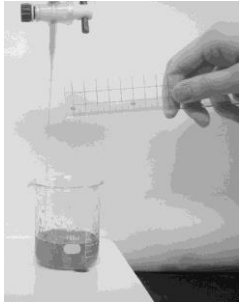


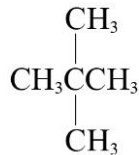
科目名稱：選修化學（二） 適用班級：201、202、203、204、208 作答方式：答案卡＋答案卷

一、單選題：每題 2 分，共 44 分

- () 1. 共價鍵是由相同或相異的兩個原子共同擁有價電子所形成的化學鍵，則下列哪兩個原子間具有三對鍵結電子對，又稱為參鍵？ (A)CO (B)NO (C)O₂ (D)Cl₂ (E) C₂H₄
- () 2. 電子組態為 1s²2s²2p⁴ 之元素與下列何者最易形成離子鍵？ (A)1s¹ (B)1s²2s² (C)1s²2s²2p⁵ (D)1s²2s²2p⁶ (E) 1s²2s²2p²
- () 3. 下列有關 σ 鍵與 π 鍵的敘述，何者正確？ (A) σ 鍵可由兩個 p 軌域平行重疊而成，在核間軸上的電子密度為零 (B) π 鍵可由原子軌域或混成軌域沿著兩原子核間軸的方向重疊而成 (C) π 鍵存在於單鍵或多鍵中，而 σ 鍵僅能存在於多鍵中 (D) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{COOCH}_3)\text{CH}_3$ 分子中有 14 個 σ 鍵及 2 個 π 鍵 (E) s 軌域與 p 軌域可形成 π 鍵
- () 4. 下列雙分子的化學鍵能何者最小？ (A)Cl₂ (B)O₂ (C)N₂ (D)F₂ (E)CO
- () 5. 下列有關氯化鈉晶體之敘述，何者正確？ (A)NaCl 為其分子式 (B)是具有延性與展性的物質 (C)熔點較金屬鈉低 (D)每 1 個 Na⁺ 被 6 個 Cl⁻ 包圍 (E)固態可導電，故為電解質
- () 6. 帶靜電的塑膠尺可吸引由極性分子產生的液體，使其留下時發生偏折，如附圖所示，則下列哪一個分子可產生這種現象？

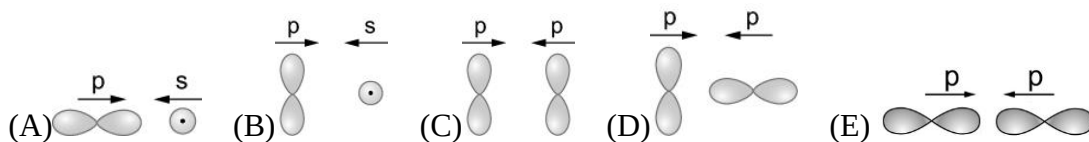


- (A)正己烷 (B)水 (C)苯 (D)四氯化碳
- () 7. 化合物在水中的溶解度亦與兩者間是否形成氫鍵有關，則下列何者與水可以互溶？ (A)N₂ (B)C₂H₂ (C)C₂H₅OH (D)CCl₄ (E) C₂H₄
- () 8. 下列各組化合物沸點高低比較，何者正確？



