

福建中學
中四級 上學期統測 (2021-2022)
化學
(一小時)

日期：二零二一年十一月九日

姓名：_____

時間：上午十時十五分至上午十一時十五分

班別：_____ 班號：_____

學生須知：

1. 請分別在試題卷及答題紙上寫上姓名、班別和班號。
2. 所有題目均需全部作答。
3. 所有答案須填寫在答題紙上。
4. 考試完結時，請交回試題卷及答題紙。
5. 全卷總分為 60 分。

I. 多項選擇題 (20 分)

1. 參閱下表：

元素	W	X	Y	Z
原子序	4	8	14	20

X 和 Z 所生成的化合物，其化學式可能是

- A. XZ 。
 - B. XZ_2 。
 - C. X_2Z 。
 - D. X_2Z_3 。
2. 下面哪一組的離子或原子有相同的電子數目？
- A. K^+ ， Ca^{2+}
 - B. Cl^- ，S
 - C. H^+ ，He
 - D. O^{2-} ，Ar

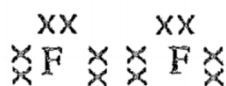
3. 下表列出元素 X 和元素 Y 的氯化物的熔點：

	熔點(°C)
X 的氯化物	772
Y 的氯化物	-68

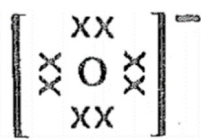
下列哪項陳述是正確的？

- A. X 和 Y 都是金屬。
 B. Y 的氯化物在室溫下是固體。
 C. X 的氯化物在固態時能導電。
 D. Y 的氯化物是共價化合物。
4. 下列的電子結構圖，哪個是正確的？

A.



B.



C.



D.



5. 元素 E 的原子序和質量數分別是 8 和 17。在一個 E 原子中會有多少個質子和中子？

	質子數	中子數
A.	8	9
B.	8	17
C.	9	8
D.	9	17

6.

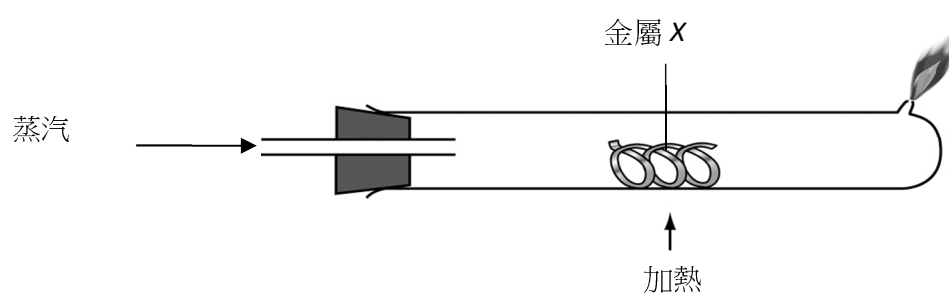
第一敘述句	第二敘述句
鋅和熔融的氯化鈉都能導電。	鋅和熔融的氯化鈉都含有可流動的離子。

- 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，但第二敘述句並非第一敘述句的合理解釋。
- C. 只有一敘述句正確，而另一敘述句是錯誤的。
- D. 兩敘述句均屬錯誤。
7. 下列哪個方法能從氧化鉛(II)提煉出鉛來？
- A. 在沒有空氣的情況下將氧化鉛(II)加熱
- B. 在空氣存在的情況下將氧化鉛(II)加熱
- C. 在高溫下將氧化鉛(II)與銅共熱
- D. 在高溫下將氧化鉛(II)與碳共熱
8. 金屬 X 與稀氫氯酸起反應時放出氫，但金屬 Y 和金屬 Z 與這稀酸則沒有反應。受熱時，金屬 Y 的氧化物分解，但金屬 Z 的氧化物則沒有分解。這三個金屬的活潑性按以下哪個次序遞增？
- A. $X < Y < Z$
- B. $Y < Z < X$
- C. $X < Z < Y$
- D. $Z < Y < X$
9. 下列哪個或哪些過程會產生鉛？
- (1) 把熔融溴化鉛(II)電解
- (2) 把氧化鉛(II)強熱
- (3) 把鎂加入硝酸鉛(II)溶液中
- A. 只有(1)
- B. 只有(2)
- C. 只有(1)和(3)
- D. 只有(2)和(3)

