

### 練習十三

本試卷包含兩部分。甲部設 30 題；乙部設 20 題。

選出每題最佳的答案。

答題時考生可參考印在第 頁的週期表。

#### 甲部

1. 使用稀氫氯酸，可將下列哪對水溶液辨別？
  - A. 碘化鋅和溴化鋅
  - B. 硝酸銀和硫酸鎂
  - C. 氫氧化鉀和氫氧化鈉
  - D. 碳酸鈉和碳酸氫鈉
2. 下列哪種物質具有明確的沸點？
  - A. 汽油
  - B. 紅酒
  - C. 熔融蠟
  - D. 液態氮
3. X 是週期表中的一個元素而  $X^+$  離子的電子排佈為 2,8,8。下列哪項有關 X 的陳述正確？
  - A. X 是一個鹵素。
  - B. X 是一個過渡元素。
  - C. X 是一個第 0 族元素。
  - D. X 是一個第 4 週期元素。
4. 下列哪項有關同系列成員的陳述正確，
  - A. 各成員有相同的分子式。
  - B. 各相連成員的相對分子量相差 14。
  - C. 各成員的揮發性隨相對分子質量遞增。
  - D. 若成員的分子具有較多碳原子，它們會較易燃燒。
5. 金屬 Y 和鈣在週期表中均屬同一族。在相同的條件下，當同質量的 Y 和鈣分別與過量氫氯酸反應時，Y 比鈣產生較多的氫。下列哪個推斷正確？
  - A. 與鈣相比，Y 的活潑性較高。
  - B. 與鈣相比，Y 的金屬鍵較弱。
  - C. 與鈣相比，Y 的原子序較大。
  - D. 與鈣相比，Y 的相對原子質量較小。

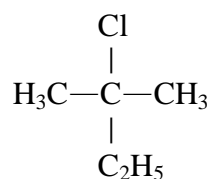
6. 從含  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  和  $\text{K}^{+}(\text{aq})$  離子的混合物中分離出  $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$  離子會涉及下列哪個過程？
- 進行焰色試驗
  - 把混合物蒸發
  - 使用分液漏斗
  - 把  $\text{NaOH}(\text{aq})$  加入混合物中

7. X、Y 和 Z 是金屬。分別把它們放入硫酸銅(II) 溶液中，所得的觀察表列如下：

金屬	觀察
X	沒有可觀察到的變化
Y	生成棕色固體和釋出無色氣體
Z	生成棕色固體

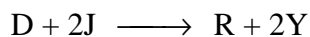
下列哪個排列正確表示這些金屬活潑性的遞增順序？

- $X < Z < Y$
  - $Y < Z < X$
  - $Z < X < Z$
  - $X < Y < Z$
8. 以下化合物的系統名稱是什麼？



- 2-氯-2-乙基丙烷
  - 2-氯-2-甲基丁烷
  - 1-氯-1,1-二甲基丙烷
  - 2-氯-2,2-二甲基丙烷
9. 下列哪種物件可由聚苯乙烯製造？
- 衣服
  - 保鮮紙
  - 電插座
  - 包裝材料
10. 下列哪個貯存化學藥品的建議是可接受的？
- 把鈉貯存在棕色玻璃瓶子中
  - 把硝酸銀溶液貯存在鐵罐中
  - 把乙酸乙酯貯存在發泡聚苯乙烯容器中
  - 把濃硫酸貯存在聚苯乙烯瓶子中

11. D、J、R 和 Y 代表四個不同的化合物。D 和 J 根據以下方程式起反應：



$d$  克的 D 跟  $j$  克的 J 反應，產生  $r$  克的 R 和  $y$  克的 Y。 $y$  的數值是多少？

- A.  $d + j - r$
- B.  $d + 2j - r$
- C.  $2(d + j - r)$
- D.  $\frac{d + 2j - r}{2}$