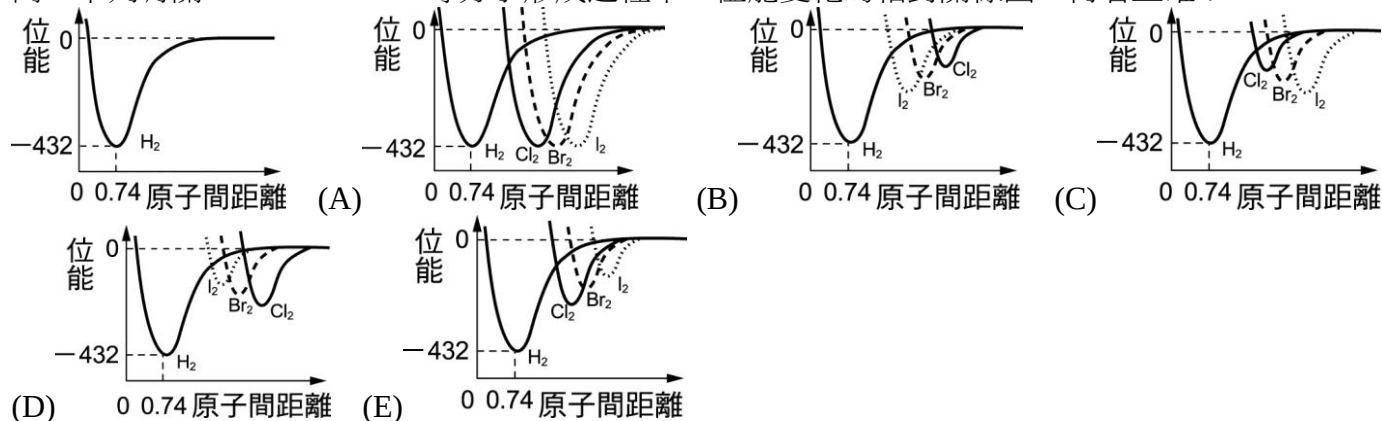
- (A)N₂ > O₂ (B)CH₃CH₂CH₂CH₂CH₃ > $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{CCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- (C)CH₃CH₂OCH₂CH₃ > $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ (D)F₂ > HF (E)N₂ > CO

- () 9. 下列哪一個分子是直線形的非極性分子？ (A)NO₂ (B)SO₂ (C)H₂O (D)HCN (E)CO₂
- () 10. 下列四種純物質中，哪一種為離子晶體？ (A)乾冰 (B)碘 (C)硝酸銀 (D)金剛石 (E)矽晶體
- () 11. 在固態時不導電，但熔融後可導電者為： (A)Na (B)Ge (C)SiO₂ (D)KNO₃ (E)(NH₂)₂CO
- () 12. 下列以共價鍵結合而成的物質的相關敘述，何者正確？ (A)均可以分子式表示 (B)所有物質均為非電解質 (C)熔化時均需破壞共價鍵 (D)固態時，均無導電性 (E)共價網狀物質熔點、沸點極高
- () 13. 下列氯與鈉所形成各種化學物種狀態，何者能量最低？ (A)離子對氯化鈉，Na⁺Cl⁻(g) (B)Na⁺(g) + Cl⁻(g) (C)Na(g) + Cl(g) (D)晶體氯化鈉
- () 14. 下列各化合物中，何者與三氟化硼有相同的混成鍵結？ (A)苯 (B)乙炔 (C)二氟化鉍 (D)四氯化碳 (E)乙烷
- () 15. 下列何種軌域互相靠近可重疊而生成 π 鍵？

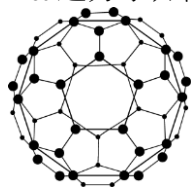


- () 16. 關於化學鍵的敘述，哪個錯誤？ (A)物質中使原子與原子結合在一起之作用力 (B)化學鍵形成時釋出的能量大小順序：離子鍵 > 共價鍵 > 金屬鍵 (C)離子鍵與共價鍵均具有方向性，而金屬鍵則無 (D)在形成化學鍵時，通常可釋出大於 40 kJ/mol 能量 (E)KCl 屬於離子化合物，HCl 屬於分子化合物

