

國立彰化高級中學 109 學年度學科能力競是校內化學科試題

一、單一選擇題 (占 60 分)

說明：第1題至第30題，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題答對者，得2分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 甲、乙、丙、丁均為短週期 (A 族) 元素，他們在週期表的位置如附圖所示，若丙原子的最外主層電子數是電子殼層數的 2 倍，下列敘述何者正確？

甲	乙	
	丙	丁

- (A) 丁常溫下為單原子氣體 (B) 甲乙₂、丙乙₂ 在水溶液中呈酸性 (C) 原子的半徑大小順序為甲 > 乙 > 丙 > 丁 (D) 甲、丁的氫化物水溶液均可使藍色石蕊試紙變紅色 (E) 乙的兩種同素異形體在常溫下可以互相轉換。
2. 由 CH₃ (甲基)、OH (羥基)、NH₂ (胺基) 等所組成的安定化合物共有幾種？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。
3. 某元素在自然界中有三種同位素，質量數分別為 A-3、A、A+1，而該元素的平均原子量為 A，則質量數為 A+1 的同位素，其在自然界的存量百分率最多不超過多少？ (A) 40% (B) 65% (C) 75% (D) 80%。
4. 欲將比重 1.83、濃度 98% 硫酸溶液 100 mL，稀釋成比重 1.20、濃度 3.0 M 稀硫酸，稀釋過程共需加入約多少 mL 純水？ (A) 500 (B) 510 (C) 549 (D) 562 (E) 580。
5. 在不同濃度的硝酸溶液中通入硫化氫，會產生不同的反應如下：
- 甲：2HNO₃(aq) + H₂S(g) → S(s) + 2NO₂(g) + 2H₂O(l)
- 乙：2HNO₃(aq) + 3H₂S(g) → 3S(s) + 2NO(g) + 4H₂O(l)
- 丙：2HNO₃(aq) + 5H₂S(g) → 5S(s) + N₂(g) + 6H₂O(l)
- 丁：2HNO₃(aq) + 4H₂S(g) → 4S(s) + NH₄NO₃(aq) + 3H₂O(l)

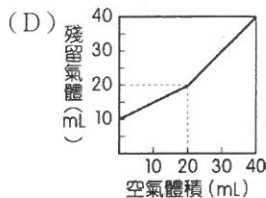
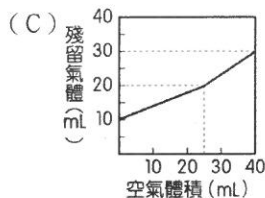
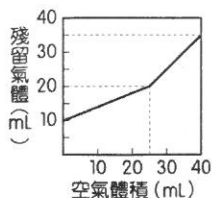
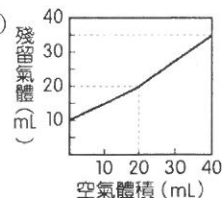
上列氧化還原反應中，將硝酸的還原當量由大至小依序排列，下列何者正確？(當量 = $\frac{\text{分子量}}{\text{氧化數變化量}}$) (A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁 (B) 甲 > 丁 > 丙 > 乙 (C) 丁 > 丙 > 乙 > 甲 (D) 乙 > 甲 > 丁 > 丙。

6. 某無機化合物含 n 分子之結晶水，而此結晶水之重量百分組成為 36%，取該化合物 5 克溶於水，配成 100 毫升溶液，則此溶液的濃度為若干 M？ (A) $\frac{1}{n}$ (B) n (C) $\frac{10}{n}$ (D) $\frac{32}{50n}$ 。
7. 有 A、B 兩元素形成的四種化合物，其分子式與組成質量比如附表：

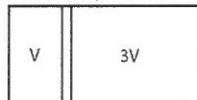
化合物	分子式	A 原子 (質量/克)	B 原子 (質量/克)
甲	A _a B _b	7	8
乙	A ₂ B	14	X
丙	AB ₂	7	16
丁	A ₂ B ₅	Y	40