12. 下列哪對元素會生成共價化合物？

- A. 汞和氦
- B. 氦和氮
- C. 汞和氟
- D. 氟和氮

13. M 是週期表中的一個元素。 $M^{2-}$  離子具有 45 粒中子和 36 粒電子。M 是什麼？

- A. Se
- B. Kr
- C. Sr
- D. Rh

14. 多少摩爾的乙烷含  $y$  個氫原子？

(L 代表亞佛加德羅常數。)

- A.  $\frac{y}{L}$
- B.  $\frac{L}{y}$
- C.  $\frac{y}{6L}$
- D.  $\frac{6y}{L}$

15. 要完全中和 1.49 g 的氧化鋰，需用 0.5 M 氫氟酸的體積是多少？

(相對原子質量：Li = 6.9，O = 16.0)

- A.  $50 \text{ cm}^3$
- B.  $100 \text{ cm}^3$
- C.  $200 \text{ cm}^3$
- D.  $260 \text{ cm}^3$

16. 把含  $25 \text{ cm}^3$  的  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $25 \text{ cm}^3$  的  $\text{CH}_3\text{COOH}$  和  $1 \text{ cm}^3$  的濃  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的混合物回流加熱。稍後，可嗅得香味。下列哪項有關這實驗的陳述正確？
- A. 這反應涉及氧化還原。
  - B. 這反應不能達致完成。
  - C. 濃  $\text{H}_2\text{SO}_4$  作為反應物。
  - D. 其中一個生成物是不丙酸乙酯。

17.  $20 \text{ cm}^3$  的氯化鈣溶液含  $1.0 \times 10^{-2}$  摩爾的  $\text{Cl}^-(\text{aq})$  離子。這溶液的摩爾濃度是多少？
- A.  $1.0 \times 10^{-4} \text{ M}$
  - B.  $2.5 \times 10^{-4} \text{ M}$
  - C.  $2.5 \times 10^{-1} \text{ M}$
  - D.  $5.0 \times 10^{-1} \text{ M}$

18. 參考以下資料：

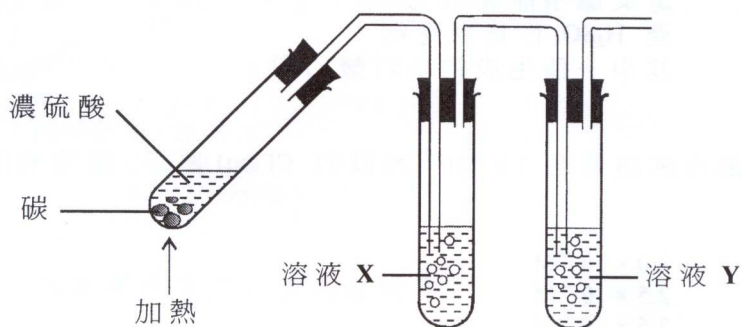
固體	熔點	導電性	水溶解度
W	高	良好	不溶解
X	高	不導電	溶解
Y	低	不導電	溶解
Z	非常高	不導電	不溶解

下列哪固體可能是離子化合物？

- A. W
  - B. X
  - C. Y
  - D. Z
19. 把氯通入水溶液 P 一段時間後，P 的顏色漸變為棕色。P 不可能是
- A. 氫氧化鈣溶液
  - B. 碘化鉀溶液
  - C. 氯化鐵(II) 溶液
  - D. 溴化鋅溶液

提示：回答題 20 和 21 時，請參考以下實驗。

當碳和濃硫酸共熱時，產生二氧化硫和二氧化碳。隨後，把這兩氣體通過溶液 X 和溶液 Y，如下圖所示：



20. 下列哪個溶液 X 和溶液 Y 的組合可用來顯示有二氧化硫和二氧化碳產生？

- |    | <u>溶液 X</u> | <u>溶液 Y</u> |
|----|-------------|-------------|
| A. | 溴水          | 氫氧化鈣溶液      |
| B. | 硫酸鐵(II) 溶液  | 氫氧化鈣溶液      |
| C. | 酸化重鉻酸鉀溶液    | 氫氧化鈉溶液      |
| D. | 酸化高錳酸鉀溶液    | 氫氧化鈉溶液      |

