

高雄市立鼓山高中 114 學年度第二學期期末考試高一化學科題目卷

(選擇題試題有 4 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)

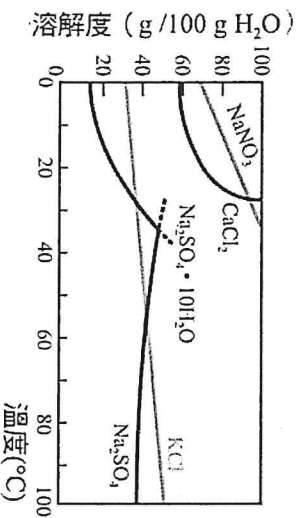
考試範圍：2-3~3-5

____年____班____號 姓名____

一、單一選擇題(每題 3 分，共 20 題，佔 60 分)

1. 由熱化學方程式 $2\text{Mg}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{MgO}(\text{s})$ $\Delta H = -120 \text{ kJ}$ ，則生成 4.0 g MgO 所放出熱量為多少？(Mg = 24)
(A)6 (B)10 (C)12 (D)20 (E)25
2. 取 15 mL 4 M H_2SO_4 加水稀釋成 20 mL 溶液，試問稀釋後之濃度為何？
(A)1 M (B)1.5 M (C)2 M (D)3 M (E)4 M
3. $t^\circ\text{C}$ 時，將 50 克葡萄糖放入 100 克水中，經長時間攪拌，仍有許多糖晶體不溶，則此糖水溶液為何？
(A)未飽和溶液 (B)飽和溶液 (C)過飽和溶液 (D)真溶液 (E)無法判斷
4. 下列有關氧化、還原之敘述正確者為：
(A)氧化一定有獲得氧，還原一定有失去氧
(B)氧化是物質得到電子的作用，還原是物質失去電子的作用
(C)氧化還原皆相伴發生
(D) $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$ 為還原反應
(E)維他命 C 具抗氧化劑功能，所以維他命 C 在氧化還原反應中，本身會獲得電子
5. 下列何項不是真溶液的性質？
(A)溶質粒子是分子般大小，不能被看見
(B)靜置時，溶質粒子也不沉澱
(C)溶質粒子均勻分布在溶劑中
(D)可藉過濾法除去溶質
(E)常溫常壓下，真溶液可能為液體
6. 下列關於氧化還原反應的敘述，何者正確？
(A)氧化反應和還原反應可分別發生
(B)失去氧原子的物質發生氧化反應
(C)失去電子的物質發生氧化反應
(D)發生氧化反應的物質稱為氧化劑
(E)硫酸銅晶體溶於水屬於氧化還原反應
7. 要配製 0.100 M 的標準溶液 100 毫升，最好要使用 100 毫升的下列哪一種儀器？
(A)燒杯 (B)量筒 (C)燒瓶 (D)錐形瓶容量瓶 (E)容量瓶
8. 有關膠體溶液的敘述，何者不正確？
(A)構成溶質的粒子為高分子，或粒子結合或離子吸附溶劑分子所形成的原子團
(B)牛奶為膠體溶液
(C)廷得耳效應是膠體粒子使光線散射之故
(D)膠體溶液中的溶質粒子不會沉澱析出，係因廷得耳效應之故
(E)膠質粒子雖有帶電現象，但膠體溶液仍保持電中性
9. 已知某物質在一定溫度時溶解度為 25，則該溫度下，100 克該物質的飽和溶液中所含溶質的質量為何？
(A)70 克 (B)50 克 (C)40 克 (D)25 克 (E)20 克
10. 在標準狀態下，關於熱化學方程式 $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ ， $\Delta H = -394 \text{ kJ}$ ，下列敘述何者正確？
(A)上式反應為吸熱反應，反應熱為 -394 kJ/mol
(B)1 莫耳石墨燃燒放熱 394 kJ
(C)反應物較生成物穩定
(D)石墨加氧的位能比二氧化碳的位能低 394 kJ/mol
(E)1 克石墨燃燒放熱 65.6 kJ

11. 有五種化合物，其溶解度（每 100 克水中，所含溶質的克數）和溫度的關係如圖，試問哪一化合物溶解的過程為放熱反應？



(A) NaNO_3 (B) CaCl_2 (C) KCl (D) $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (E) Na_2SO_4

