新北市立新店高中 111 學年度 第二學期 第二次期中考 高一 化學科

版本：龍騰版 範圍：2-1~2-3

一、單一選擇題：(每題3分，不倒扣，共54分)

1. 下列關於化學鍵的敘述，哪些**有誤**？
   (A) 單原子分子中沒有化學鍵的形成
   (B) 化學鍵是原子與原子間的排斥力
   (C) 形成化學鍵結的原子，將失去其原子本來獨自存在時候的化學性質。
   (D) 分子的性質、形狀和分子內的化學鍵有著密切的關係

2. 下列化合物中，何者所含碳的重量百分組成與其他三個化合物不同？(C=12、O＝16、H＝1)
   (A) C_2H_5OH (B) CH_3COOH (C) $HCOOCH_3$ (D) $C_6H_{12}O_6$

3. 利用等原子數目的 ^{12}C 和某未知原子進行質量測定，發現兩者質量分別為 0.48g 和 0.76g，試計算此未知原子的原子量：
   (A) 19 (B) 38 (C) 57 (D) 76

4. 某一密閉容器內含有 CH_4 與 C_2H_4 體積比為 3：1 的混合氣體，求此混合氣體的平均分子量為若干？(C=12， H＝1)
   (A) 25 (B) 28 (C) 22 (D) 19

5. 下列氣體各 1 克，下列何者所含的原子莫耳數最多？(C=12，N＝14、H＝1、O=16)
   (A) N_2 (B) NH_3 (C) NO_2 (D) C_2H_6

6. 以下常見的離子化合物中，哪一個化合物的陽離子電荷數不是「+1」？
   (A) KI (B) CaO (C) Ag_2S (D) LiF

7. 下表陳述不同的導電原理，根據表中的性質，將硫酸銅、石墨、氨、鎂四種物質對應於其導電原理，按順序依次的編號排列為何

編號	導電原理
甲	具有雙鍵的電子，並未被侷在兩個原子之間，僅在原子平面方向上自由移動
乙	自由電子可以在原子間自由移動
丙	本身不帶電，僅在溶於水時，會解離產生離子而具有導電性
丁	熔融態或溶於水時，因晶體結構被破壞，陰、陽離子能自由移動

   (A) 丁甲丙乙 (B) 丙乙丁甲 (C) 丁丙甲乙 (D) 甲丁丙乙

8. 下列各化合物中，何者具有最多的孤電子對？
   (A) NH_3 (B) CF_4 (C) CH_4 (D) SO_3

9. 若欲製得 13.2 克二氧化碳，需用含 50% 碳酸鈣的大理石多少克加熱完全分解？
   （化學反應式為 $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$；原子量 C=12、O=16、Ca＝40）
   (A) 30 (B) 60 (C) 120 (D) 180

10. 下列各物質的化學式表達方法哪些正確？
(A) C_{60}－實驗式 (B) $MgCl_2$－實驗式 (C) $C_{12}H_{22}O_{11}$－示性式 (D) HCOOH－結構式

11. 化學反應式中的係數，代表什麼意義？
(A) 在反應過程中任一時間點，反應物和生成物的莫耳數關係
(B) 反應時，反應物消耗的莫耳數和生成物產生的莫耳數間的關係
(C) 反應達平衡時，反應物和生成物間的莫耳數關係
(D) 反應完成後，反應物和生成物間的莫耳數比

12. 在同溫、同壓時，關於氮氣與氧氣的化學計量，下列敘述何者**錯誤**？(N=14、O=16)
(A) 氮氣 1 公升和氧氣 1 公升含有相同數目的分子
(B) 氮氣 1 公克和氧氣 1 公克所占的體積相同
(C) 氮氣 28 公克和氧氣 32 克含有相同數目的分子
(D) 氮氣 28 克和氧氣 32 克所占的體積相同

13. 硼的原子序為 5，平均原子量為 10.81，下列關於硼及化合物的敘述，何者**正確**？
(A) 有同位素 ^{10}B 與 ^{11}B，兩者在自然界的含量比例約為 4:1
(B) 中子數為 5
(C) 價電子數為 2
(D) BF_3 不符合八隅體規則

