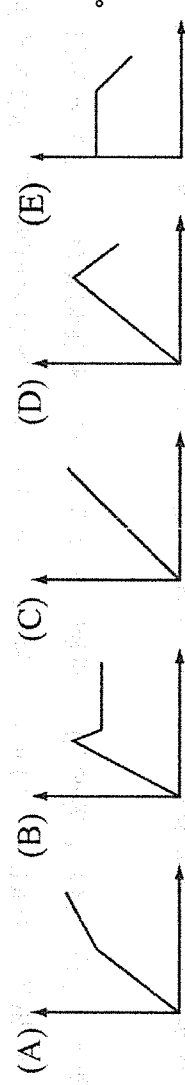


*選擇題答案直接畫記在答案卡上並繳回

科目代號：007

一、單選題：40%

- () 1. 下列哪一項不是氮的用途？ (A)製造硫酸銨 (B)製造尿素 (C)當冷劑 (D)當肥料 (E)當氧化劑。
- () 2. 某金屬 a 克，完全溶於鹽酸中，產生 b 莫耳的氫氣及 M^{3+} 離子。下列何者為此金屬之原子量？ (A) $\frac{3a}{2b}$ (B) $\frac{2a}{3b}$ (C) $\frac{2b}{a+b}$ (D) $\frac{3b}{a-b}$ (E) $\frac{3a}{b}$ 。
- () 3. 欲由反應 $C(s) + H_2O(g) \rightarrow CO(g) + H_2(g)$ 中製氫 2 公噸，需用純度 60% 的煤碳若干公噸？ (A) 12 (B) 16 (C) 18 (D) 20 (E) 14 公噸。
- () 4. 種類不同，但重量相同的金屬用以製備氫氣，下列反應何者產生氫氣最多？ (Na=23, Mg=24, 3, Al=27, 0, Zn=65, 4)
- (A) 鎂與足量鹽酸 (B) 鋁與足量氫氧化鈉 (C) 鈉與足量水 (D) 鋅與足量稀硫酸 (E) 鋅與足量氫氧化鈉。
- () 5. 在定量的澄清石灰水中，緩緩通入二氧化碳氣體至過量，若以縱坐標表示生成沉澱量，橫坐標表示通入二氧化碳的量來作圖，則最能顯示此實驗過程的圖形是何圖？



- () 6. 使用甲欄的容器儲存乙欄的物質，何者不妥當？

	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
甲欄	鐵製容器	銅製容器	玻璃容器	鉻鐵合金容器	白磷
乙欄	硝酸鋅水溶液	稀硫酸水溶液	氫氟酸	濃硝酸水溶液	水

- () 7. 矽是半導體，有關其敘述，何者正確？ (A)矽類似石墨的結構，以 sp^2 鍵結 (B)導電性隨溫度升高而減少 (C)加入雜質將降低其導電性 (D)若於矽中加入少量電子對子體，如磷，則成 n-型半導體 (E)若於矽中加入少量電子對受體，如硼，則成 p-型半導體。
- () 8. 氯化銨和氫氧化鈣加熱後可產生下列哪一種氣體？ (A) NH_3 (B) N_2 (C) NO (D) NO_2 (E) N_2O 。
- () 9. 下列哪一種金屬不溶於濃硝酸？ (A) 錳 (B) 鉛 (C) 銅 (D) 銀 (E) 鉍。
- () 10. 下列各元素何者熔點最高？ (A) 矽 (B) 磷 (C) 硫 (D) 鎂 (E) 鋁。
- () 11. 銅和濃硝酸反應可產生 NO_2 氣體，則欲溶解 4.8 克的 Cu，至少需 15 M 的濃硝酸若干毫升？ (Cu=64) (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 60 mL。
- () 12. 下列各種過渡金屬離子水溶液的顏色何者錯誤？ (A) Cr^{3+} ：綠色 (B) Fe^{3+} ：黃褐色 (C) Mn^{2+} ：粉紅色 (D) Zn^{2+} ：黃色 (E) Cu^{2+} ：藍色。
- () 13. 在錯合物 $Pt(NH_3)_3Cl_4$ 中，中心金屬原子的氧化數及配位數為下列哪一種組合？ (A) +2, 6 (B) +4, 6 (C) +4, 4 (D) +6, 6 (E) +2, 4。
- () 14. 1.38 克的亞硝酸鈉和足量的氯化銨完全反應可產生 S.T.P. 下的氮氣若干升 (NaNO₂ 式量：69)？ (A) 0.056 (B) 0.112 (C) 0.224 (D) 0.336 (E) 0.448 升。
- () 15. Al^{3+} 與離子形成不穩定的錯離子為 (A) $Al(OH)_4(H_2O)_2^-$ (B) $AlCl_6^{3-}$ (C) $AlBr_4^-$ (D) AlF_6^{3-} (E) $Al(OH)_4^-$ 。
- () 16. 已知 Pt^{2+} 形成錯離子時其配位數為 4，而 en 為乙二胺，則 0.1 M $Pt(en)_2Cl_2$ 的導電度和 0.1 M 的下列何溶液相同？ (A) NaCl (B) $MgCl_2$ (C) $FeCl_3$ (D) $K_4Fe(CN)_6$ (E) $C_6H_{12}O_6$ 。
- () 17. 耐酸鋼是在鋼中加入哪一種元素？ (A) Ni (B) Cr (C) Si (D) W (E) C。
- () 18. 下列哪一個離子的水溶液為無色？ (A) Cu^{2+} (B) Zn^{2+} (C) Cr^{3+} (D) Mn^{2+} (E) Fe^{2+} 。
- () 19. 下列何者不是二氧化錳的性質或用途？ (A) 為黑褐色固體 (B) 為乾電池的材料 (C) 可溶於水 (D) 為製造火柴的材料 (E) 和鹽酸混合加熱可製備氯氣。

- () 20. 下列何者不正確？ (A) 鋁因地殼中含有“鋁矽酸鹽”而大量存在 (B) Al^{3+} 的水合能大，還原電位高，故為良好的還原劑 (C) 要分離礬土中所含鐵的雜質，需先用熱的鹼液，使鋁形成 $Al(OH)_4^-$ 溶液而得以分離 (D) 氧化鋁加入冰晶石可使凝固點下降，節約能源 (E) 鋁與氧作用可形成緻密氧化物。

