

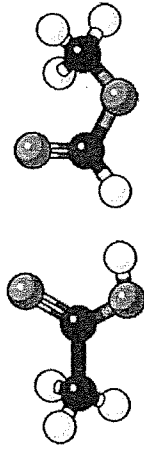
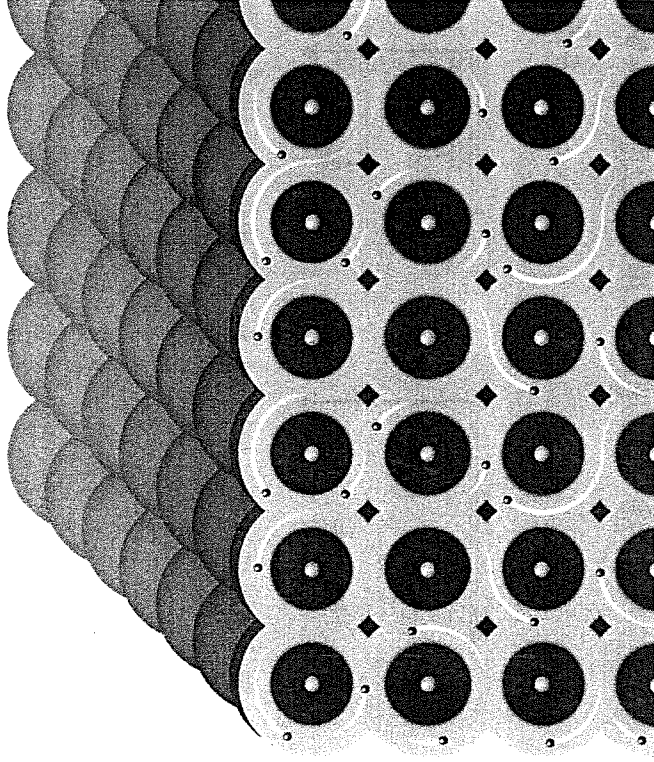
考試範圍：Ch2-2~3-3

電腦讀卡代碼：07

年 班 號 姓名

一、單選題：(共 20 題，每題三分，共 60 分)

1. 下列哪個元素的路易斯電子點式畫法何者正確？ (A)Be (B)B (C)Ba (D)N (E)O:
2. 若鎂原子失去 2 個電子，則它的電子排列會與下列哪一元素相同？ (A)Ne (B)Ar (C)He (D)Kr (E)Cl。
3. 某元素 A 的電子排列為(2, 8, 7)，A 元素可與氫結合成氫化物，此氫化物的化學式應為下列何者？
(A)AH (B)AH₂ (C)AH₃ (D)AH₄ (E)AH₅。
4. 有四種原子 W、X、Y、Z，其原子序依序為 2、3、9、18，則下列哪兩種原子可以離子鍵結合？
(A)W 和 X (B)X 和 Y (C)Y 和 Z (D)W 和 Z (E)W 和 Y。
5. 附圖為某類物質的結構示意圖，有關此類物質的敘述，何者錯誤？
- (A)此類物質是電與熱的良好導體 (B)此類物質在常溫常壓下皆為固態 (C)此類物質由原子提供價電子形成電子海
(D)此類物質具有良好的延、展性 (E)溫度愈高，此類物質的導電效果愈差
6. 下列何者具有離子鍵？ (A)硫酸鉀 (B)硫酸 (C)黃銅 (D)氯化氫 (E)磷酸
7. 試計算乙醇(C₂H₅OH)分子中，碳之重量百分組成約為多少？ (A)10.87 (B)12 (C)13 (D)26 (E)52
8. 下列有關化學鍵與八隅體規則的敘述，何者錯誤？ (A)物質中使原子與原子結合在一起的作用力稱為化學鍵 (B)破壞化學鍵時需吸收能量 (C)化學鍵的本質為庫倫靜電力 (D)一般而言，在形成新物質時，原子具有形成與第 18 族元素相同電子排列的傾向 (E)當原子與原子彼此互相接近時，僅存在有吸引力。
9. 下圖為兩種化合物的球－棍模型 (●、○、●分別代表 C、H、O 三種原子)，試問下列對於兩化合物的敘述，何者不正確？
- (A)有相同的分子式 (B)有相同的實驗式 (C)組成元素有相同的重量百分組成 (D)有相同的沸點
(E)等重時，兩者含有相同的原子數。
10. 下列有關各物質的化學式表達方法哪些正確？
(A)C₆₀—實驗式 (B)MgCl₂—分子式 (C)H₂O—分子式 (D)C₂H₅OH—結構式 (E)C₁₂H₂₂O₁₁—示性式
11. 已知有一物質的實驗式為 CH₂O，測其分子量為 180，請問該物質的分子式為何？(原子量：C=12，H=1，O=16)
(A)C₆H₁₂ (B)C₂H₄ (C)C₄H₄O₆ (D)C₃H₆O₃ (E)C₆H₁₂O₆。
12. 有一化學反應： $aA + bB \rightarrow cC + dD$ ，其中 A、B 為反應物，C、D 為生成物，a、b、c、d 為呈最簡整數比的係數。下表為反應前後各物質的莫耳數，試問 $a + b + c + d = ?$