14. 下列有關金屬物質與性質的敘述，何者**有誤**？
(A) 金屬元素結合成金屬物質時，是以金屬鍵結合，金屬鍵是以金屬陽離子間的庫侖作用力所形成
(B) 一般而言，升高溫度時，金屬物質的導電性會降低
(C) 金屬晶體中之金屬原子層面可以滑動，故具延性與展性
(D) 金屬晶體中，如果摻雜其他元素形成合金時，會使硬度上升

15. 將 X、Y、Z 三種氣體置於一密閉容器中，此三種氣體在 25℃時之初始條件及平衡條件如附表。則此反應之化學反應式為下列何者？（係數為最簡單整數比）

化合物	X	Y	Z
初始條件 (mol)	0.2	0.1	0.1
平衡條件 (mol)	0.05	0.05	0.2

(A) $X+Y \rightarrow Z$ (B) $2X+Y \rightarrow Z$ (C) $3X+Y \rightarrow 2Z$ (D) $X+Y \rightarrow 4Z$

16. 有關化學反應的敘述何者**錯誤**？
(A) 反應前後分子種類一定改變
(B) 反應前後一定遵守質量守恆定律
(C) 反應後必生成新原子
(D) 若反應物和產物均為氣體時，反應式係數比即為反應物質化合體積比

17. 赤鐵礦(Fe_2O_3)是一種比較優良的煉鐵原料，煉鐵工業透過赤鐵礦與一氧化碳(CO)反應，在高溫的條件下生成鐵和二氧化碳。關於赤鐵礦煉鐵的化學反應，下列敘述中，何者**有誤**：(Fe=56、C=12、O=16)

(A) 與磁鐵礦(Fe_3O_4)相比，赤鐵礦中鐵的元素重量百分比較高

(B) 赤鐵礦為離子化合物其中鐵所帶的電荷數與電性為「+3」

(C) 赤鐵礦煉鐵平衡後的化學反應式為 $Fe_2O_3(s)+3CO(g) \rightarrow 2Fe(s)+3CO_2(g)$

(D) 若要產生 70 公斤的鐵礦，則需要 100 公斤的赤鐵礦

18. 若 MgO 與 NaCl 具有相同的晶體堆積方式，則有關 MgO 晶體的敘述，何者**錯誤**？

(A) 每個 Mg^{2+} 離子最鄰近的 O^{2-} 離子有 6 個

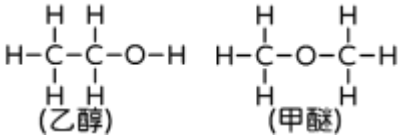
(B) 質硬而易碎

(C) 以離子鍵形成，晶體固體具導電性，且具有高熔點

(D) MgO 為氧化鎂的實驗式（簡式）。

二、多重選擇題：(每題5分，不倒扣，共20分)