二、多選題：40%

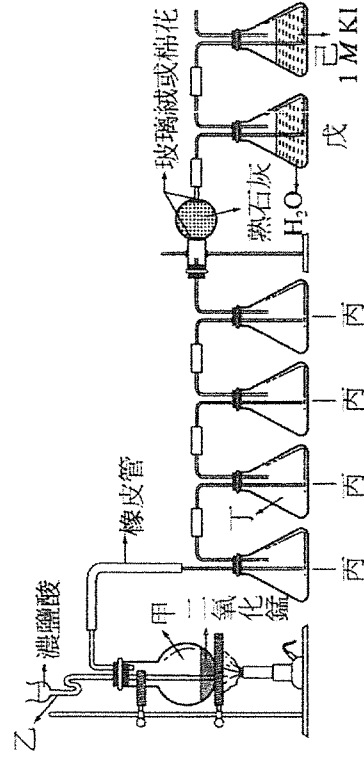
- () 1. 下列化合物，何者可作為胃藥中的制酸劑？ (A) Na_2CO_3 (B) $NaHCO_3$ (C) $Mg(OH)_2$ (D) $CaSO_4$ (E) $CaCO_3$ 。
- () 2. 有關二氧化碳的性質下列何項正確？ (A) 無色、無味、無臭的氣體 (B) 不可燃、不自燃，也不助燃 (C) 比重較空氣大 (D) 常壓下較氫、氧易溶於水 (E) 溶於水時所有的 CO_2 完全與水作用，生成碳酸。
- () 3. 下列敘述何者正確？ (A) 含氫的化合物溶於水均可產生 H_2 (B) 電解含氫化合物均在其陰極產生 H_2 (C) $NaH(s)$ 為離子性化合物溶於水呈鹼性，且有 H_2 產生 (D) $NaH(s)$ 與 $Na(s)$ 溶於水其產物均相同 (E) 含氫的化合物均為分子性化合物。
- () 4. 有關矽的敘述，何者正確？ (A) 可當半導體 (B) 晶體中以 sp^3 鍵結 (C) 為網狀晶體 (D) 可與 F_2 反應生成 SiF_4 固體 (E) SiO_2 與 HCl 反應可得 $SiCl_4$ 。
- () 5. 下列何者可用於檢驗與區分 $Fe^{2+}_{(aq)}$ 及 $Fe^{3+}_{(aq)}$ ？ (A) $NaOH$ (B) Na_2S (C) $KSCN$ (D) 赤血鹽 (E) 食鹽。
- () 6. 有關礬水溶液之下列敘述何者錯誤？ (A) 漸加氫氧化鈉水溶液時，生成沉澱，但續加時又會溶解 (B) 可用作淨水劑，因能生成膠狀 $Al(OH)_3$ 吸附微小粒子 (C) 加入氯化鋁水溶液時，生成白色沉澱 (D) 漸加氨水時，生成白色沉澱，續加氨水時又會溶解 (E) 浸入紅色石蕊試紙時變藍。
- () 7. 水中含有下列何種物質，可增大 $CaCO_3$ 及 $MgCO_3$ 之溶解度？ (A) NH_3 (B) OH^- (C) CO_3^{2-} (D) CO_2 (E) H^+ 。
- () 8. 有關 Na_2CO_3 的下列各項性質，何者正確？ (A) 可溶於水 (B) 水溶液呈強鹼性 (C) 加熱可分解 (D) 可做清潔劑 (E) 可作為製造玻璃的原料。
- () 9. 下列何反應可產生氣體，且生成之氣體遇水呈酸性？ (A) 電解 HF 水溶液 (B) 銅和濃硫酸共熱 (C) 硫粉和濃硝酸共熱 (D) $NH_4Cl_{(aq)} + NaOH_{(aq)}$ (E) $CaC_2 + H_2O$ 。
- () 10. 下列反應何者會有氣體產生，且生成的氣體可溶於水，使藍色石蕊試紙變紅？ (A) 食鹽與濃硫酸共熱 (B) 銅與濃硝酸反應 (C) 二氧化錳與鹽酸加熱反應 (D) 黃銅與鹽酸反應 (E) 氯化銨與氫氧化鈣加熱反應。

答案直寫在題目下方空白處並繳回

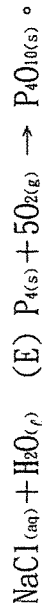
三、非選擇題：20%

某生以下圖實驗裝置做化學實驗，試簡答下列各題：

- (1) 反應瓶中甲管為何需要伸至底部？乙部分為何需要彎曲？
- (2) 四個錐形瓶（丙）中所收集氣體呈何顏色？丙錐形瓶中之丁管為何要伸至底部？
- (3) 己錐形瓶中溶液反應完成後將己瓶取下，加入適量四氯化碳，攪拌後靜置，分為兩層，四氯化碳在哪一層？呈何顏色？
- (4) 用化學平衡反應式表示戊瓶中可能的化學反應。



18. 下列何者是分解反應？



19~20 題為題組，試就敘述回答問題：

小林老師手邊有甲、乙、丙三種溶液，已知這些溶液特性分別如下。

甲：不會讓石蕊試紙變色，可導電，且加入硝酸銀時，產生沉澱。

乙：可使紅色石蕊試紙變藍。

丙：加入鋁片時，鋁片會溶解並產生氣體。

19. 關於這三種溶液的敘述，何者正確？(A) 丙溶液必為酸性 (B) 若將乙丙混合會發生酸鹼中和 (C) 甲溶液也可溶解鋁片

(D) 乙溶液加入硝酸銀也會產生沉澱

20. 甲、乙、丙三種溶液可能各為何？(A) 甲可能為食鹽水 (B) 乙可能為鹽酸 (C) 丙可能為氨水 (D) 以上皆非

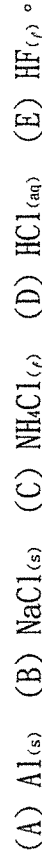
二、多選題(每題 4 分，共 10 題，共 40 分，每個選項答錯扣 1.6 分，扣到該題 0 分為止)：

21. 關於蝶豆花茶的實驗，下列敘述哪些正確？(應選三項)