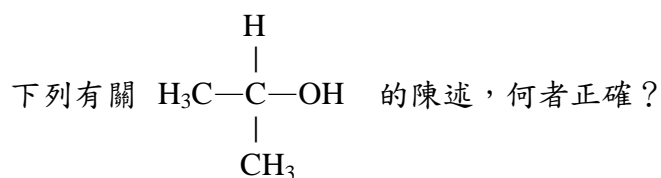
21. 下列有關碳和濃硫酸反應的陳述，何者正確？

- (1) 碳的氧化數由 0 變為 +4。
  - (2) 在硫酸中，氫的氧化數保持不變。
  - (3) 濃硫酸同時作為脫水劑和氧化劑。
- A. 只有(1)和(2)  
B. 只有(1)和(3)  
C. 只有(2)和(3)  
D. (1)、(2)和(3)

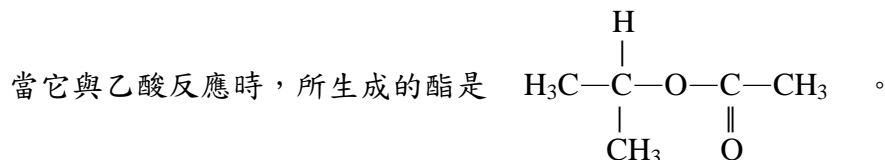
22. 下列有關氯、溴和碘的陳述，何者正確？

- (1) 它們均是具有顏色的物質。
  - (2) 它們的活潑性隨相對原子質量遞增。
  - (3) 它們均與亞硫酸鈉溶液反應。
- A. 只有(1)  
B. 只有(2)  
C. 只有(1)和(3)  
D. 只有(2)和(3)

23.

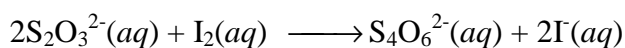


- (1) 它對石蕊試液呈中性。  
 (2) 它的系統名稱是丙醇。  
 (3)



- A. 只有(1)  
 B. 只有(2)  
 C. 只有(1)和(3)  
 D. 只有(2)和(3)

24. 參照由以下方程式所代表的氧化還原反應：



下列的陳述，何者正確？

- (1) 在  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$  中，硫的氧化數是 +3。  
 (2) 這反應的其中一條半反應是  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) \longrightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ 。  
 (3) 在這反應中， $\text{I}_2(\text{aq})$  被  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$  氧化。

- A. 只有(1)  
 B. 只有(2)  
 C. 只有(1)和(3)  
 D. 只有(2)和(3)

25. 下列哪些過程會產生二氧化硫？

- (1) 把黃鐵礦在空氣中煅燒  
 (2) 把鋅與濃硫酸共熱  
 (3) 把稀氫氯酸與亞硫酸鈉混合

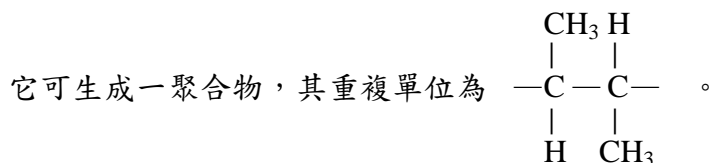
- A. 只有(1)和(2)  
 B. 只有(1)和(3)  
 C. 只有(2)和(3)  
 D. (1)、(2)和(3)

26. 下列有關用以減少空氣污染物的措施的陳述，何者正確？

- (1) 滌氣器能用來減少一氧化碳。
  - (2) 催化轉化器能用來減少一氧化碳。
  - (3) 靜電沉積器能用來減少未燃燒的煙。
- A. 只有(1)  
B. 只有(2)  
C. 只有(1)和(3)  
D. 只有(2)和(3)

27. 下列有關丁-2-烯 的陳述，何者正確？

- (1) 它與 丁-1-烯 有相同的分子式。
- (2)



- (3) 它能將酸化高錳酸鉀溶液脫色。
- A. 只有(1)和(2)  
B. 只有(1)和(3)  
C. 只有(2)和(3)  
D. (1)、(2)和(3)