12. 把濃硫酸滴到氯化鈉的晶體上，所生成的氣體溶解在水中，取其溶液分別滴加入下列四種不同的指示劑，所呈顏色如表所示，可推測該溶液 pH 值在下列何項中最为合理？

指示劑名稱	顏色改變的 pH 值範圍	滴加後所呈顏色
A	(紅) 1.2~2.8 (黃)	黃
B	(紅) 4.0~6.0 (黃)	紅
C	(無色) 8.5~9.0 (紅)	無色
D	(黃) 6.0~7.6 (藍)	黃

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5

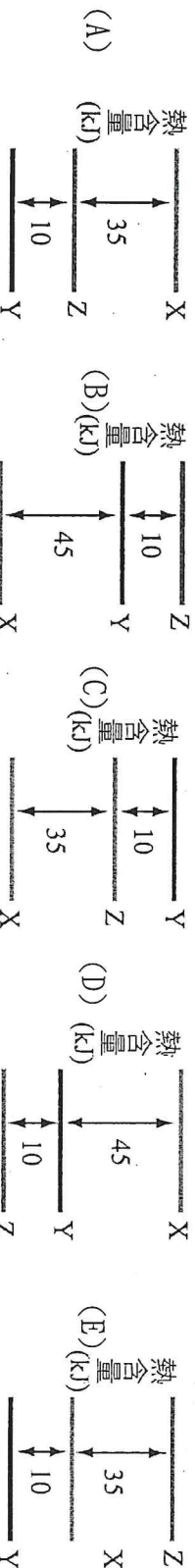
13. 已知某廠牌的鮪魚罐頭中含汞量為 0.060 ppm，若該罐頭中的鮪魚片總重量為 30.0 g，求其中含汞的重量為多少克？

(A) 5.0×10^{-6} (B) 1.8×10^{-6} (C) 5.0×10^{-5} (D) 1.8×10^{-5} (E) 2.0×10^{-6}

14. 硝酸鈉化學式為 NaNO_3 ，又稱為智利硝石或祕魯硝石，用於製造硝酸及硫酸的催化劑，也用於玻璃、火柴等製造上。 NaNO_3 對水的溶解度在 50°C 及 10°C 時分別為 110 g/100 g 水及 20 g/100 g 水。現有 50°C 之 NaNO_3 飽和溶液 420 g，當溫度降到 10°C 時析出 NaNO_3 若干克？

(A) 50 (B) 80 (C) 90 (D) 180 (E) 220

15. 同分異構物 X、Y、Z 之變化過程的反應式為 $\text{X} \rightarrow \text{Y} + 45 \text{ kJ}$ ； $\text{Y} \rightarrow \text{Z}$ $\Delta H = 10 \text{ kJ}$ ，則 X、Y、Z 三種異構物的位能關係為



16. 市面上有化妝品以其 pH 值為 5.5，最接近肌膚的 pH 值作宣傳。下列關於此化妝品的敘述，何者正確？（在 25°C 下討論）

(A) 此化妝品的 $[\text{H}^+] \times [\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-14}$