	A	B	C	D
反應前	5	8	0	0
反應後	2	4	2	1

(A)6 (B)9 (C)10 (D)13 (E)16

13. 已知 $2A+3B \rightarrow A_2B_3$ ，則下列何者不合理？ (A)生成 0.1 mol 的 A_2B_3 ，A 與 B 所耗之莫耳數共 0.5 mol (B)1.2 mol 的 B 欲完全反應則需 1.6 mol 的 A (C)所消耗之 A 及 B 的總重量必等於 A_2B_3 生成之重量 (D)反應前後，莫耳數改變，但原子總數恆定 (E)消耗 0.6 mol B 可得 0.2 mol A_2B_3
14. 已知哈伯法製氨反應如下(未平衡)：
$$N_2(g) + H_2(g) \xrightarrow[200^\circ C, 400 atm]{Fe} NH_3(g)$$
，則請問該反應最簡整數比的係數總和為何？ (A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6
15. 承上題，根據上述資訊，關於該反應的化學反應式敘述何者有誤？
 (A)該反應需在高溫高壓下進行 (B)鐵粉反應前後質量不變 (C)氫氣為反應物 (D)反應前後總質量不變 (E)若在反應裝置套上氣球，可觀察到氣球逐漸膨脹。
16. 在細菌作用下以氨處理含甲醇(CH_3OH)的工業廢水，使其變成無毒的 N_2 和 CO_2 ，降低對環境的汙染，化學反應式為 $6NH_3 + 5CH_3OH + 12X \rightarrow 3N_2 + 5CO_2 + 19H_2O$ ，則物質 X 的化學式為何？ (A) O_2 (B)CO (C)NO (D) NO_2 (E) H_2
17. 在一個密閉的容器中，含有甲烷 16 克和氧氣 16 克。燃燒反應完全後，可得多少克的水？(原子量：C=12，H=1，O=16)
 (A)4.5 (B)8 (C)9 (D)16 (E)18。
18. 硝酸銨(NH_4NO_3)受熱超過 $400^\circ C$ 時，會完全分解產生水蒸氣、氮氣和氧氣。若將 40.0 克的硝酸銨，加熱至完全分解，至多會產生多少莫耳的氣體(在 $400^\circ C$ 狀況下)？(原子量：N=14，H=1，O=16)
 (A)1.75 (B)3.50 (C)5.25 (D)7.00 (E)8.75。
19. 有一化學反應，其 $\Delta H = Q \text{ kJ}$ ，Q 值大於零，請問反應過程的能量變化圖，何者最正確？(X 軸：反應時間，Y 軸：熱含量)
- (A)

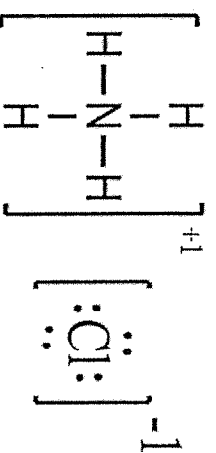
(B)

