

※不畫卡，答案請寫在答案卷上

適用班級：205, 206

一、單選題：(78 分，每題 3 分，共 26 題)

- 氧原子(${}_8\text{O}$)有若干個價電子？ (A) 8 (B) 6 (C) 2 (D) 1
- 下列有關化學鍵的形成之敘述，何者正確？
(A) 透過化學鍵結所形成穩定的物質中，所有原子必定滿足八隅體
(B) 化學鍵的形成過程中，只有引力，沒有斥力的存在
(C) 任何原子間必能產生化學鍵 (D) 化學鍵的形成必使整個系統能量下降而趨於安定
- STP 下，下列何組的物質狀態最安定？
(A) $2\text{F} + \text{He}_2$ (B) $\text{F}_2 + 2\text{He}$ (C) $2\text{F} + 2\text{He}$ (D) $\text{F}_2 + \text{He}_2$
- 下列何種粒子具有 Ne 原子的電子排列方式？ (A) Cl^- (B) K^+ (C) Ca^{2+} (D) F^-
- 下表為甲、乙、丙、丁四種物質的化學鍵類型、熔點及沸點，根據此表，哪一選項中的物質最可能為單元素分子或化合物分子？

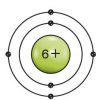
物 質	化學鍵類型	熔點 ($^{\circ}\text{C}$)	沸點 ($^{\circ}\text{C}$)
甲	離子鍵	801	1430
乙	金屬鍵	1520	3020
丙	共價鍵	0	100
丁	共價鍵	-196	-256

- (A) 甲、丁 (B) 乙、丁 (C) 丙、丁 (D) 乙、丙
- 下列何組元素，兩者間易形成離子化合物？ (A) C、O (B) N、Cl (C) F、Na (D) O、Ar
- 下列各粒子，何者不符合八隅體法則？ (A) PCl_3 (B) NO_2 (C) CO (D) O_2
- 由下列原子的電子排列示意圖判斷，在常溫、常壓下，何者以單原子氣體形態存在？

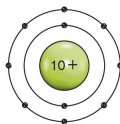
(A)



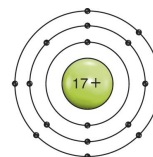
(B)



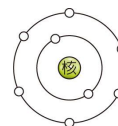
(C)



(D)



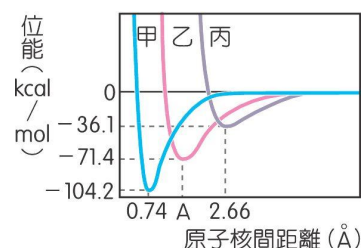
- 下列各粒子，何者具有最多的孤對電子？ (A) HF (B) PH_3 (C) CO_2 (D) SO_3^{2-}
- 元素 X 的電子分布情形如右圖所示，X 與鎂化合成的穩定化合物之化學式為何？
(A) Mg_2X (B) MgX_2 (C) Mg_3X_2 (D) MgX_3 (E) MgX



- 下列哪些分子或離子的原子間僅具有單鍵？ (A) CCl_4 (B) N_2 (C) O_3 (D) NO_2^-
- 下列關於水分子的敘述，何者錯誤？
(A) 一個水分子由一個氧原子和兩個氫原子所構成 (B) 氫原子與氧原子間以單鍵結合
(C) 一分子中共有三對孤對電子 (D) 一分子中共有兩對鍵結電子對
- 下列雙原子分子，何者的鍵能最大？ (A) N_2 (B) O_2 (C) H_2 (D) Cl_2 (E) F_2
- 下列哪一組均為分子物質？