(B) 此化妝品中 $[\text{H}^+] = 5.5 \text{ M}$

(C) 此化妝品的水溶液呈鹼性

(D) 將此化妝品溶於大量的水中，其 pH 值會變小

(E) 此化妝品 $\text{pOH} < \text{pH}$

17. 有關溶液的下列敘述，何者錯誤？

(A) 溶液是由純物質所構成的均勻化合物

(B) 溶液的組成可以改變

(C) 溶液未必可以流動

(D) 溶液未必可以導電

(E) 溶液沸騰時沸點可能會上升

18. 25°C 時，下列關於水溶液之 pH 值的敘述，何者正確？

(A) 純水的 pH 值是 0

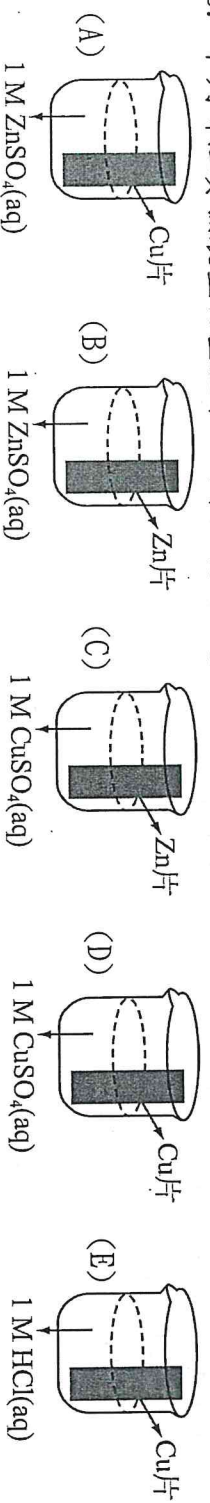
(B) 酸性溶液的 pH 值永遠是正值

(C) 在鹼性溶液中， $0 \leq \text{pH} \leq 14$

(D) 鹼性溶液的 pH 值代表溶液中的氫離子濃度

(E) $\text{pH} + \text{pOH}$ 可超過 14

19. 下列哪組實驗裝置於室溫下，可在 5 分鐘內產生明顯而肉眼可見的化學反應？



20. 下列何者投入水中可產生鹼性的水溶液？

- (A) Na_2O (B) Fe_2O_3 (C) CH_3OH (D) NO_2 (E) CO_2

二、多重選擇題(每題 5 分，共 10 題，佔 50 分。一個選項 1 分，扣到該題沒分)

21. 下列敘述哪些正確？

- (A) 25°C 下 0.01 M 氫氧化鈉，其 pH 值為 12
 (B) 25°C 下， 10^{-8} M $\text{HCl}(\text{aq})$ ，其中 $\text{pH} = 8$
 (C) 在 25°C 下， $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$ ，此關係式僅適用於中性水溶液
 (D) 將固態食鹽熔融成 $\text{NaCl}(\text{l})$ ，則 $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$
 (E) 一杯可樂， $[\text{H}^+] = 5 \times 10^{-4}\text{ M}$ ，則其 pH 值介於 3~4 之間

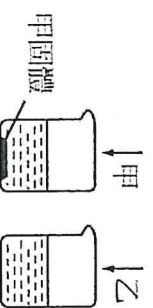
22. 有關溶液的敘述，哪些正確？

- (A) 飽和溶液中，所溶解的溶質已達最大量
 (B) 飽和溶液中，溶解和結晶仍繼續進行，是一種動態平衡
 (C) 過飽和溶液加入少許晶種，則溶質全部結晶析出
 (D) 定溫下，飽和溶液的濃度為定值
 (E) 加入少量硝酸鉀於澄清的硝酸鉀水溶液中，結果杯底析出大量硝酸鉀結晶，可知原硝酸鉀水溶液為飽和溶液

23. 下列關於溶液性質的敘述，哪些正確？

- (A) 空氣為氣態溶液，其主要成分為氮、氧
 (B) 0.10 M 的硫酸銅溶液，有固定的沸點
 (C) 18K 金可將其成分中的金視為溶質，銅視為溶劑
 (D) 將鐵粉加入水中，充分攪拌後，所得的混合物可稱為液態溶液
 (E) 濃度 98% 的硫酸溶液中，水為溶劑

24. 定溫下，在兩杯各盛有 100 mL 水的燒杯中，分別加入相同質量的甲、乙兩種物質，並攪拌使其充分溶解，實驗結果如附圖所示。則下列敘述正確的為何？



- (A) 甲溶液必為飽和溶液
 (B) 乙溶液必為未飽和溶液
 (C) 此溫度下，甲、乙兩溶液之重量百分率濃度相同
 (D) 此溫度下，兩固體之溶解度：乙 > 甲
 (E) 升高溫度，剩餘的甲固體一定能繼續溶解

25. 有關限量試劑的敘述，下列哪些是錯誤的？

- (A) 一定是指反應物，不可能是產物 (B) 一定是各反應物中質量最輕的 (C) 一定是各反應物中質量最重的
 (D) 不能只依莫耳數判斷 (E) 一定是各反應物中莫耳數最多的