10. 下列哪個或哪些金屬氧化物與碳共熱時可被還原為金屬？

- (1) 氧化鋁
- (2) 氧化鉛(II)
- (3) 氧化鐵(III)
- A. 只有(1)
- B. 只有(2)
- C. 只有(1)和(3)
- D. 只有(2)和(3)

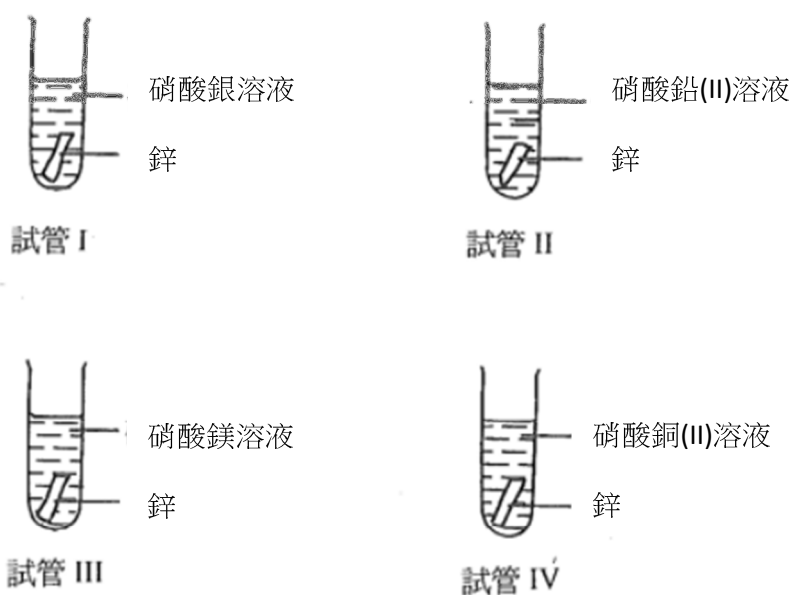
11. 參照以下實驗：



實驗進行時，有一氣體釋出。這氣體可在導管末端燃燒。X 可能是

- A. 銅。
- B. 鉛。
- C. 銀。
- D. 鋅。

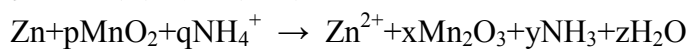
12. 在下圖所示的四種溶液中，分別浸入一塊鋅片。



下列哪個組合正確？

	試管	觀察
A.	I	沒有變化
B.	II	鋅有棕色表層
C.	III	沒有變化
D.	IV	鋅有灰色表層

13. 參照以下化學方程式：



下列哪個組合正確？

	x	y	z
A.	1	2	1
B.	1	3	2
C.	2	3	2
D.	2	2	3

14. 下列哪個或哪些金屬氧化物與碳共熱時不能被還原？

- (1) 氧化鎂
 - (2) 氧化鉛(II)
 - (3) 氧化鐵(III)
- A. 只有(1)
 - B. 只有(2)
 - C. 只有(1)和(3)
 - D. 只有(2)和(3)

15. 在某實驗中，把一塊鈣金屬加入一燒杯水。下列有關這實驗的陳述，哪項或哪些正確？

- (1) 鈣金屬下沉到燒杯的底部。
 - (2) 鈣金屬燃燒，發放出磚紅色火燄。
 - (3) 實驗完畢後，有一鹼性溶液在燒杯內生成。
- A. 只有(1)
B. 只有(2)
C. 只有(1)和(3)
D. 只有(2)和(3)

16. 水合硫酸鎂結晶的化學式是 $\text{MgSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 。把 3.80g 的這水合結晶加熱，生成 2.00g 的無水硫酸鎂。x 的數值是多少？

(相對原子質量：H = 1.0，O = 16.0，Mg = 24.0，S = 32.0)

- A. 3
B. 4
C. 5
D. 6

17. 下列哪個肥料含氮的質量百分率最高？

(相對原子質量：H = 1.0，N = 14.0，O = 16.0，Na = 23.0，S = 32.0，Cl = 35.5，K = 39.0)