- ()17. 下列有關分子極性及分子間作用力的敘述何者正確？ (A)非極性分子也有分子間作用力 (B)極性分子間的作用力總是比非極性分子間的大 (C) PCl_5 為非極性分子，因此 $\text{P}-\text{Cl}$ 鍵為非極性共價鍵 (D)氟為電負度最大的元素，因此氟化物皆具有高極性 (E)非極性分子間無作用力
- ()18. 附圖為氫原子結合成氫分子的位能變化圖。當二個氫原子逐漸接近時，電子與原子核相互吸引，導致其位能逐漸降低，直至位能最低時 (-432kJ/mol)，形成最穩定的氫分子。〔氫分子的鍵能即為 432kJ/mol ，而此時氫原子核間的距離 (0.74 埃)，即為氫分子的鍵長〕。當二個氫原子更接近時，因原子核間的斥力大增，其位能亦急速增高。下列有關 2Cl 、 2Br 、 2I 等分子形成過程中，位能變化的相對關係圖，何者正確？



- ()19. 下列何種晶體之熔點最低？ (A) KCl (B) NaCl (C) CaO (D) MgO (E) KF
- ()20. C_{60} 之分子如附圖，它有幾個 π 鍵？

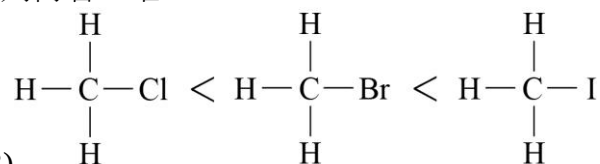


- (A)60 (B)30 (C)20 (D)0 (E)15

- ()21. 下列分子中，何者為極性分子？ (A) CH_4 (B)反式 $\text{CH}_3\text{CCl}=\text{CClCH}_3$ (C) SO_2 (D) CO_2 (E) C_2H_4
- ()22. 有關熔點比較，下列何者正確？ (A)正戊烷 > 異戊烷 > 新戊烷 (B) $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{Se}$ (C) $\text{P}_4 > \text{S}_8 > \text{Cl}_2$ (D)冰 > 乾冰 (E)順丁烯二酸 > 反丁烯二酸

二、多重選擇題：每題 3 分，共 30 分

- ()23. 下列哪些變化和氫鍵的存在有關？ (A)水結冰時體積變大 (B)氣態醋酸分子在常溫時能以雙分子形態存在 (C)溴化氫的沸點比氯化氫高 (D)雞蛋煮熟變硬 (E)液態丙酮溫度降低時可結成固體
- ()24. 下列各分子或離子形狀哪些相同？ (A) H_2O (B) NH_3 (C) CH_4 (D) OF_2 (E) SO_2
- ()25. 排列下列化學鍵的極性大小，其中下列何者正確？

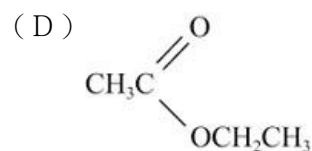
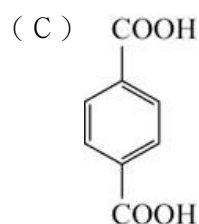
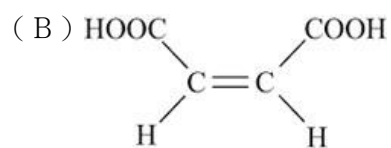
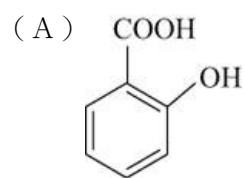


- (A) $\text{H}-\text{F} > \text{H}-\text{Cl} > \text{H}-\text{Br} > \text{H}-\text{I}$ (B)

- (C) $\text{CH}_3-\text{H} > \text{NH}_2-\text{H} > \text{H}-\text{OH} > \text{H}-\text{F}$ (D) $\text{NO}_3^- < \text{SO}_3$ (E) $\text{O}_3 > \text{SO}_2$