(C)

(D)
20. 下列各項變化，熱效應(能量變化)由大到小的排列順序為何？
 (甲) $H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$ (乙) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$ (丙) $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$ (丁)核反應
 (A)甲乙丙丁 (B)甲丁丙乙 (C)丁甲乙丙 (D)丁甲丙乙 (E)丁丙甲乙。

二、多選題：(共 10 題，每題 4 分，共 40 分。)

21. 已知氯化銨的結構式如下圖，關於氯化銨的敘述那些正確？



- (A)N 原子跟 H 原子以共價鍵鍵結 (B)該物質僅有共價鍵 (C)該物質有共價鍵及離子鍵 (D)氯化銨為共價分子 (E)氯離子與銨離子產生的引力稱為離子鍵。
22. 關於 CO_2 分子的敘述，何者正確？(A)C 為中心原子，O 原子於左右兩側與 C 產生鍵結 (B) CO_2 分子共有 18 個價電子 (C)有 2 對鍵結電子對 (D)有 4 對未鍵結電子對 (E)其化學鍵為離子鍵。
23. 關於化學式的敘述，哪些正確？(A)實驗式可知原子種類及原子數目 (B)分子式可知原子種類及原子數目 (C)結構式可知分子中原子間結合的情形，但未必顯示分子的立體形狀 (D)示性式可知原子種類、原子數目、官能基 (E)示性式相同的化合物，其分子式未必相同
24. 下列有關離子晶體和金屬晶體的敘述，哪些錯誤？(A)離子晶體和金屬晶體在固態時皆具導電性 (B)離子晶體不具延性及展性 (C)離子晶體的熔點一定較金屬晶體為高 (D)離子晶體的導熱性不良 (E)金屬晶體中，溫度愈高，使金屬陽離子的震動加劇，電阻變大，故導電性降低
25. 下列有關化學式的敘述，何者正確？ (A)示性式相同的化合物，其分子式未必相同 (B)實驗式相同的分子化合物，其分子量也相同 (C)結構式表示分子中原子間結合的情形，但未必顯示分子的立體形狀 (D)分子式表示組成分子的原子種類和數目，但未必能據以獲知其分子量 (E)示性式相同，分子式也必相同

26. 尿素 $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ (分子量=60) 是工業上重要的化學原料，也可作為農作物的肥料成分。由氮與二氧化碳反應可得尿素和水，若在高壓反應容器內加入 34 克氮 (分子量=17) 與 66 克二氧化碳 (分子量=44)，假設氮與二氧化碳完全反應後，則下列有關此反應化學計量的敘述，哪幾項是正確的？
- (A) 平衡的化學反應式是 $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow (\text{NH}_2)_2\text{CO}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (B) 剩餘 8.5 克的氮未反應
(C) 剩餘 22 克的二氧化碳未反應 (D) 生成 60 克的尿素 (E) 生成 18 克的水。
27. 有關限量試劑的敘述，請問下列敘述哪些是正確的？ (A) 有可能是產物 (B) 一定是反應物中質量最輕的 (C) 為耗盡的反應物 (D) 不能只依莫耳數判斷 (E) 一定是反應物中莫耳數最多的。
28. 已知： $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ， $\Delta H = -484 \text{ kJ}$ 。下列有關此熱化學反應式的敘述，哪些正確？
- (A) 生成 1 莫耳的 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 會放熱 242 kJ
(B) 此反應的能量變化可使周遭的溫度上升
(C) $2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 所含的能量比 $(2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}))$ 所含的能量高出 484 kJ
(D) 若此一反應的產物是 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，則反應的能量變化大於 484 kJ
(E) 使 1 莫耳 $\text{H}_2(\text{g})$ 與 2 莫耳 $\text{O}_2(\text{g})$ 的混合物反應，則能量的變化為 484 kJ
29. 氧化汞熱分解的反應方程式為： $\text{HgO}(\text{s}) \rightarrow \text{Hg}(\text{l}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H = 90.7 \text{ kJ}$ ，則下列敘述哪些正確？
- (A) $2\text{HgO}(\text{s}) \rightarrow 2\text{Hg}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H = (90.7 \times 2) \text{ kJ}$
(B) 此反應為放熱反應
(C) 若反應以反方向進行時，反應熱大小不變，但符號相反
(D) 生成物 (汞和氧) 所含的能量高於反應物 (氧化汞) 所含的能量
(E) 生成物 (汞和氧) 所含的能量低於反應物 (氧化汞) 所含的能量
30. 將 CO 與 O_2 燃燒，反應得 1 mol CO_2 ，放熱 67.6 kcal。上述反應的熱化學方程式表示法，哪些正確？
- (A) $2 \text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{CO}_2(\text{g}) + 67.6 \text{ kcal}$
(B) $\text{CO}(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H = -67.6 \text{ kcal}$
(C) $\text{CO}(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H = 67.6 \text{ kcal}$
(D) $2 \text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{CO}_2(\text{g})$ $\Delta H = 135.2 \text{ kcal}$
(E) $\text{CO}(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 67.6 \text{ kcal}$