19. 乙醇與甲醚是同分異構物，兩者的結構式如下圖所示，下列對於化學式以及同分異構物的表述，哪些是**正確**的？



(A) 同分異構物的實驗式、分子式皆相同，其必有相同的沸點

(B) 同分異構物實驗式相同，其各元素的質量百分比組成一定相同

(C) 分子式中所含的原子總數恆多於實驗式中所含的原子總數

(D) 結構式可以知道原子間鍵結情形，並能顯示其實際分子立體形狀

(E) 示性式可以顯示物質的化學特性，多用於表示有機化合物

20. 下列有關鑽石與石墨的敘述，何者**正確**？

(A) 石墨具有導電性，鑽石則否

(B) 鑽石質地堅硬，而石墨是硬度小、質軟的物質，兩者均是碳原子以共價鍵結合

(C) 鑽石與石墨皆為三維的網狀結構排列

(D) 鑽石與石墨的晶體中其碳原子皆為「碳─碳」單鍵的結構

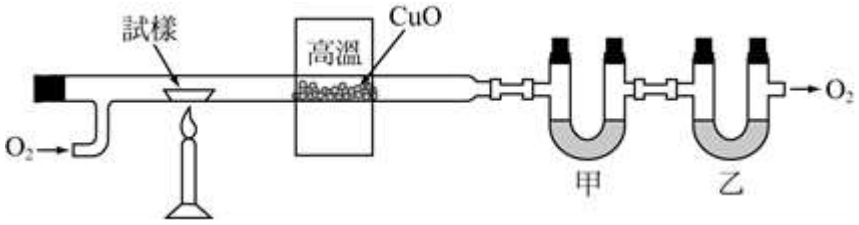
(E) 鑽石與石墨為同素異形體。

21. 下列物質中，何者既有離子鍵也具有共價鍵？

(A) NH_4Cl (B) HNO_3 (C) $CuSO_4$ (D) $PbCl_2$ (E) $Ca_3(PO_4)_2$

22. 下圖是燃燒分析實驗裝置，藉由實驗結果可推導出含有碳、氫、氧三種元素的化合物之實驗式。實驗中利用甲、乙兩支吸收管，一支填充無水過氯酸鎂，一支填充氫氧化鈉，稱量兩隻吸收管燃燒前後重量差。

維生素 C 是由碳、氫、氧三種元素所組成之重要的營養素。取維生素 C 樣品 2.64 克，進行燃燒實驗後，甲吸收管的重量增加 1.08 克，乙吸收管的重量增加 3.96 克，試問下列述敘內容，何者**正確**？



(A) 依上述實驗結果，維生素 C 的實驗式為 $C_3H_4O_3$。

(B) CuO 的作用是做為催化劑幫助實驗加速

(C) 兩隻吸收管填充的物質可以交換，並不影響實驗分析

(D) 維生素 C 的含氧量，可由所生成的水蒸氣及二氧化碳中的含氧量，相加求得

(E) 維生素 C 的含氧重量百分比約為 54.54%

三、配合題：(每題2分，共8分)

「氧」可組成的化合物多不勝數，與不同的元素可形成各式的化學鍵，組成不同的結構。下圖為部分的週期表，該表中所標示的元素皆可與「氧」原子形成化合物，請問答以下問題，選出表中最適當的元素代號，填入作答卷的表格中。

1																	18
甲	2											13	14	15	16	17	
	丙												戊			丁	
乙		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	庚	己				

1. 「氧」與哪一個元素所形成的化合物，以共價鍵結合形成的網狀結構？
2. 「氧」與元素「X」所形成的化合物，是以庫侖靜電力互相吸引，化學式是X_2O，請問「X」是表中哪一個元素？
3. 「氧」與哪一個元素所形成的化合物，利用共價鍵結方式而形成，此化合物常溫、常壓下為氣體，化學式是YO_2，請問「Y」是表中哪一個元素？
4. 「氧」與哪一個元素所形成的化合物，利用共價鍵結方式而形成，化學式是Z_2O，此化合物總共含有10個電子，請問「Z」是表中哪一個元素？

四、簡答題：(共18分)

將下列原子、離子或離子化合物的路易斯電子點式，請各別在答案卷的表格內畫出：

5. 鋁離子 (1分)

6. 矽原子 (1分)

7. 氯化鎂 (1分)

8. 磷原子 (1分)

9. 氧化鈣 (1分)

10. 氖原子(1分)

請在答案卷的表格內畫出下列物質的路易斯結構：

11. 氰化氫 (HCN)

12. 二氧化硫 (SO_2)

13. 碳酸根 (CO_3^{2-})

請平衡且完成以下化學反應式於答案卷中：

14. 丙烷完全燃燒生成二氧化碳與水

15. 銅原子與濃硝酸反應(_Cu + _HNO_3 → _$Cu(NO_3)_2$ + _NO_2 + _H_2O)

16. 氨氣與氧氣反應生成一氧化氮(_NH_3 + _O_2 → _NO + _H_2O)

選擇題答案

01-05 BAADD

06-10 BABBB

11-15 BBDAC

16-18 CAC

19 BE

20 ABE

21 ACE

22 AE