26. 哪些為吸熱反應？

- (A) $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 393\text{ kJ}$
 (B) $\text{KOH}(\text{s}) \rightarrow \text{K}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \quad \Delta H = -16\text{ kJ}$
 (C) $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +130\text{ kJ}$
 (D) $2\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 8\text{ kJ} \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 (E) $2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) + \text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{ H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{BaCl}_2(\text{s}) + 2\text{NH}_3(\text{g}) + 10\text{ H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = +80.3\text{ kJ}$

27. 將 2 克的氫氣與足量氧氣反應得水蒸氣，放熱 250 千焦，則下列何項是前述反應的熱化學方程式？

- (A) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 250 \text{ 千焦}$
- (B) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 500 \text{ 千焦}$
- (C) $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + 250 \text{ 千焦}$
- (D) $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -250 \text{ 千焦}$
- (E) $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +250 \text{ 千焦}$

28. 下列哪些濃度表示法，其數值不隨溫度之變化而改變？

- (A) 莫耳分率 (B) 體積莫耳濃度 (C) 百萬分濃度 (重量比) (D) 重量百分率 (E) 體積百分率

29. 已知活性序列： $\text{K} > \text{Na} > \text{Ca} > \text{Mg} > \text{Al} > \text{C} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Co} > \text{Ni} > \text{Sn} > \text{Pb} > \text{Cu} > \text{Hg} > \text{Ag}$ ，活性愈大者，愈容易與氧結合，則下列比較哪些正確？

- (A) 還原力： $\text{Zn} > \text{Cu}$
- (B) 氧化力： $\text{MgO} > \text{FeO}$
- (C) 與氧結合的傾向： $\text{Al} > \text{Pb}$
- (D) 失去電子的傾向： $\text{Na} > \text{K}$
- (E) 發生還原反應的傾向： $\text{Ag}^+ > \text{Cu}^{2+}$

30. 家庭廚房中常用的調味品有食鹽、米酒與食醋。其中，食鹽的主要成分是氯化鈉，米酒中含有乙醇，食醋中則含有乙酸。下列有關此三種物質的敘述，哪些正確？

- (A) 此三種物質的水溶液，食鹽與米酒呈中性，食醋呈酸性
- (B) 此三種物質的水溶液，在相同濃度時，以食醋的導電性最好
- (C) 氯化鈉、乙醇與乙酸中，以氯化鈉的熔點最低
- (D) 乙醇與乙酸屬於分子化合物
- (E) 氯化鈉易溶於揮發性有機溶劑

高雄市立鼓山高中 114 學年度第二學期期末考試高二化學科題目卷

(選擇題試題有 3 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

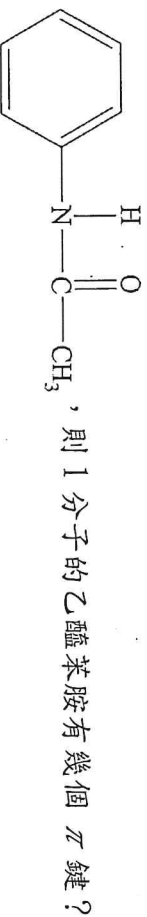
____年____班____號 姓名____

一、單一選擇題(每題 3 分，共 20 題，佔 60 分)

1. 下列何者的熔點最高？

- (A) 蔗糖 $C_{12}H_{22}O_{11}$ (B) 白磷 P_4 (C) 醋酸 CH_3COOH (D) 二氧化矽 SiO_2 (E) 碳六十 C_{60}