高雄市立鼓山高中 112 學年度第二學期第二次段考高二化學科題目卷

(選擇題試題有 3 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

考試範圍：第二章

____年____班____號 姓名____

一、單一選擇題(每題 3 分，共 20 題，佔 60 分)

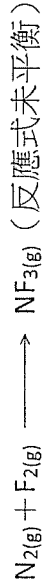
1. 下列分子或離子中何者具有配位共價鍵？

- (A)CH₄ (B)CO₂ (C)NaCl (D)NH₄⁺ (E)N₂

2. 附表為各種化學鍵的鍵能。

化學鍵	N—N	N=N	N≡N	F—F	N—F
鍵能 (kJ/mol)	160	420	940	150	270

根據表中所列資料，則 NF_{3(g)}的莫耳生成熱 (kJ/mol) 最接近下列哪一數值？



- (A)－820 (B)－505 (C)－425 (D)－230 (E)－115

3. 下列各晶體為同晶型，其正、負離子之結合力由強至弱的次序為可？(甲)NaBr；(乙)NaF；(丙)NaI；(丁)NaCl

- (A)(甲)(乙)(丙)(丁) (B)(丙)(甲)(丁)(乙) (C)(乙)(丁)(丙)(甲) (D)(乙)(丁)(甲)(丙) (E)(丁)(丙)(乙)(甲)