- A. 氯化銨
B. 硫酸銨
C. 硝酸鉀
D. 硝酸鈉

18. 臭氧的化學式是 O_3 。若一摩爾臭氧含 x 個原子，一摩爾氧氣所含原子的數目是多少？

- A. $\frac{x}{3}$
B. $\frac{2x}{3}$
C. $\frac{3x}{2}$
D. 3x

19. 一摩爾的溴化鈣含

- A. 1 摩爾的分子。
- B. 2 摩爾的陽離子。
- C. 2 摩爾的陰離子。
- D. 3 摩爾的原子。

20. 按質量計算，化合物 X_2S 含 58.9% 的 X。X 的相對原子質量是多少？

(S 的相對原子質量 = 32.1)

- A. 11.5
- B. 23.0
- C. 39.0
- D. 46.0

II 結構性問題 (40 分)

1. 鋰是週期表的第 I 族元素。在自然界中，它以兩種同位素形式存在。下表列出該兩同位素的相對豐度：

同位素	${}^6\text{Li}$	${}^7\text{Li}$
相對豐度(%)	7.4	92.6

(a) 「同位素」一詞是什麼意思？

(2 分)

(b) 計算鋰的相對原子質量。

(4 分)

2. Na_2O 、 MgO 、 SiO_2 和 SO_2 都是週期表中的第三週期元素的氧化物。討論這些氧化物的熔點與其鍵合及結構的關係。

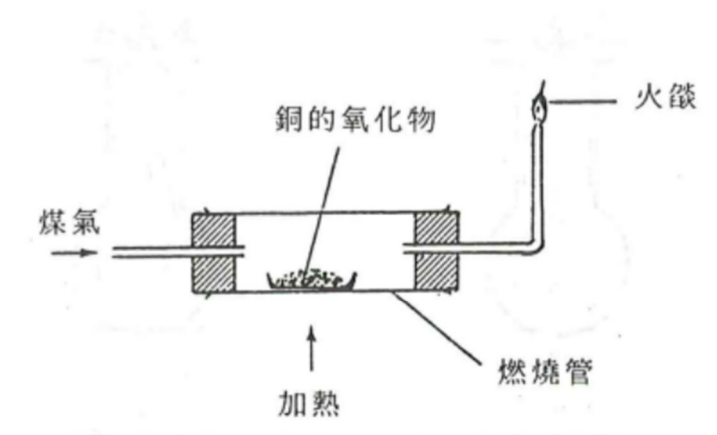
(8 分)

3. 下表列出三種金屬 X、Y 和 Z 的一些資料：

金屬	X	Y	Z
原子序	12	20	—
與冷水的作用	無顯著變化	慢慢地釋出一無色氣體	無顯著變化
與 0.1 M 氫氯酸的 作用	釋出一無色氣體	—	無顯著變化

- (a) Y 屬於週期表內哪一族？(1 分)
- (b) (i) 寫出 X 和 0.1 M 氫氯酸反應的方程式。(此題不接受離子方程式。)
 (ii) 繪出在(i)獲得的兩種生成物的電子結構。(只須顯示最外層電子。)(4 分)
- (c) 把 Y 加入 0.1 M 氫氯酸，會有什麼可見現象？(1 分)
- (d) 根據上表各反應的結果，把這三種金屬按其活潑性的遞減次序排列。試解釋你的答案。(4 分)
4. 在週期表內，銣(Rb)和鉀屬同一族。銣的相對原子質量較鉀的大。
- (a) 解釋銣是否較鉀活潑。(1 分)
- (b) 寫出銣與水反應的化學方程式。(須寫出物態符號。)(2 分)
- (c) 舉出在實驗室內應如何安全地貯存銣。(1 分)
- (d) 舉出在實驗室內使用銣時的一項安全措施。(1 分)

5. 下圖的實驗裝置是用來測定銅的氧化物的實驗式。



在這實驗中，8.58 g 的某個銅的氧化物完全反應後，生成 7.62 g 的銅。
(相對原子質量：Cu = 63.5；O = 16.0)

- (a) 推斷上述銅的氧化物的實驗式。(6 分)
- (b) 寫出在燃燒管內發生的反應的方程式。(須寫出物態符號。)(2 分)
- (c) 寫出這實驗的一種潛在危險，並為每種危險舉出一項安全措施。(2 分)
- (d) 反應完畢後，即停止加熱，但仍須將煤氣繼續通過燃燒管，直至該管冷卻。試加以解釋。(1 分)

全卷完

