撒在沾水的衛生紙上，衛生紙立刻變藍色
- (D) 將黑色氧化銅粉，加入雙氧水劇烈搖晃 3 秒鐘，黑色固體消失無蹤

## 題組(六)

家用熱水器多以天然氣為燃料，天然氣的主要成分為甲烷（ $\text{CH}_4$ ），當甲烷完全燃燒時，會生成二氧化碳與水；若甲烷不完全燃燒時，會產生有毒的一氧化碳，進而造成一氧化碳中毒的意外。



31. 以下敘述何者正確？

- (A) 狀況(一)係數依序為 1, 2, 2, 2
- (B) 狀況(二)係數依序為 1, 2, 1, 2
- (C) 為避免狀況(二)發生熱水器一定要裝在通風良好的室外
- (D) 若完全燃燒等量的甲烷，在兩種狀況下所消耗的氧氣量相同

在一密閉容器中放入 0.8mole 甲烷及一些純氧氣並點火燃燒，一段時間後停止燃燒並降至常溫。

經分析測得知：反應後容器內分別有 0.1mole 二氧化碳、0.4mole 一氧化碳及 0.3mole 甲烷，另有凝結水 16 g 及 極微量氧氣忽略不計。

32. 請分析燃燒過程共消耗多少甲烷？

- (A) 0.5mole (B) 0.8mole (C) 4.8 g (D) 4.4 g

33. 請分析燃燒過程產生一氧化碳所消耗的甲烷及氧氣各為多少莫耳？

- (A) 0.1, 0.2 (B) 0.4, 0.6 (C) 0.5, 0.8 (D) 0.8, 1.2 莫耳

34. 反應並冷卻後此容器中存在凝結水 16 g，有關此反應所產生水量下列敘述何者正確？

- (A) 由所給數據，無足夠資料可判斷總共產生多少公克的水
- (B) 此容器中應該尚有一些氣態水
- (C) 此容器中完全沒有氣態水
- (D) 此反應共產生水 0.8 mole

## 題組(七)

一化學反應式： $2A + 3B \rightarrow C + D$ ，其中 ABCD 分別代表四種純物質，已知 A 分子量為 30，B 分子量 17，若秤量 60 g 的 A 物質，加入 51 g 的 B 物質，完全反應後可得 C 物質 40 g

35. 以下各敘述 (甲) 可得 D 物質 71 g (乙) D 物質的分子量為 71 (丙) C 物質的分子量為 40 正確的有那些？

- (A) 只有甲乙 (B) 甲乙丙均正確 (C) 只有丙正確 (D) 只有甲正確

36. 承上題，若重做實驗，這次 A 物質多加入 10g (即 A 物質 70g 與 B 物質 51g 反應)，則

- (A) 產物 C 和 D 質量均不會增加
- (B) 產物 C 和 D 共增加 10g
- (C) 產物 C 和 D 質量各增加 5g
- (D) 以上均有可能發生