4. 已知 A、B 皆為第三列元素，且 A 中有 2 個價電子，B 中有 7 個價電子，則下列有關 A、B 形成的化合物之敘述，何者正確？

- (A)其化學式為 A₂B (B)常溫下為氣體 (C)固態及熔融態不能導電，但水溶液可導電 (D)無延展性

5. 根據附表中所列四個物質的性質，哪一個物質最可能是可溶於水的離子化合物？

化合物	固體導電性	水溶液導電性	熔點
I	低	低	低
II	低	高	低
III	低	高	高
IV	高	低	高
V	高	高	高

- (A) I (B) II (C) III (D) IV (E) V

6. 下列分子中畫線的原子中，何者不具有未共用電子對？

- (A)N₂H₄ (B)C₂H₂ (C)HCl (D)H₂O₂ (E)PCl₃

7. 下列分子的鍵結軌域中，何者不含有 sp³ 混成軌域？

- (A)PCl₃ (B)CHCl₃ (C)NF₃ (D)SO₃ (E)H₂O

8. 下列分子中具有極性的共有幾個？BeCl₂、BF₃、SO₂、CH₄、NH₃、CO、CO₂、PCl₃、PCl₅

- (A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6

9. 下列有關化學鍵的性質敘述，何者錯誤？

- (A)金屬與非金屬結合電負度相差極大，故產生離子鍵

- (B)共價鍵的結合是利用共用電子對

- (C)若共價鍵結的兩原子電荷分配不均，則產生極性共價鍵

- (D)若原子間具極性共價鍵，則必為極性分子

- (E) 若原子間為非極性共價鍵，可形成極性分子

10. 下列有關於結合力的敘述，何者錯誤？

- (A)HCl 與 H₂O 間的作用力存在偶極－偶極力

- (B)氟化氫液態是由很多個 H—F 鍵的結合而形成鏈狀結構

- (C)CCl₄ 間僅存在分散力

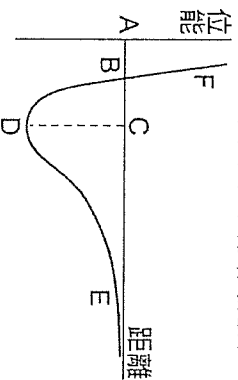
- (D)石墨間僅存在共價鍵

- (E) 氯氣與水間的作用力存在偶極－誘發偶極力

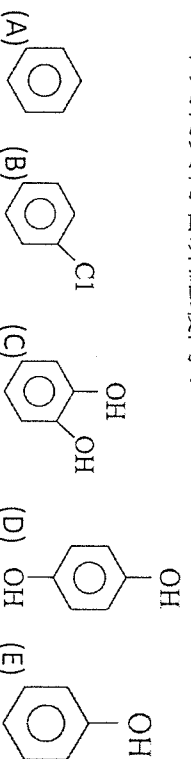
11. C_5H_{12} 分子其沸點與熔點之數值大小如附表所示，下列敘述何者正確？

C_5H_{12}	正戊烷	異戊烷	新戊烷
熔點 ($^{\circ}C$)	-130	-160	-17
沸點 ($^{\circ}C$)	36	28	9.5

- (A) 正戊烷沸點最高，是因為其為極性分子 (B) 異戊烷熔點最低，因其對稱性較高 (C) 新戊烷沸點最低，因其對稱最高 (D) 新戊烷因對稱性最高，所以熔點最高 (E) 液態溫度範圍最小者為正戊烷
12. 下列有關順、反丁烯二酸的比較說明，何者正確？
- (A) 順丁烯二酸為極性分子，反丁烯二酸為非極性分子，則順丁烯二酸沸點高於反丁烯二酸
 (B) 因為順丁烯二酸的分子間氫鍵較弱，且為極性分子，所以順丁烯二酸對水的溶解度高於反丁烯二酸
 (C) 順丁烯二酸的極性高於反丁烯二酸，則順丁烯二酸熔點高於反丁烯二酸
 (D) 由於順丁烯二酸具分子內氫鍵，使其沸點高於反丁烯二酸
 (E) 反丁烯二酸無分子內氫鍵，較易與水分子形成氫鍵，則反丁烯二酸比順丁烯二酸易溶於水
13. 下列何者不屬於強化學鍵？
 (A) 氫鍵 (B) 離子鍵 (C) 金屬鍵 (D) 共價鍵
14. 附圖表示兩原子形成鍵結，位能隨原子間距離變化的關係圖，下列敘述何者正確？



- (A) 在 E 點時，引力 < 斥力，此時位能降低
 (B) 在 B 點時，引力 = 斥力，此時位能為 0
 (C) 此分子的鍵長為 $\overline{AC}$ ，鍵能為 $\overline{CD}$
 (D) 此兩原子形成分子的過程，屬於吸熱反應
 (E) 在 D 點時，引力 > 斥力，此時位能最低
15. 下列物質何者沸點最高？



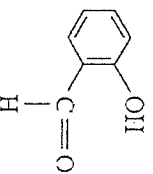
16. 下列各化合物，何者之中心原子具有孤電子對？

- (A) NF_3 (B) BF_3 (C) SO_3 (D) BeF_2 (E) NO_3^-

17. 一莫耳的離子化合物中的陰、陽離子，由相互遠離的氣態結合成離子晶體時，所釋放出的能量稱為離子化合物的晶格能 (kJ/mol)： $M^+(g) + X^-(g) \rightarrow MX(s)$ 。試問下列離子化合物生成時所放出的晶格能大小順序，何者正確？

- (A) $MgO > CaO > NaF > NaCl$
 (B) $CaO > MgO > NaCl > NaF$
 (C) $NaF > NaCl > MgO > CaO$
 (D) $NaCl > NaF > CaO > MgO$
 (E) $MgO > NaF > CaO > NaCl$