指示： 以下三題（題 28 和題 30）均由兩敘述句組成。考生須先判斷該兩敘述句是否正確；若兩敘述句均屬正確，再判斷第二敘述句是否第一敘述句的合理解釋，然後根據下表，從 A 至 D 四項中選出一個適用的答案：

- A. 兩敘述句均屬正確，而第二敘述句為第一敘述句的合理解釋。
- B. 兩敘述句均屬正確，而第二敘述句並非第一敘述句的合理解釋。
- C. 第一敘述句錯誤，但第二敘述句正確。
- D. 兩敘述句均屬錯誤。

第一敘述句

第二敘述句

- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| 28. 熔融的硫是良好導電體。      | 硫分子在熔融的硫中是流動的。  |
| 29. 元素各同位素有相同的質量。    | 元素各同位素有相同的質子數目。 |
| 30. 碳能生成大量帶有長碳鏈的化合物。 | 各碳原子能互相共用電子。    |

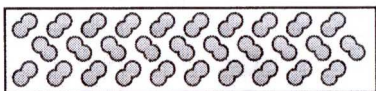
甲部完

## 乙部

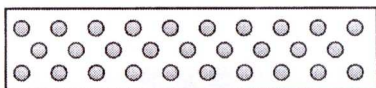
指示：回答題 31 和題 32 時，請參考元素砒 (At)，其原子序為 85。

31. 下列哪圖最能代表在常溫常壓下一個砒樣本中粒子的排列。

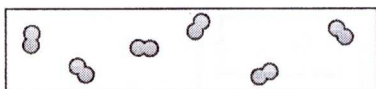
A.



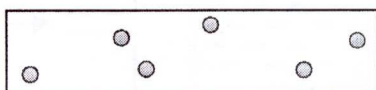
B.



C.



D.



32. 下列哪項有關砒的陳述正確？

- A. 砒可溶於庚烷。
- B. 與氯相比，砒是較強的氧化劑。
- C. 砒是週期表中第 5 週期的元素。
- D. 砒與鉀所生成的化合物的化學式是  $K_2At$ 。

33.  $50\text{ cm}^3$  的一氧化碳在  $50\text{ cm}^3$  的氧中完全燃燒。若所有體積均在常溫常壓下量度，當燃燒完畢後，氣體體積最終是多少？

(在常溫常壓下，氣體的摩爾體積 =  $24\text{ dm}^3$ )

- A.  $50\text{ cm}^3$
- B.  $75\text{ cm}^3$
- C.  $100\text{ cm}^3$
- D.  $150\text{ cm}^3$

34. 把  $7.18\text{ g}$  的氧化鐵(III) 完全還原，可獲得鐵的質量是多少？

(相對原子質量：Fe = 55.8，O = 16.0)

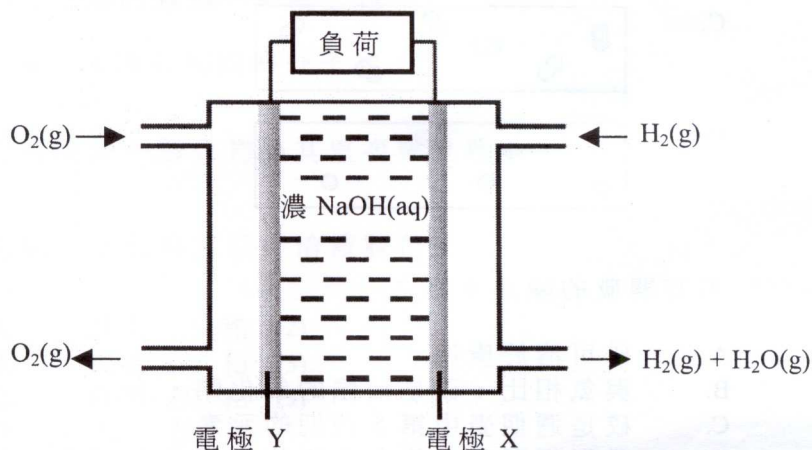
- A. 2.51 g
- B. 3.86 g
- C. 5.02 g
- D. 5.58 g