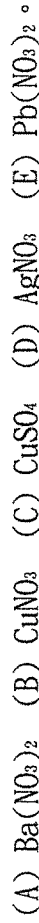
(A) 蝶豆花茶的顏色來自於其成分中的花青素 (B) 實驗中做成的漸層顏色是因為各層液體的溫度不同導致

(C) 遇到汽水後會變色，是因為汽水為酸性 (D) 過程中加入冰塊是為了加速變色的反應速度 (E) 蝶豆花茶遇酸會變紅色

22. 下列物質，哪些可以導電？(應選三項)



23. 在 25 °C 時，於濃度均為 0.1 M 的下列溶液中加入 0.1 M 食鹽水，何者會產生沉澱？(應選三項)



24. 依阿瑞尼斯酸鹼學說，下列敘述何者正確？(應選三項)

(A) 凡溶於水中產生 H^+ 者為酸 (B) 凡分子中含有 H 者為酸 (C) 凡溶於水中產生 OH^- 者為鹼 (D) 凡分子中含有 OH 者為鹼 (E) 討論酸鹼時，限定在水溶液中。

25. 下列何者為氧化還原反應？(應選兩項)



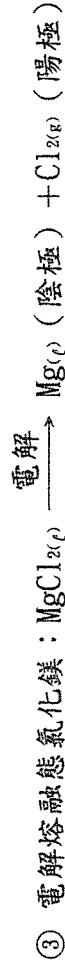
26. 下列有關化學鍵的敘述，何者正確？(應選三項)

(A) 化學鍵為分子與分子間的作用力 (B) 任何物質中，均存在化學鍵 (C) 水分子解離時，其化學鍵被破壞 (D) 甲烷燃燒時，會產生新的化學鍵 (E) 藉著不同的化學鍵，原子得以結合成形形色色的物質。

27. 下列關於氧化還原反應的敘述，何者正確？(應選三項)

(A) 得到電子的反應為氧化反應 (B) 氧化與還原反應必同時發生 (C) 被氧化的物質是氧化劑 (D) 氧化劑得到電子 (E) 在碳的燃燒反應中，碳為還原劑。

28. 工業上鎂的製取有三個步驟：(應選三項)



(A) 步驟 1 中，由於 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 易溶於水，故必須以特殊儀器篩檢取得 (B) 步驟 2 中， $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 為二元鹼 (C) 步驟 3 中，改成電解氯化鎂水溶液也可以得到鎂，只是陽極會變成得到氧氣 (D) 步驟 3 的電解是一種氧化還原反應 (E) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 與 MgCl_2 都是電解質

29. 關於氧化還原的敘述，何者正確？(應選三項)

(A) 氧化還原必定伴隨著電子轉移 (B) 氧化劑發生氧化 (C) 還原劑發生還原 (D) 對電解液通電時會發生氧化還原反應 (E) 氧化劑得到電子

30. 關於反應種類的敘述，何者正確？(應選兩項)

(A) 化合反應必結合成化合物 (B) 分解反應必分解出元素態分子 (C) 取代反應必為氧化還原反應 (D) 複分解反應必為酸鹼中和 (E) 燃燒反應必為氧化還原反應

高雄市立鼓山高中 108 學年度第二學期第一次段考《高二社》化學科試題卷

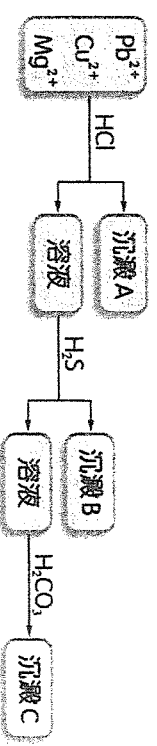
考試範圍：1-1~2-1

電腦讀卡代碼：07

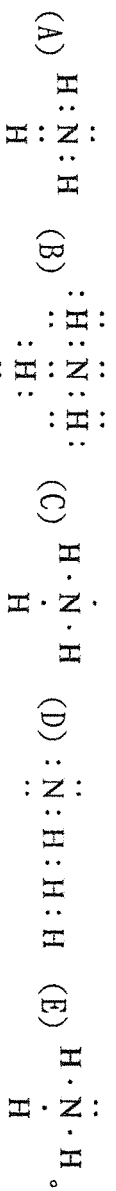
____年____班____號 姓名____

一、單選題(每題 3 分，共 20 題，共 60 分，答錯不倒扣)：

- 第二週期 3A 族的元素是？
(A) 硼 (B) 鋁 (C) 碳 (D) 磷
- 下列何者價電子數最少？
(A) 氟 (B) 氧 (C) 氬 (D) 氖
- 下列何者為化合反應？
(A) $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (B) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
(D) $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{KCl}$
- 下列物質，何者不是為電解質？ (A) Na_2SO_4 (B) Cu (C) KOH (D) H_2SO_4
- 下列有關電解質的敘述，何者正確？ (A) 固態的氯化鈉不能導電，故氯化鈉為非電解質 (B) 分子化合物都不是電解質 (C) 電解質呈熔融態時必能導電 (D) 在電解質溶液中通入直流電，會發生化學反應 (E) 電解質溶液中，陽離子數目必等於陰離子數目
- 依右列流程進行離子分離時，沉澱 A、B、C 的化學式依序為何？
(A) PbCl_2 、 CuS 、 MgCO_3 (B) CuCl_2 、 PbS 、 MgCO_3
(C) MgCl_2 、 CuS 、 PbCO_3 (D) CuCl_2 、 MgS 、 PbCO_3
(E) MgCl_2 、 PbS 、 CuCO_3