- (A) NO_2 、HBr、NaOH (B) CO、 NH_3 、 F_2 (C) CuSO_4 、 H_2O 、 CH_4 (D) CO_2 、 BaCl_2 、 NH_4Cl

15. 下列有關氯化鈉晶體的敘述，何者正確？
 (A) NaCl 分子是氯化鈉晶體的最小單位 (B) 晶體中， Na^+ 與 Cl^- 的電子數一樣多 (C) 晶體中， Na^+ 與 Cl^- 均擁有氬氣原子的電子數目 (D) 晶體中， Na^+ 與 4 個 Cl^- 相鄰 (E) 氯化鈉為電解質，故固態及水溶液態皆可導電
16. 下列何種物質在液態時不導電，但其水溶液具有導電性？ (A) 蔗糖 (B) 氯化氫 (C) 食鹽 (D) 硫酸鈉
17. 下列敘述，何者正確？
 (A) 一般而言，由共價鍵鍵結形成的共價分子物質之熔點大於由離子鍵鍵結形成的離子化合物 (B) 共價分子物質在液態時不導電，所以不是電解質 (C) HCl 在水中可以解離出 H^+ 與 Cl^- 離子，所以屬於離子化合物 (D) $\text{Na}_2\text{O}_{(\text{aq})}$ 可以導電
18. 一般共價鍵的鍵長約為若干公分？ (A) 10^{-4} (B) 10^{-6} (C) 10^{-8} (D) 10^{-10}
19. 元素 A 有 6 個價電子，其氫化物的化學式為何？ (A) H_2A (B) H_3A (C) H_4A (D) H_5A (E) HA
20. 下列物質的結構中，何者沒有化學鍵？ (A) $\text{Cu}_{(\text{s})}$ (B) $\text{Ar}_{(\text{g})}$ (C) $\text{NaCl}_{(\text{s})}$ (D) $\text{NH}_{3(\text{g})}$
21. 中性原子 A 及 B 的電子總數分別為 19、9。下列關於由 A 和 B 兩種原子及其所形成的化合物之敘述，何者錯誤？
 (A) A 為第 1 族元素 (B) 此化合物之化學式為 AB_3 (C) 此化合物為離子化合物 (D) 此化合物熔點高，常溫下為固體
22. 下列物質的化學式，何者不是分子式？ (A) CCl_4 (B) C_{60} (C) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (D) NH_4Cl
23. 氫分子的鍵長為 74 pm，鍵能為 436 kJ/mol。下列對於氫分子或氫原子的敘述，何者正確？
 (A) 氫的原子半徑為 37 pm (B) 氫分子中，兩原子核間的距離為 74 pm (C) 兩氫原子核間距離小於 74 pm 時，原子間的斥力小於引力 (D) $2\text{H}_{(\text{g})} \rightarrow \text{H}_{2(\text{g})}$ 的 ΔH 為 436 kJ
24. 下列有關水分子結構的敘述，何者不正確？
 (A) 水分子是由氫原子與氧原子利用共價鍵結而形成 (B) 水分子中，氧原子外層電子有 8 個，且與氫原子有相同電子排列 (C) 氫原子與氧原子間有 2 個共用電子 (D) 1 個水分子總共含有 8 個電子
25. A、B、C 三種元素的原子序分別為 1、8、13，下列何者可能是由 A、B、C 三種元素所組成之穩定化合物的化學式？ (A) CBA (B) $\text{C}(\text{BA})_2$ (C) $\text{C}(\text{BA})_3$ (D) $\text{C}(\text{BA})_4$
26. 右圖為 $\text{H}_{2(\text{g})}$ 、 $\text{I}_{2(\text{g})}$ 、 $\text{HI}_{(\text{g})}$ 分子形成過程時之位能曲線圖。甲、乙、丙分別為何者？
 (A) 甲為 $\text{H}_{2(\text{g})}$ ，乙為 $\text{I}_{2(\text{g})}$ ，丙為 $\text{HI}_{(\text{g})}$
 (B) 甲為 $\text{H}_{2(\text{g})}$ ，乙為 $\text{HI}_{(\text{g})}$ ，丙為 $\text{I}_{2(\text{g})}$
 (C) 甲為 $\text{I}_{2(\text{g})}$ ，乙為 $\text{HI}_{(\text{g})}$ ，丙為 $\text{H}_{2(\text{g})}$
 (D) 甲為 $\text{I}_{2(\text{g})}$ ，乙為 $\text{H}_{2(\text{g})}$ ，丙為 $\text{HI}_{(\text{g})}$



二、非選擇題：請直接在答案卷作答（22 分，每個答案 2 分）

班級：_____座號：_____姓名：_____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
B	D	B	D	C	C	B	C	D	E	A	C	A	B	C	B	D	C	A	B	B	D	B	D	C	B

27. 原子藉著得失電子，或與其他原子共用電子，達成與其鄰近的鈍氣元素具有相同的電子排列方式，此種規律性稱為八隅體法則。
28. 大部分金屬元素和非金屬元素反應時，金屬元素易失去價電子而成為陽離子；非金屬元素則較易獲得電子，而成為陰離子。兩者再藉著離子間的庫倫靜電力，形成穩定的離子化合物，這種化學鍵稱為離子鍵。
29. 原子間可藉由共用電子對結合，此種結合力稱為共價鍵。共價鍵中，參與共用的價電子，稱為鍵結電子對；各原子周圍未參與共用的價電子，稱為未鍵結電子對或孤對電子。
30. 一個分子或離子可以兩個或兩個以上合理的路易斯結構式表示，我們稱其具有共振結構。

(3) $\mathbf{O}_3$