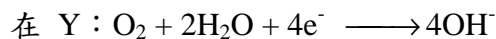
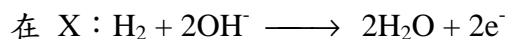
35. 把不同的金屬放入水或稀氫氯酸中。假設各實驗條件相同，下列有關生成氫的初速的比較，何者正確？

- |    | <u>生成氫的初速</u>         |   | <u>生成氫的初速</u>         |
|----|-----------------------|---|-----------------------|
| A. | Ca 和 H <sub>2</sub> O | > | Ba 和 HCl              |
| B. | Fe 和 HCl              | > | K 和 H <sub>2</sub> O  |
| C. | K 和 H <sub>2</sub> O  | > | Cs 和 H <sub>2</sub> O |
| D. | Cs 和 H <sub>2</sub> O | > | Ca 和 H <sub>2</sub> O |

36. 下圖代表一個稱為燃料電池的化學電池。



把氫和氧通入燃料電池。在電極 X 和電極 Y 所發生的化學變化的半反應式如下：



下列哪項有關這燃料電池的陳述正確？

- 在 X 發生還原作用。
- 電流從 X 經外電路流向 Y。
- H<sub>2</sub>(g) 和 O<sub>2</sub>(g) 的功用均是作為這電池的燃料。
- 這燃料電池是一環保化學電池。

37. 下列哪個混合物能產生氯？

- 氯漂白劑和檸檬汁
- 氯化鈉和醋
- 聚氯乙烯和苛性鈉
- 氫氯酸和石灰石

38. 下列哪方法最適宜用來製備一個硫酸鉛(II) 樣本？

- 把鉛加入稀硫酸
- 把鉛加入硫酸銅(II) 溶液
- 把氧化鉛(II) 加入稀硫酸
- 把硝酸鉛(II) 溶液加入稀硫酸

39.  $\text{CO}_2(g)$ 、 $\text{SO}_3(g)$  和  $\text{O}_2(g)$  是由不同元素的原子組成的。在常溫常壓下，在  $100 \text{ cm}^3$  的  $\text{CO}_2(g)$ 、 $100 \text{ cm}^3$  的  $\text{SO}_3(g)$  和  $200 \text{ cm}^3$  的  $\text{O}_2(g)$  中所涉及原子數目的比例是多少？

(在常溫常壓下，氣體的摩爾體積 =  $24 \text{ dm}^3$ )

- A.            3    :    4    :    4
- B.            3    :    4    :    2
- C.            2    :    3    :    4
- D.            1    :    1    :    2

40. 當  $10 \text{ g}$  的純碳酸鈣(摩爾質量 =  $100.1 \text{ g}$ )與過量氫氯酸反應時，在常溫常壓下可得到  $2.40 \text{ dm}^3$  的二氧化碳。但若使用  $10 \text{ g}$  的不純碳酸鈣來重複這實驗時，則可能到  $2.40 \text{ dm}^3$  的二氧化碳。假設所含雜質為一種金屬碳酸鹽，該雜質可能是什麼？

(摩爾質量： $\text{MgCO}_3 = 84.3 \text{ g}$ ， $\text{ZnCO}_3 = 125.4 \text{ g}$ ， $\text{FeCO}_3 = 115.8 \text{ g}$ ， $\text{CuCO}_3 = 123.5 \text{ g}$ ；  
在常溫常壓下，氣體的摩爾體積 =  $24 \text{ dm}^3$ )

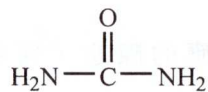
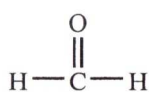
- A.  $\text{MgCO}_3$
- B.  $\text{ZnCO}_3$
- C.  $\text{FeCO}_3$
- D.  $\text{CuCO}_3$