- 濃度相等之 Pb^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Ag^+ 、 Mg^{2+} 的混合溶液，欲以 Cl^- 、 S^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 分離並確認，則應把此等陰離子按下列哪一選項的順序加入？
(A) Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 S^{2-} (B) PO_4^{3-} 、 SO_4^{2-} 、 S^{2-} 、 Cl^- (C) S^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} (D) SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 S^{2-} 、 PO_4^{3-}
- 下列哪一種實驗可以檢驗出水溶液是酸性的？
(A) 水溶液能導電 (B) 水溶液呈現無色狀態 (C) 加入酚酞，水溶液變粉紅色 (D) 在藍色石蕊試紙上加入一滴水溶液，呈現紅色 (E) 將鋁片置入水溶液中，有氫氣產生。
- 下列何物在加入水後，其溶液呈現酸性？ (A) Na (B) Ca (C) K_2O (D) SO_2 (E) NaCl
- 在 25 °C 時，水的離子積常數 $K_w = 10^{-14} \text{ M}^2$ 。請問市售漂白水的 $[\text{OH}^-] = 0.02 \text{ M}$ ，其 pH 值為何？ ($\log 5 = 0.7$)
(A) 12.3 (B) 1.7 (C) 13.3 (D) 2.7
- 在 25 °C 時，取 $\text{pH} = 13$ 的氫氧化鈉溶液 10 毫升加水稀釋至 100 毫升時，其 pH 值為何？
(A) 7 (B) 9 (C) 11 (D) 12 (E) 14
- 請問欲以 NaOH 或 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 中和 0.5 M $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ 100 毫升，需要 NaOH 多少克？(式量： $\text{NaOH} = 40$)
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 克
- 三支試管分別裝有稀鹽酸、氫氧化鈉溶液及氯化鈉水溶液，已知各溶液的濃度均為 0.1 M，但標籤已脫落無法辨認。今將三支試管分別標示為甲、乙、丙後，進行實驗以找出各試管是何種溶液。實驗結果如下：
(1) 各以紅色石蕊試紙檢驗時，只有甲試管變藍色。
(2) 加入藍色溴瑞香草酚藍 (BTB) 於丙試管時，變黃色。
(3) 試管甲與試管丙的水溶液等量混合後，上述兩種指示劑都不變色，加熱蒸發水分後得白色晶體。
試問甲試管、乙試管、丙試管所含的物質依序為下列哪一項？
(A) 鹽酸、氯化鈉、氫氧化鈉 (B) 氫氧化鈉、氯化鈉、鹽酸 (C) 氯化鈉、鹽酸、氫氧化鈉
(D) 鹽酸、氫氧化鈉、氯化鈉
- 設 $2\text{X}^- + \text{Y}_2 \rightarrow 2\text{Y}^- + \text{X}_2$ ； $2\text{X}^- + \text{Z}_2 \rightarrow 2\text{Z}^- + \text{X}_2$ ； $2\text{Z}^- + \text{Y}_2 \rightarrow$ 無反應； $2\text{Y}^- + \text{Z}_2 \rightarrow$ 無反應，上列元素分子的氧化劑強度之順序 (由強至弱) 為何？
(A) $\text{Y}_2 > \text{Z}_2 > \text{V}_2 > \text{X}_2$ (B) $\text{Z}_2 > \text{V}_2 > \text{Y}_2 > \text{X}_2$ (C) $\text{X}_2 > \text{Y}_2 > \text{Z}_2 > \text{V}_2$ (D) $\text{V}_2 > \text{Z}_2 > \text{Y}_2 > \text{X}_2$ (E) $\text{Z}_2 > \text{Y}_2 > \text{X}_2 > \text{V}_2$
- 下列何者可能是 NH_3 分子的路易斯結構式？



- $[\text{H}^+] = 2 \times 10^{-2}$ 的溶液，其 pH 值應為多少？ (A) 1.3 (B) 1.7 (C) 2.3 (D) 2.7
- 在 25 °C 下 $\text{pH} = 5$ 的溶液，加水稀釋 1000 倍後，其 pH 值應在哪个範圍內？ (A) 2~3 (B) 5~6 (C) 6~7 (D) 7.5~8.5 之間。

22. 定容下，定量氣體溫度升高時，下列敘述何者正確？(應選 3 項)
 (A) 氣體的平均運動速率增加 (B) 氣體碰撞器壁頻率增加 (C) 氣體分子本身體積增大
 (D) 氣體運動空間增大 (E) 分子的平均動能增加。
23. 一端封閉的細長玻璃管，封入長為 38 cm 汞柱，保持水平時，被封入的空氣柱長為 38 cm(如下圖，大氣壓力為 76 cmHg)，下列敘述何者正確？ (應選 3 項)



- (A) 此時，被封入的空氣柱壓力為 76 cmHg
 (B) 當玻璃管管口垂直向下時，被封入的空氣柱壓力大於 76 cmHg
 (C) 當玻璃管管口垂直向下時，被封入的空氣柱長為 76 cm
 (D) 當玻璃管管口垂直向上時，被封入的空氣柱壓力為 38 cmHg
 (E) 玻璃管管口垂直向上時，被封入空氣柱長約為 25.3 cm。
24. 混合氣體由等重量之 A、B、C 三氣體組成，若分子量以 M_A 、 M_B 、 M_C 表示，則在同溫下，下列敘述何者正確？(應選 3 項)

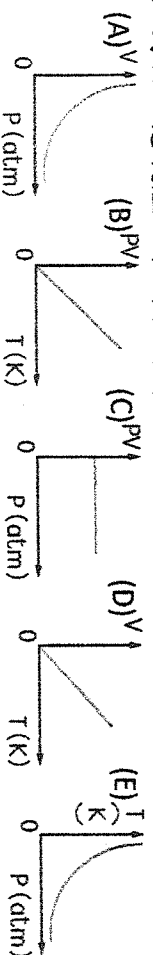
- (A) 氣體分子數 $A : B : C = \frac{1}{M_A} : \frac{1}{M_B} : \frac{1}{M_C}$ (B) 氣體密度比 $D_A : D_B : D_C = 1 : 1 : 1$
 (C) 氣體分壓比 $P_A : P_B : P_C = \frac{1}{M_A} : \frac{1}{M_B} : \frac{1}{M_C}$ (D) 氣體分子之平均動能 $\overline{E_A} : \overline{E_B} : \overline{E_C} = \frac{1}{M_A} : \frac{1}{M_B} : \frac{1}{M_C}$
 (E) 氣體分子的運動速率 $\overline{v_A} : \overline{v_B} : \overline{v_C} = \sqrt{M_C} : \sqrt{M_B} : \sqrt{M_A}$ 。

25. 已知有一化學反應為 $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ ，已知最初在溫度 T(K) 下有 2atm 的 $N_2O_{4(g)}$ ，分別在下表兩個環境下達到平衡，下列哪些選項正確？(應選 2 項)