- ()26. 下列哪些分子的中心原子具有孤對電子？ (A) CH_4 (B) NF_3 (C) H_2S (D) SO_3 (E) NH_4^+
- ()27. 下列哪些晶體具有延展性？ (A) K (B) C (C) F_2 (D) Sr (E) Cd
- ()28. 下列敘述，何者正確？ (A)石墨同層原子以 sp^2 軌域結合，層與層間以 p 軌域結合 (B)石墨與金剛石化性不同 (C)石墨靠自由電子導電 (D)金剛石硬度大，可切割玻璃 (E)鑽石、石英、矽晶體中皆具有 sp^3 混成軌域
- ()29. 下列分子間只存在分散力者有哪些？ (A) H_2S (B) CO_2 (C) N_2 (D) SO_2 (E) NH_3
- ()30. 下列化學式中，哪些是實驗式而不是分子式？ (A) Cu (B) BaF_2 (C) C (金剛石) (D) HCl (E) SiO_2
- ()31. 下列有關金屬晶體的敘述，哪些正確？ (A)有金屬光澤 (B)具有延性及展性，故有利加工性使用 (C)金屬鍵具方向性 (D)金屬鍵是金屬陽離子與價電子之間的靜電吸引力 (E)為熱的絕緣體

()32. 氫鍵可能出現於同一分子內，下列哪些化合物具有分子內氫鍵？



(E) 蛋白質

三、非選題：26 分

33. 請畫出臭氧 (O_3) 所有可能的共振結構，然後判斷氧與氧間的平均鍵數為多少。(6 分)
34. 試比較 C_2H_6 、 C_2H_4 、 C_2H_2 的碳—碳鍵之鍵長及鍵能大小。(6 分)
35. 試畫出 BF_3 的路易斯結構，畫出每個鍵偶極，並預測 BF_3 是否為極性分子。(8 分)
36. 甲烷和氯氣的混合物在照光之後會產生數種氯化物，其中有一種分子式為 CH_2Cl_2 ，稱為二氯甲烷，經反覆實驗，證實二氯甲烷只有一種，並無同分異構物。試判斷與碳鍵結的四個原子是位於平面四邊形或四面體的頂點，必須寫出推論過程。(6 分)

國立臺東高級中學 111 學年度第二學期第二次期中考試 高二化學科答案卷

科目名稱：選修化學（二） 適用班級：201、202、203、204、208 作答方式：答案卡＋答案卷

班級_____ 座號_____ 姓名_____

※選擇題答案請寫在答案卡上。

三、非選題：26 分

33. 請畫出臭氧（ O_3 ）所有可能的共振結構，然後判斷氧與氧間的平均鍵數為多少。（6 分）

34. 試比較 C_2H_6 、 C_2H_4 、 C_2H_2 的碳－碳鍵之鍵長及鍵能大小。（6 分）

35. 試畫出 BF_3 的路易斯結構，畫出每個鍵偶極，並預測 BF_3 是否為極性分子。（8 分）

36. 甲烷和氯氣的混合物在照光之後會產生數種氯化物，其中有一種分子式為 CH_2Cl_2 ，稱為二氯甲烷，經反覆實驗，證實二氯甲烷只有一種，並無同分異構物。試判斷與碳鍵結的四個原子是位於平面四邊形或四面體的頂點，必須寫出推論過程。（6 分）

答 案

一、單選題

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
A	B	D	D	D	B	C	B	E	C
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
D	E	D	A	C	C	A	E	A	B
21.	22.								
C	D								

二、多重選擇題

23.	24.	25.	26.	27.
ABD	ADE	AD	BC	ADE
28.	29.	30.	31.	32.
DE	BC	ABCE	ABD	ABE

三、非選擇題：

第33題



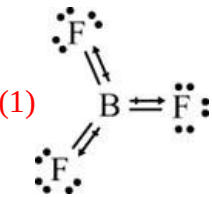
(2)平均鍵數： $1\frac{1}{2}$ 鍵。

第34題

(1)鍵長大小： $\text{C}_2\text{H}_6>\text{C}_2\text{H}_4>\text{C}_2\text{H}_2$

(2)鍵能大小： $\text{C}_2\text{H}_2>\text{C}_2\text{H}_4>\text{C}_2\text{H}_6$

第35題



(2)三個B－F鍵偶極總向量和為零，所以BF₃為非極性分子。

第36題

因為只有一種結構，所以應該是四面體。如果是平面四邊形，將會有兩種異構物。