41. 下列哪項不需使用從電解鹽水所得的產物？

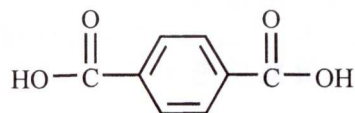
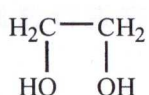
- A. 製造肥皂
- B. 製造聚乙烯
- C. 製造漂白劑
- D. 製造氫氯酸

42. 下列哪對化合物可生成縮合聚合聚合物？

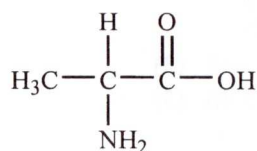
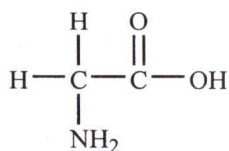
(1)



(2)



(3)



- A. 只有(1)和(2)
- B. 只有(1)和(3)
- C. 只有(2)和(3)
- D. (1)、(2)和(3)

43. 下列哪些鍵或引力存在於硝酸銨中？
- (1) 離子鍵
  - (2) 共價鍵
  - (3) 范德華力
- A. 只有(1)和(2)  
B. 只有(1)和(3)  
C. 只有(2)和(3)  
D. (1)、(2)和(3)
44. 下列有關 鋅-碳 電池的陳述，何者正確？
- (1) 氧化錳(IV) 作為陽極
  - (2) 氯化銨作為一電解質
  - (3) 鋅作為負。
- A. 只有(1)和(2)  
B. 只有(1)和(3)  
C. 只有(2)和(3)  
D. (1)、(2)和(3)
45. 若使用碳電極，下列各溶液電解時，何者會釋出氫？
- (1) 1 M 硝酸銀溶液
  - (2) 2 M 氫氧化鈉溶液
  - (3) 3 M 氯化鈣溶液
- A. 只有(1)  
B. 只有(2)  
C. 只有(2)和(3)  
D. 只有(2)和(3)
46. 下列有關濃硝酸與銅反應的陳述，何者正確？
- (1) 有一無色氣體釋出。
  - (2) 一起摩爾時  $\text{NO}_3^-(aq)$  離子需要一摩爾的電子來進行還原作用。
  - (3) 它涉及一置換反應。
- A. 只有(1)  
B. 只有(2)  
C. 只有(1) 和 (3)  
D. 只有(2) 和 (3)

47. 某學生把兩個不同的酸各自地加進兩支試管中（各試管已載有一條相同質量的鎂帶），直至鎂帶完全被酸覆蓋。若她想利用觀察氣體釋出的初速來比較這兩個酸的相對強度，下列哪項必須相同？
- (1) 酸的體積
  - (2) 酸的濃度
  - (3) 酸的鹽基度
- A. 只有(1)和(2)
  - B. 只有(1)和(3)
  - C. 只有(2)和(3)
  - D. (1)、(2)和(3)

指示： 以下三題（題 48 和題 50）均由兩敘述句組成。考生須先判斷該兩敘述句是否正確；若兩敘述句均屬正確，再判斷第二敘述句是否第一敘述句的合理解釋，然後根據下表，從 A 至 D 四項中選出一個適用的答案：

- A. 兩敘述句均屬正確，而第二敘述句為第一敘述句的合理解釋。
- B. 兩敘述句均屬正確，而第二敘述句並非第一敘述句的合理解釋。
- C. 第一敘述句錯誤，但第二敘述句正確。
- D. 兩敘述句均屬錯誤。

第一敘述句

第二敘述句

- |                     |                |
|---------------------|----------------|
| 48. 鍍鋅鐵是用來製造食物罐子的。  | 鋅能藉犧牲性保護防止鐵生銹。 |
| 49. 裂解是吸熱反應。        | 裂解引致分子的數目增加。   |
| 50. 皂性清潔劑能用來處理海面漏油。 | 皂性清潔劑能作為油的乳化劑。 |

試卷完

D	D	C	B	B
B	B	D	B	A
D	A	B	D	D
A	A	D	C	B
B	B	B	A	A

C	A	C	A	C
B	A	C	A	D
A	D	C	A	A
C	B	A	A	D
C	A	C	D	C