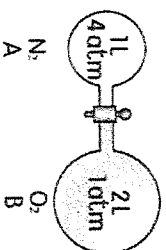
溫度、體積、分解率	平衡後總壓	平衡後 $N_2O_{4(g)}$ 分壓
T(K)、V(L)、分解率 25%	P_1	P_3
2T(K)、V(L)、分解率 50%	P_2	P_4

(A) $P_1 = P_2$ (B) $P_1 = 1.5 \text{ atm}$ (C) $P_2 = 1 \text{ atm}$ (D) $P_3 = 1.5 \text{ atm}$ (E) $P_4 = 2 \text{ atm}$ 。

26. 對於理想氣體，下列各圖何者正確？(假定該圖中未曾出現之變數均為常數) (應選 4 項)



27. 在 25 °C 時，A、B 兩容器中分別裝入 N_2 、 O_2 ，如下圖所示。把開關打開讓兩容器相通，達平衡時，下列各項敘述，何者正確？(應選 2 項) (A) N_2 、 O_2 的莫耳數比為 2 : 1 (B) 總壓為 2.5 atm (C) N_2 在 A、B 容器內莫耳數比為 4 : 1 (D) O_2 在 A、B 容器內分壓比為 1 : 1 (E) A、B 容器的氣壓比為 1 : 2。



28. 下列對於各種現象的解釋，何者正確？(應選 2 項)
 (A) 打氣筒的原理由查理定律 (B) 吹氣球使其膨脹由亞佛加厥定律 (C) 擠壓氣球使其爆裂由波以耳定律
 (D) 將液態氮淋在氣球上，氣球會皺縮由亞佛加厥定律(E) 加熱天燈的氣體，其密度會變小，天燈因而升空由波以耳定律。
29. 密閉容器中含有乾燥的空氣與氫，下列何項操作，可使氫的分壓改變？(應選 4 項)
 (A) 定容下，升高該容器的溫度 (B) 定容下，添加氫氣 (C) 縮小容器體積 (D) 定容下，取出少量的氫氣
 (E) 定容下，添加氯化氫。

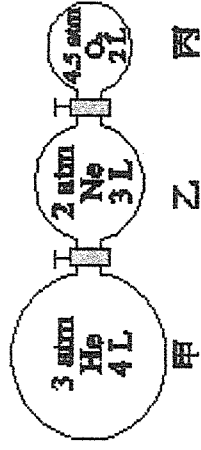
30. 下列有關理想氣體、真實氣體的比較，何者正確？(應選 3 項)

選項	性質	理想氣體	真實氣體
(A)	分子質量	無	有
(B)	STP 下，莫耳體積	22.4 升	不為 22.4 升
(C)	氣體體積	氣體分子運動的空間	氣體分子運動的空間
(D)	絕對零度狀態	體積為零的氣體	發生液化
(E)	氣體特性	具有因器成形，可膨脹、壓縮、擴散等特性	不具因器成形、可膨脹、壓縮、擴散等特性

10. STP 下，4 莫耳的 O_2 通過臭氧發生器後，有一部分反應變成臭氧，混合氣體的平均分子量為 40，下列有關此反應的敘述何者正確？

(A) 反應後混合氣體的總質量減少 (B) 反應後 O_2 有 1 莫耳 (C) 反應後臭氧有 3 莫耳
(D) 反應後臭氧的莫耳分率為 0.5 (E) 反應後臭氧的重量百分濃度為 50%。

11. 在同溫下連接三個玻璃球，甲球裝有 3 atm $He(g)$ ，乙球裝有 2 atm $Ne(g)$ ，丙球裝有 4.5 atm $O_2(g)$ 。若將開關打開連接三球，請問平衡後測得氣壓為何？



(A) 2 atm (B) 2.5 atm (C) 3 atm (D) 3.5 atm (E) 4 atm。

12. 承上題，若將甲、丙中的氣體依序換成 $HCl(g)$ 、 $NH_3(g)$ ，其餘與上題完全相同，若將開關打開連接三球，請問完全反應後測得氣壓為何？ (A) 1 atm (B) 1.33 atm (C) 2 atm (D) 2.5 atm (E) 3.33 atm。

13. 承第 12 題，請問最後結果，剩餘氣體的分壓比，下列何者正確？

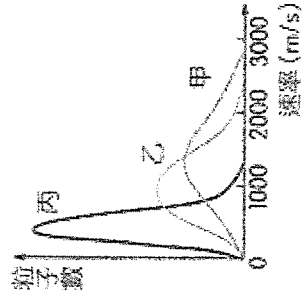
(A) $Ne : NH_3 : HCl = 2 : 3 : 4$ (B) $Ne : NH_3 = 2 : 1$ (C) $Ne : HCl = 2 : 1$ (D) $Ne : HCl : NH_4Cl = 2 : 1 : 1$
(E) $NH_3 : HCl = 3 : 4$ 。

14. 在 $100^\circ C$ 時，於 1 升真空容器中充入 3.2 克氧氣及 1.80 克水，則平衡時，容器內總壓力為何？(已知 $100^\circ C$ 時，水的飽和蒸氣壓為一大氣壓。)(A) 3.06 (B) 4.06 (C) 6.12 (D) 7.23 (E) 8.12 atm。

15. 承上題，若將體積增為 10 升，則平衡時，容器內總壓力為何？

(A) 30.6 (B) 40.6 (C) 0.306 (D) 0.406 (E) 0.612 atm。

16. 下圖代表不同狀況下氣體的運動速率，下列何者選項的敘述是正確的？

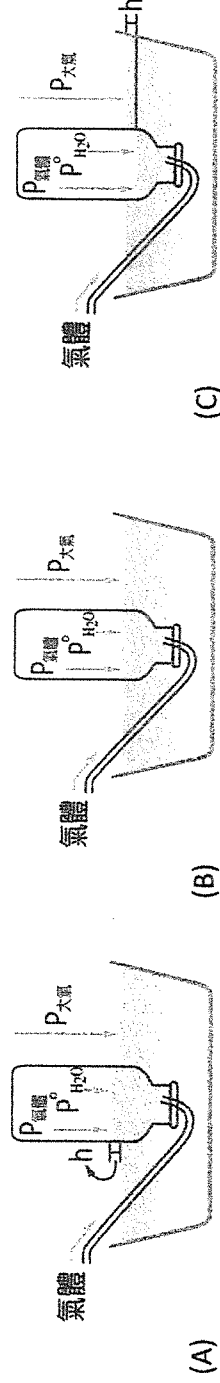


(A) 若為相同溫度時，不同氣體時，氣體分子量 $丙 > 乙 > 甲$ (B) 若為相同氣體時，不同溫度時，氣體溫度 $丙 > 乙 > 甲$

(C) 每個氣體分子的運動速率皆相同 (D) 當溫度上升時，曲線會向運動速率較高的方向移動，且更為高聳。

17. 甲、乙、丙及丁四種氣體，其分子量依序為 2、4、16 及 32。同溫、同壓下，利用擴散法分離下列各組氣體，何組最易分離？(A) 甲與乙 (B) 乙與丙 (C) 丙與丁 (D) 甲與丙。