18. 一分子鄰羥基苯甲醛（如附圖）結構中有幾個 σ 鍵及 π 鍵？



- (A) 11 個 σ 鍵、1 個 π 鍵 (B) 11 個 σ 鍵、4 個 π 鍵 (C) 15 個 σ 鍵、1 個 π 鍵 (D) 15 個 σ 鍵、4 個 π 鍵
 (E) 11 個 σ 鍵、8 個 π 鍵

19. Y_2 為極性分子，且符合八隅體規則，則有關 XY_2 的下列敘述何者有誤？

- (A) 分子形狀相似於 CO_2 (B) 中心 X 原子具有孤電子對 (C) XY_2 的形狀為彎曲形分子
 (D) XY_2 之中心原子鍵結軌域可能為 sp^2 或 sp^3 (E) XY_2 可能是 OF_2
20. 下列各組沸點高低順序，何者錯誤？

- (A) $S_8 > P_4$ (B) $Cl > Br_2$ (C) 正丁烷 > 異丁烷 (D) > (E) >

二、多重選擇題(每題 5 分，共 5 題，佔 25 分。一個選項 1 分，扣到該題沒分)

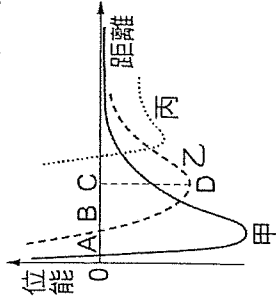
21. 對離子晶體的性質，下列敘述何者正確？

- (A)離子晶體具有硬而脆的特性
- (B)離子鍵具方向性
- (C)任何狀態，離子晶體都是電的良導體
- (D)離子晶體易溶於水
- (E)電負度高的非金屬元素和游離能低的金屬元素結合之化合物，一般都是離子晶體

22. 下列對於 σ 鍵與 π 鍵的敘述何者正確？

- (A)兩個 p 軌域不能形成 σ 鍵，只能形成 π 鍵
- (B)兩個 s 軌域不能形成 π 鍵，只能形成 σ 鍵
- (C)HF (g) 的鍵結是 H 之 1s 與 F 之 2p 軌域形成 σ 鍵
- (D)鍵結產生時，核間軸周圍的電子雲密度能均勻而對稱分布者稱 σ 鍵
- (E)CO₂ (g) 生成時有兩個 π 鍵

23. 如附圖表示的雙原子分子 H₂, Br₂, Cl₂ 位能隨其原子間距離變化的關係圖。下列對於圖形之敘述何者正確？



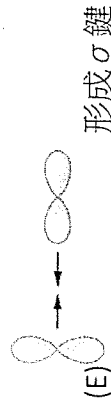
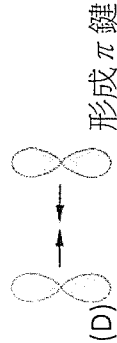
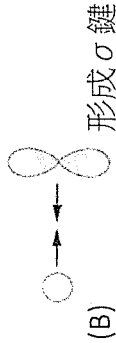
- (A)乙為 Cl₂ 的鍵長約等於 AB
- (B)Cl₂ 的解離能約等於 CD
- (C)甲為 H₂ 產生解離能大於乙、丙
- (D)Cl₂ 最大間距離為 AB 時，原子間的引力恰等於斥力
- (E)丙為 Br₂，原子半徑大，故鍵長大於 H₂

24. 根據同類互溶的觀念，下列何組的互相溶解度比較高？

- (A)苯與甲苯 (B)丙醇與水 (C)乙醚與水 (D)四氯化碳與溴 (E)正己烷與水

25. 以 $\bigcirc$ 表示 s 軌域，以 ∞ 或 ∞ 表示 p 軌域，則軌域與軌域重疊的位向及形成化學鍵的種類，哪些正確？

- (A) $\bigcirc \rightarrow \leftarrow \bigcirc$ 形成 σ 鍵



高雄市立鼓山高中 112 學年度第二學期第二次段考高二化學科答案卷

(選擇題試題有 3 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

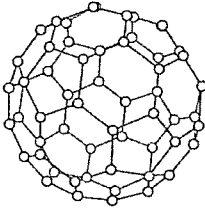
(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