2. 乙醯苯胺的結構式為



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

3. 下列哪一分子的路易斯電子點式不滿足八隅體規則？

- (A) SO_2 (B) NO_2 (C) PCl_3 (D) CCl_4 (E) N_2O

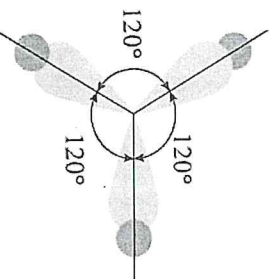
4. $CHCl_3$ 的主要分子間作用力為

- (A) 偶極-偶極力 (B) 偶極-誘發偶極力 (C) 倫敦力 (D) 共價鍵 (E) 氫鍵

5. 下列分子或離子中，何者不具有 π 鍵？

- (A) HCN (B) CO_3^{2-} (C) CH_3COOH (D) BF_3 (E) SO_3

6. 附圖為分子形狀的示意圖，可能是下列哪一個分子？



- (A) PCl_3 (B) CH_4 (C) CF_4 (D) BH_3 (E) H_2O

7. 中心原子混成軌域為 sp^2 且有 1 孤電子對，其分子形狀為何？

- (A) 四面體 (B) 平面三角形 (C) 直線形 (D) 三角錐 (E) 彎曲形

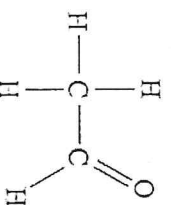
8. 下列各分子何者為非極性分子？

- (A) H_2O_2 (B) CH_2Cl_2 (C) O_3 (D) PH_3 (E) CO_2

9. 下列有關分子間作用力的敘述，何者正確？

- (A) 含有氫原子的分子間必有氫鍵
(B) 氫鍵只在同種分子間或同種分子內形成
(C) 分子量相近時，引力大小：瞬間偶極—誘發偶極力 > 偶極—誘發偶極力 > 偶極—偶極力
(D) N_2 為非極性分子，故無分子間作用力
(E) 形成氫鍵的兩個分子間必有凡得瓦力

10. 乙醛分子中各原子間的共價鍵連結方式如圖所示，試問乙醛分子中的兩個碳原子與其外圍原子分別形成何種形狀？



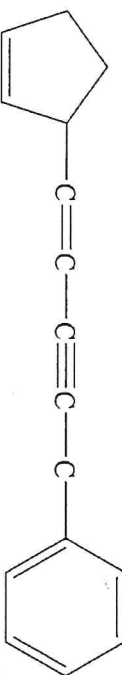
- (A) 四面體、平面三角形 (B) 三角錐、平面三角形 (C) 四面體、三角錐 (D) 皆為四面體 (E) 皆為三角錐

11. 有關化學鍵結的鍵角和鍵能比較，下列何者錯誤？

- (A) 鍵角： $CF_4 > BF_3 > BeF_2$ (B) 鍵角： $BF_3 > NF_3$ (C) 鍵角： $CCl_4 > NCl_3$ (D) 氮—氮鍵的鍵能： $N_2 > N_2F_2 > N_2F_4$
(E) 碳—氧鍵的鍵能： $CO > CO_2 > CO_3^{2-}$

12. 有一個化合物結構如附圖，試問碳鏈結中有若干個 sp 、 sp^2 、 sp^3 的混成軌域？

- (A) 3、8、5 (B) 2、10、4 (C) 1、9、6 (D) 2、9、3 (E) 3、10、3



13. NH_3 的沸點 ($-33^\circ C$) 高於 PH_3 的沸點 ($-87.7^\circ C$) 是因為：

- (A) 分子量： $NH_3 < PH_3$
 (B) 倫敦力： $NH_3 > PH_3$
 (C) 蒸氣壓： $NH_3 > PH_3$
 (D) NH_3 有氫鍵， PH_3 無
 (E) NH_3 為極性，但 PH_3 不是極性

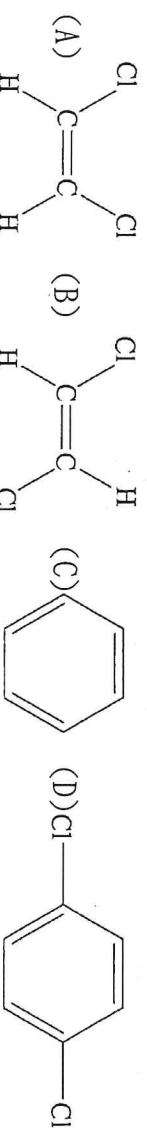
14. 下列有關 C_2H_4 鍵結的敘述，何者正確？

- (A) 碳以 sp^2 的混成軌域形成 π 鍵
 (B) 碳—碳間以 p 軌域形成極性共價鍵
 (C) 分子中 $H-C-C$ 的角度約為 120°
 (D) 它的分子不具平面結構
 (E) $\angle HCH > \angle HCC$