18. 在 $27^\circ C$ 、768 mmHg 下，以排水集氣法收集集集鋅與鹽酸反應所產生的氫氣，發現集氣瓶內的水位較瓶外低 1.36 cm。已知收集得的氫氣體積為 380 mL， $27^\circ C$ 時水的飽和蒸氣壓為 27 mmHg。請問實驗結果的示意圖為何？



19. 承上題，請問氫氣分壓為多少毫米汞柱？(A) 768 (B) 795 (C) 738 (D) 740 (E) 742 mmHg。

20. 同溫、同壓下，氣體 X 的擴散速率為氫氣的 $\frac{1}{2}$ 倍，則該氣體可能為下列何者？

(A) 氫氣 (B) 氧氣 (C) 一氧化碳 (D) 甲烷 (E) 二氧化碳。

- 二、多選題：(共 10 題，每題四分，每題至少一個答案，共 40 分。答錯一個選項扣 1.6 分，扣至該題零分為止。)

21. 下列有關氣體性質的敘述，何者正確？(應選 3 項)

(A) 置於 2 升容器內的氧氣，其體積即為 2 升 (B) 氣體有極佳的膨脹性 (C) 定壓下，溫度愈高，氣體的體積愈大
(D) 氣體分子間的距離小於在固態時的距離 (E) 二氧化氮為具刺激味的黃綠色氣體。

(B)

高雄市立鼓山高中 108 學年度第二學期第一次段考《高二》化學科試題卷

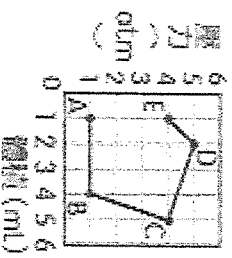
考試範圍：Ch1

電腦讀卡代碼：07

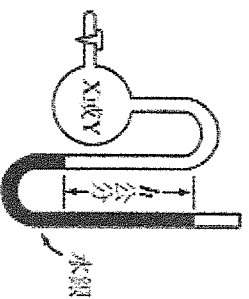
____年____班____號 姓名____

一、單選題：(共 20 題，每題三分，共 60 分)

1. 有良心公司推出了一款「買氣氣送洋芋片」的零食，小雯在平地買了一包零食，隔天帶著他去爬玉山，到山頂時，她發現零食包裝比原本①。之後，她帶著零食一起到 30 公尺深海潛水，在深海中，她發現零食包裝比原本②。請問，(①，②)應依序填入下列何者才合理？
(A)(大，大) (B)(小，小) (C)(大，小) (D)(小，大) (E)(大，不變)。
2. 現有一鋼瓶填充 20 大氣壓、體積為 20 公升的氦氣，阿虎與阿東各叫了一桶氦氣鋼瓶，而阿虎在 1 大氣壓的平地賣，阿東在 0.5 大氣壓的高山賣，已知一顆告白氣球體積為 1 公升，售價 100 元，假設氣球全賣光，誰可以賺比較多錢？
(A)一樣多 (B)阿虎多賺四萬元 (C)阿東多賺四萬元 (D)阿東多賺四百元 (E)阿虎多賺四百元。
3. 阿東在賣完氣球後望著鋼瓶，想辦法要將鋼瓶內的剩餘氣體再拿來填充氣球，請問下列哪個方法無法達成？(先不論方法的安全性及可行性。)
(A)加熱鋼瓶 (B)運到平地賣 (C)壓縮鋼瓶 (D)在鋼瓶上壓上極重物。
4. 處於下列情況下，何者的性質最接近理想氣體？
(A) 25°C、1 atm 的氧氣 (B) 27°C、76mmHg 的氧氣 (C) 300K、76cmHg 的氧氣
(D) 300K、0.1 atm 氫氣 (E) 270K、76cmHg 的氫氣。
5. 理想氣體方程式 ($PV=nRT$) 實際上是由多種定律綜合導出的，下列何項定律並未參與？
(A)波以耳定律 (B)查理定律 (C)亞佛加厥定律 (D)格雷姆定律
6. 若某容器中裝有 10mol、壓力為 8.2 atm、溫度為 327°C 的混合氣體，該容器體積為多少 L？
(A)40 (B)50 (C)60 (D)273 (E)373。
7. 置 1atm、1mL 之氧(即 A 點)於一密閉容器內，其壓力、體積變化如附圖，試判斷下列何種操作錯誤？

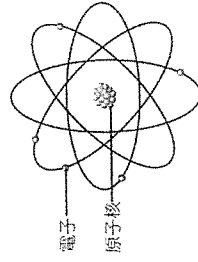


- (A) 定量氣體下，由 A 點至 B 點，可以查理定律解釋
(B) 定量氣體下，由 B 點至 C 點須提高溫度
(C) 定量氣體下，B 點、E 點同溫
(D) 定量氣體下，由 C 點至 D 點須提高溫度
(E) 定壓、定溫下，A 點可多加 3 倍莫耳數的氣體，即達 B 點。
- 附圖是一管徑均勻、左端開口、右端封閉的水銀壓力計。將 X、Y 兩種不同的理想氣體，分別由左端開口注入壓力計中，之後封閉。在標準狀況時，測 X 氣體、Y 氣體個別的壓力，結果量得水銀高度差均為 h 公分，則下列哪一項資訊無法確切得知？