- 則表中 a、b、X、Y 的值分別為多少？ (A) 1、2、16、28 (B) 1、1、8、14 (C) 1、2、14、16 (D) 1、1、14、8 (E) 1、2、6、12。
8. 將同質量 100 °C 之水蒸氣與 0 °C 之冰置於一絕熱容器內，當達到熱平衡時，下列敘述，何者正確？(進階) (A) 全部是液態 (B) 固態、液態、氣態均存在 (C) 氣態之質量為總質量的 $\frac{1}{4}$ ，液態之質量為總質量的 $\frac{3}{4}$ (D) 氣態之質量為總質量的 $\frac{1}{3}$ ，液態之質量為總質量的 $\frac{2}{3}$ (E) 氣態與液態的質量各占總質量的 $\frac{1}{2}$ 。
9. 有莫耳數比 3 : 1 之 C₂H₄ 與 C₂H₅OH 的混合氣體 V 升，當其完全燃燒時，所需氧氣的體積在同溫、同壓下應為下列何者？ (A) 0.5V (B) V (C) 2V (D) 3V (E) 3.125V。
10. 10 mL H₂(g) 混合 x mL 空氣 (體積組成為 O₂ : 20%、N₂ : 80%)，並使 H₂ 燃燒，冷卻到室溫殘留混合氣體體積為 y

mL (所有體積均在相同狀況下測定)，若以 y 對 x 作圖，下列何者為正確？ (A)



11. 某鏈狀蛋白質 G 克 (分子量為 A)，加水完全分解時，只產生 2-胺基丙酸 (分子量為 b)，則此蛋白質 1 分子中含有若干個肽鍵？ (A) $\frac{A+18}{b}$ (B) $\frac{G}{A}-1$ (C) $\frac{A-18}{b-18}-1$ (D) $\frac{A}{b}-1$ 。
12. $\text{FeS}_2 + \text{H}^+ + \text{NO}_3^- \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ (未平衡)，求 1 莫耳 FeS_2 完全溶於硝酸，所需硝酸之莫耳數為多少莫耳？ (A) 1 (B) 3 (C) 8 (D) 14 (E) 32。
13. 在一氣缸內裝入理想氣體，中間以一種能自由滑動的隔板隔成左、右兩室，如附圖所示。今在 27°C 達平衡時，右室的體積為左室的 3 倍，現將左室加熱至 327°C ，右室仍維持 27°C ，則右室的體積變為原來體積的若干倍？



- (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{12}{5}$ 。

14. 某不純 $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$ 試樣 2.0 克溶於水，以 0.1 M $\text{HCl}(\text{aq})$ 滴定，加入 50 毫升後因滴加過量，故再以 0.2 M $\text{NaOH}(\text{aq})$ 反滴定，當加入 5.0 毫升後恰完全反應，求試樣中 $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$ 的含量百分率為何？(試樣中僅有 $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s})$ 可與 $\text{HCl}(\text{aq})$ 反應，原子量：Ca=40) (A) 29.6% (B) 14.8% (C) 7.4% (D) 3.95%。
15. 已知 0°C 時純水的 pH 值為 n，假設 70°C 時純水之 K_w 值為 0°C 時之 100 倍，求 70°C 純水的 pH 值為何？ (A) $n+2$ (B) $n-2$ (C) $n+1$ (D) $n-1$ 。
16. 下列分子中，何者的熔點最高？ (A) 順二氯乙烯 (B) 反二氯乙烯 (C) 順丁烯二酸 (D) 反丁烯二酸 (E) 反-2-丁烯酸
17. 下列有關濃度、溫度及催化劑影響反應速率的方式之敘述，何者正確？ (A) 濃度增加，則反應之有效碰撞頻率與有效碰撞分率皆增大 (B) 溫度升高，提高了有效碰撞分率，但總碰撞頻率不變 (C) 氣體壓力增大，則反應之總碰撞頻率與有效碰撞頻率皆增大 (D) 加入催化劑，總碰撞頻率與有效碰撞頻率皆增大 (E) 濃度、溫度及催化劑皆會影響反應速率常數 k
18. 在常溫下，下列何者的反應速率最慢？ (A) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{CCl}_4) + \text{Br}_2(\text{CCl}_4) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Br}_2(\text{CCl}_4)$ (B) $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s})$ (C) $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$ (D) $\text{Mg}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$