15. 下列哪些結構沒有共振現象？

- (A) NO_2^- (B) N_2O_4 (C) $S_2O_3^{2-}$ (D) SO_3 (E) NO_3^-

16. 下列哪一分子的極性最大？



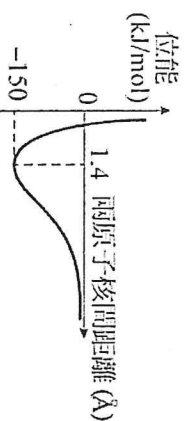
17. 下列分子：(a) 乙炔、(b) 氮、(c) 氧、(d) 一氧化碳，何者含有參鍵？

- (A) 只有 (a) 和 (d) (B) 只有 (b) 和 (c) (C) 只有 (a)、(b) 和 (c) (D) 只有 (a)、(b) 和 (d) (E) 只有 (a)

18. 下列哪個雙原子分子中，原子間的共價鍵為極性共價鍵？

- (A) H_2 (B) O_2 (C) F_2 (D) Cl_2 (E) HBr

19. 附圖為兩個 A 原子的原子核間距離與位能之關係圖，試問 A_2 分子（鍵長，鍵能）分別為何？（鍵長單位為 Å、鍵能單位為 kJ/mol）



- (A) 1.4, 150 (B) 2.8, 150 (C) 1.4, 300 (D) 2.8, 300 (E) 14, 1500

20. 分子中所有原子均在同一平面上者為何？

- (A) CH_2Cl_2 (B) C_2H_4 (C) NaH (D) C_2H_6 (E) NCl_3

二、多重選擇題(每題 5 分，共 8 題，佔 40 分。一個選項 1 分，扣到該題沒分)

21. 對於下列物質的性質與變化，哪一些和氫鍵有關？

- (A) 水結冰時體積變大
 (B) KOH 固體溶於水
 (C) 雞蛋煮熟變硬
 (D) 測量醋酸分子量，其可能為 60~120 之間
 (E) 乾冰的昇華

22. 下列各分子中，哪些含 sp 混成軌域的碳原子？

- (A) $HC \equiv CH$ (B) $CH_3C(=O)CH_3$ (C) $H_2C=C=CH_2$ (D) $H_2C=CH-CH=CH_2$ (E) $H_2C=CH-CH=CH_2$

23. 下列物質沸點高低之比較，哪些正確？

- (A) $CO > N_2$ (B) $CH_3CH_2CH_3 > CH_3Cl$ (C) $SiH_4 > PH_3$ (D) $Br_2 > Cl_2$ (E) $CF_4 > CH_4$

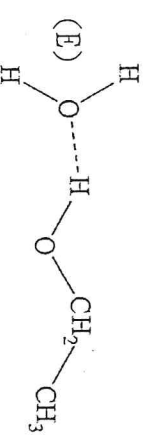
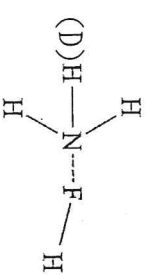
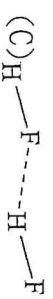
24. 下列哪些為具有極性鍵的非極性化合物？

- (A) H_2O (B) PH_3 (C) CCl_4 (D) CO_2 (E) BF_3

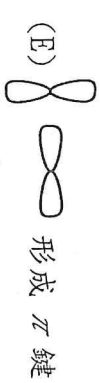
25. 列哪些分子的鍵角小於 109° ？

- (A) F_2O (B) SO_2 (C) N_2O (D) NH_3 (E) SO_3

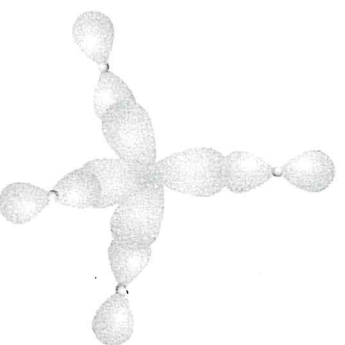
26. 氫鍵在分子結構中扮演一個非常重要的角色，去氧核糖核酸的雙螺旋結構就是利用氫鍵來維繫的。下列用點線表示的鍵結（不考慮鍵角），哪些是氫鍵？



27. 以 $\odot$ 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？



28. 由附圖的軌域形狀，試推測其可能為下列哪些分子或離子？



- (A) CH_4 (B) NH_4^+ (C) ClO_4^- (D) CF_4 (E) OF_2