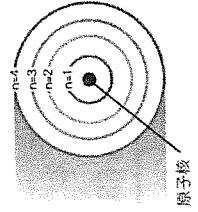


- (A) X 與 Y 的壓力均為 h 公分水銀柱(cmHg)
(B) 所測 X 與 Y 的體積莫耳濃度一定相同
(C) 所測 X 與 Y 的原子數目一定相同
(D) 所測 X 與 Y 的分子數目一定相同
(E) 所測 X 與 Y 的平均動能一定相同。
9. 室溫下，下列氣體之混合：(甲) CH_4 、 O_2 (乙) N_2 、 O_2 (丙) NO 、 O_2 (丁) HCl 、 NH_3 (戊) CO 、 O_2 ，有幾組可適用於道耳頓分壓定律？(A) 1 組 (B) 2 組 (C) 3 組 (D) 4 組 (E) 5 組。

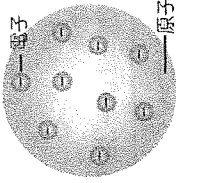
17. 在科學史上，原子的模型是不斷被修正的，請就下面的原子模型及說明，依照時間順序(早期至晚期)，依序排出。



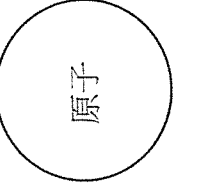
甲. 核型原子模型



乙. 行星模型



丙. 葡萄乾布丁模型



丁. 原子不可分割

(A) 甲乙丙丁 (B) 乙甲丙丁 (C) 丁丙甲乙 (D) 丁甲丙乙 (E) 丙甲乙丁

18. 根據上述題目，對於科學演變，下列敘述何者**錯誤**？

(A) 根據當時所發現的科學證據，提出適當的模型 (B) 當發現新的科學證據，之前的模型有可能會被推翻 (C) 現在所學的理论，在未來不一定是正確的 (D) 過去的理论是錯誤的，所以沒有學習的價值。

19. 甲、乙、丙和丁等四元素之原子序分別為 7、8、10、12，下列敘述試選出正確選項為何？

(A) 四元素中，乙最不易與其他元素化合 (B) 甲與丁可以共價鍵形成穩定化合物 (C) 乙與丁以離子鍵結合，其化合物熔點高 (D) 常溫、常壓下，丙物質以共價鍵形成分子 (E) 丁固態及熔融態不能導電，但水溶液可導電。

20. 現有 X 和 Y 為第三週期的兩種元素，其價電子數分別為 2 和 7。下列有關 X 與 Y 所形成之化合物的敘述，何者**錯誤**？

(A) 此化合物中 X 與 Y 之間的鍵結屬於離子鍵 (B) 易溶於水 (C) 將此化合物加熱成熔融態，則可導電 (D) 具有延展性 (E) 化學式可以用 XY_2 表示。

二、多選題：(共 8 題，每題四分，每題至少一個答案，共 32 分。答錯一個選項扣 1.6 分，扣至該題零分為止。)

21. 下列哪些物質屬於同素異形體？(應選 3 項)

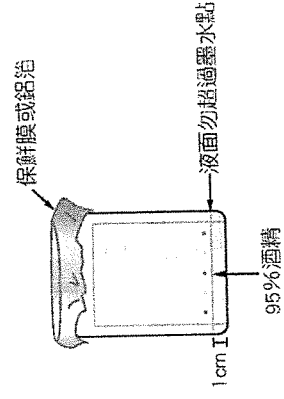
(A) 石墨與鑽石 (B) 氧與臭氧 (C) 黃磷與紅磷 (D) 一氧化碳與二氧化碳 (E) 氫(^1H)、氘(^2H)和氚(^3H)。

22. 碳與氧可形成兩種不同的化合物，這兩種化合物中碳和氧的質量比不同。若將碳的質量固定時，兩化合物中氧的質量之間呈一簡單整數比，此稱為倍比定律。下列哪些組的物質，可以用來說明倍比定律？(應選 2 項)

(A) 氧與臭氧 (B) 一氧化碳與一氧化氮 (C) 水與過氧化氫 (D) 一氧化氮與二氧化氮 (E) 氧化鋁與氫氧化鋁

23. 下列有關常見物質分類的敘述，試選出正確的選項。(應選 2 項) (A) 純水可經由電解生成氫氣及氧氣，所以不是純物質 (B) 食鹽由氯化鈉組成，所以是純物質 (C) 糖水的濃度可依組成比例而變化，所以糖水不是化合物 (D) 氧氣是純物質，但不是化合物 (E) 葡萄糖是由碳、氫、氧三種元素組成，故葡萄糖為混合物。

24. 以酒精進行濾紙層析法分離彩色筆色素的實驗裝置如右圖所示。試問下列選項哪些正確？(應選 3 項)



(A) 濾紙層析法是利用混合物中各成分物質之吸附力不同而分離

(B) 移動相是濾紙，而固定相則是燒杯中的酒精

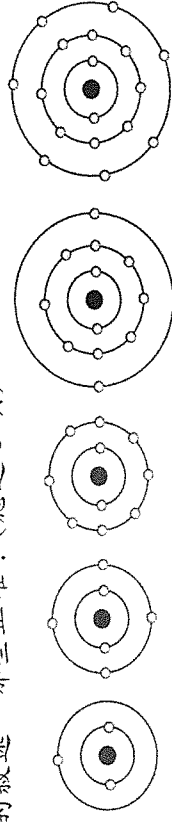
(C) 濾紙是藉毛細現象將燒杯內的酒精吸附至濾紙上方

(D) 取出實驗後的濾紙，則移動至濾紙愈上方的色素，與酒精的吸附力較小

(E) 利用有機溶劑進行層析實驗時燒杯需利用保鮮膜密閉，以避免溶劑揮發影響實驗結果。

25. 下列有關原子結構的敘述，哪些**錯誤**？(應選 3 項) (A) 所有原子都含有質子、中子和電子 (B) 原子中的電子，占有較大的空間和質量 (C) 原子呈電中性，其原子序等於核外電子數 (D) 進行化學反應時，質子和中子總數會改變 (E) 原子直徑約 10^{-10} 公尺，原子核直徑約 $10^{-14} \sim 10^{-15}$ 公尺。

26. 下列有五種不同元素，其原子的電子排列如下圖所示。圖中「●」代表原子核，「。」代表核外電子。有關此五種元素的敘述，哪些正確？(應選 3 項)