考試範圍：第二章

____年____班____號 姓名____

三、問答題 (佔 25 分，未寫算式不給分)

1. 碳 60 是新發現的碳的同素異形體，它的分子是由 60 個碳原子組成，試回答下列問題：



(1) 碳上的混成軌域與下列何項相同？

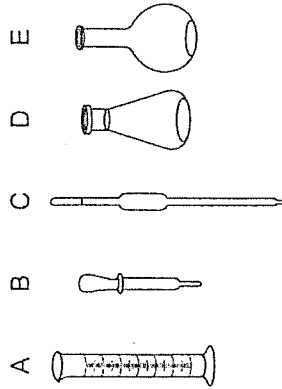
(A) 金剛石的碳 (B) 石墨的碳 (C) 二氧化矽的矽 (D) 二氧化碳的碳 (E) 甲烷的碳 ans: _____ (2 分)

(2) 碳 60 的碳—碳鍵的鍵級為 x，乙炔的碳—碳鍵的鍵級為 y，乙烷的碳—碳鍵的鍵級為 z，則 x、y、z 的大小順序為何？ ans: _____ (2 分)

(3) 碳 60 有幾個 σ 鍵？幾個 π 鍵？ ans: _____ (3 分)

2. 氫鍵是一種重要的分子間作用力，除了 H—F、H—O 及 H—N 等鍵結的分子外，還有其他鍵結方式的分子也會形成分子間氫鍵。例如：H—C≡N 可形成分子間氫鍵，因為氮原子電負度大，即使間隔一個碳原子，仍可使氮原子帶有部分正電荷而形成氫鍵。氟原子與氮原子的電負度類似，在某些情況下，含氟的分子也可與鄰近分子的孤對電子（孤電子對）形成氫鍵。小明在實驗室找了下列四種常見有機物質：甲：正己烷 (C₆H₁₄)、乙：乙醚 (C₄H₁₀O)、丙：氯仿 (CH₃Cl)、丁：2，2-二氯丙烷 (C₃H₆Cl₂)。將以上物質各取 25.0 毫升於簡易卡計中分別兩兩混合，達熱平衡後，測量溫度的變化量。當混合後放熱越多，表示分子間氫鍵越強。依據此一實驗，回答下列問題。

(1) 取各物質精確體積 25.0 毫升時，必須使用到附圖中的哪一項器材？（寫出此器材的名稱及代號）(3 分)



(2) 氯仿與丙酮 (C₃H₆O) 可形成分子間氫鍵，以路易斯結構畫出兩者間的氫鍵鍵結，氫鍵以虛線表示。(3 分)

3. 劃出下列分子或離子之路易士結構式並預測下列分子或離子的形狀：

(1) CO ₃ ²⁻ (3 分)	(2) H ₂ S (3 分)	(3) I ₃ ⁻ (3 分)	(4) NO ₃ ⁻ (3 分)

高雄市立鼓山高級中學 112 學年度第二學期高三選修化學科第二次段考

※答案直接書寫在答欄上並繳回 班級： 姓名： 座號：

題目	一、請設計出以下的實驗策略：20%
答案	1. 由 C_2H_6 開始最後製造出 乙烯 C_2H_4 2. 由 C_2H_6 開始最後製造出 1, 2-二氯乙烷 $C_2H_4Cl_2$
題目	二、已知實驗室有以下的原料及相關的催化劑及實驗設備，請設計出以下的實驗策略：60% 化學原料有： $CaCO_3$ 、 C 、 CH_4 、 Cl_2 、 $AlCl_3$ 、 $KMnO_4$
答案	1. 請合成出 氯乙烯 C_2H_3Cl 2. 請合成出 1, 1- 二氯乙烷 $C_2H_4Cl_2$ 3. 請合成出 乙醛 4. 請合成出 苯 5. 請合成出 甲苯 6. 請合成出 苯甲酸
題目	三、就你所知，請設計出兩種實驗策略以合成出 2, 4, 6-三硝基甲苯：20%
答案	