(A) 甲容易與其他元素形成分子化合物 (B) 某元素 X 的同位素有 8 個中子，且此同位素的質量數為 14，則 X 為乙

(C) 丙非常安定，不容易與其他元素反應生成化合物 (D) 丁會失去 2 個電子與鹵素反應形成離子化合物

(E) 戊位於週期表的第二週期。

27. 有關化學鍵的敘述何者正確？(應選 3 項) (A) 形成化學鍵會放出能量 (B) 形成化學鍵需要吸收能量 (C) 陰陽離子間的庫倫靜電力形成離子鍵 (D) 金屬與非金屬欲形成穩定物質，是藉由共用價電子的方式 (E) 電子海與金屬原子核的引力形成金屬鍵。

28. 依八隅體法則，下列哪個原子或離子能安定存在？(應選 3 項) (A) $_{11}\text{Na}^+$ (B) $_{12}\text{Mg}^{2+}$ (C) $_{8}\text{O}^{2+}$ (D) $_{17}\text{Cl}^-$ (E) $_{9}\text{F}$ 。

高雄市立鼓山高中 108 學年度第二學期第一次段考《高一》化學科試題卷

考試範圍：Ch1~Ch2

電腦讀卡代碼：07

年 班 號 姓名

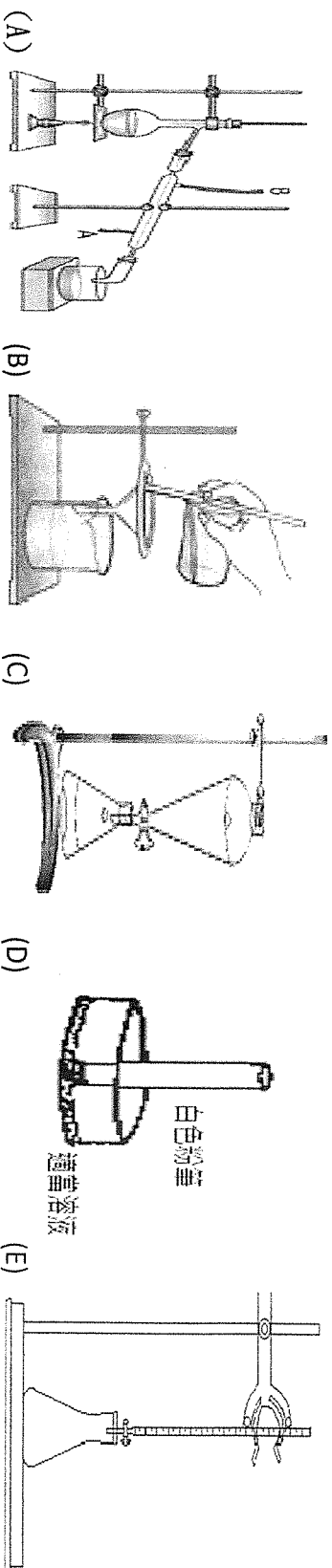
一、單選題：(共 20 題，1~9 題，每題四分，共 36 分、10~20 題，每題三分，共 33 分)

※1~5 題為一題組，每題請從下列選項選出正確的人名。(注意：每個選項不限定只出現一次！)

(A)道爾吞 (B)拉瓦節 (C)普魯斯特 (D)亞佛加厥 (E)給呂薩克

- 根據實驗，發現化學反應前後總質量不變，提出質量守恆定律。
- 提出的「原子說」現在看來有許多需要修正之處，但依舊有其科學價值。
- 碳與氧可形成兩種不同的化合物，若將碳的質量固定時，兩化合物中氧的質量之間成一簡單整數比，此稱為倍比定律，由 提出。
- 發現氣體在發生反應時，其體積變化量皆為簡單整數比。
- 覺得須加上「分子」的概念，就能更完整解釋氣體發生的化學反應。

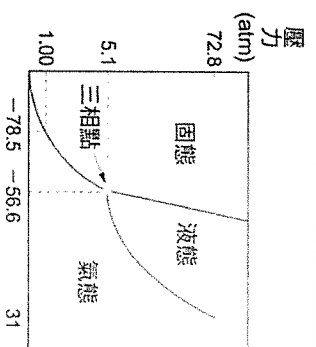
※6~9 題為一題組，根據要分離的物質請從下列選項選出最適當的實驗裝置。



- 欲分離紅墨水中的水，使用裝置 。
- 欲分離葉綠素中的各種色素，使用裝置 。
- 欲分離水中懸浮的細砂粒，取得較乾淨的水，使用裝置 。
- 欲分離番茄汁中的茄紅素(脂溶性)，使用裝置 。

10. 右圖為 CO₂ 的三相圖，下列何者敘述 **錯誤**？

- (A) 1 atm、10℃時，此物質為氣態
(B) 1 atm 時，溫度由 -80℃升至 20℃，此物質發生昇華現象
(C) 6 atm、-78℃下加熱，乾冰可產生溶化與汽化現象
(D) 由圖可知，壓力越大，CO₂ 的熔、沸點隨之下降。



11. 鐵與氧兩元素可形成下列三種化合物 FeO、Fe₂O₃、Fe₃O₄，若各化合物中鐵元素的質量相等，則氧元素的質量比 FeO：Fe₂O₃：Fe₃O₄ 為何？

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

12. 下表有甲乙丙丁四種粒子，請問哪些為同位素的關係？

	質量數	中子數	電子數
甲	14	7	7
乙	15	7	8
丙	15	8	8
丁	16	8	9

(A) 甲乙 (B) 甲乙丙 (C) 甲丁 (D) 乙丙 (E) 乙丁。

13. 承上題，請問四種粒子中，何者為帶正電的陽離子？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 無。

14. 下列各組元素中，何者具有相似化性？(A) _aX，₁₂Y (B) _aX，₁₄Y (C) ₇X，₁₇Y (D) ₈X，₁₈Y (E) ₂X，₁₂Y。

15. 由上而下排列的同族元素，有關其性質，下列哪些敘述 **錯誤**？(A) 原子序漸大(B) 原子半徑漸大(C) 金屬性漸大(D) 金屬性漸大。

16. 下列關於化學鍵的敘述，何者正確？(A) 鈉(Na) 金屬是以離子鍵結合的晶體 (B) 離子化合物溶於水可導電

(C) 電解水時，只會形成新的化學鍵 (D) 由非金屬元素組成的化合物一定是共價化合物

(E) 食鹽中，鈉離子與氯離子之間為共價鍵。