19. 甲、乙、丙、丁分別是碳酸鈣、硝酸鉀、鐵、鋁四個物質之一。相關的性質如附表。

	甲	乙	丙	丁
熔點 ($^\circ\text{C}$)	334	825	660	1538
溶解度 (克/升)	380	0.013	不溶	不溶
鹽酸	不反應	產生不可燃氣體	產生可燃氣體	產生可燃氣體
氫氧化鈉溶液	不反應	不反應	產生可燃氣體	不反應

試判斷甲、乙、丙、丁分別為哪一個物質？ (A) 碳酸鈣、硝酸鉀、鐵、鋁 (B) 碳酸鈣、硝酸鉀、鋁、鐵 (C) 硝酸鉀、碳酸鈣、鐵、鋁 (D) 硝酸鉀、碳酸鈣、鋁、鐵 (E) 鐵、碳酸鈣、鋁、硝酸鉀

20. 分別取 2 m 與 6 m 之尿素水溶液，欲配成 3 m 之尿素水溶液所需之 2 m 與 6 m 之水溶液重量比為若干？ (A) 14 : 17 (B) 17 : 14 (C) 42 : 17 (D) 17 : 42
21. 假設普朗克常數為 h，光速為 c，亞佛加厥常數為 N_A ，欲使氣分子解離成氣原子，所需要的能量為 243 kJ/mol，至少須

照射多少波長的光，才可使氯分子分解為氯原子？（波長單位：nm） (A) $\frac{243}{hcN_A} \times 10^3$ (B) $\frac{243}{hN_A} \times 10^3$ (C)

$\frac{hcN_A}{243} \times 10^6$ (D) $\frac{hN_A}{243} \times 10^9$

22. 有下列(a)蔗糖、(b)氯化鐵(III)、(c)硝酸銀水溶液各 0.1 M，任取兩種等體積混合成甲：(a)+(b)，乙：(a)+(c)，丙：(b)+(c)，則下列敘述何者正確？ (A)沸點：甲>丙>乙 (B)凝固點：甲>乙>丙 (C)蒸氣壓：乙>甲>丙 (D)滲透壓：丙>乙>甲

23. 下列四組中，何組分子的形狀皆相同？ (A) CO₂, HCN, SO₂ (B) PCl₅, PF₅, BrF₅ (C) Al₂Cl₆, C₂H₆, B₂H₆ (D) CHCl₃, ClO₄⁻, SO₄²⁻

24. 25 °C 時，稀薄葡萄糖水溶液之蒸氣壓為 P，純水的蒸氣壓為 P°，已知水的莫耳沸點上升常數為 K_b，則此水溶液的沸點上升度數為何？ (A) $K_b \times \frac{P-P^\circ}{P}$ (B) $55.5 \times K_b \times \frac{P-P^\circ}{P}$ (C) $55.5 \times K_b \times \frac{P^\circ-P}{P}$ (D) $K_b \times \frac{P^\circ-P}{P}$

25. 已知在 0 °C、1 atm 時，1000 mL 的水可溶解 CH₄、N₂ 依序為 56、24 mL。今有 CH₄、N₂ 之體積比 3:5 的混合氣體共 10 atm，則其與 0 °C、1000 mL 的水長時間接觸後，所溶 CH₄、N₂ 之質量比為若干？ (A) 7:3 (B) 7:5 (C) 5:4 (D) 4:5

26. t₂ °C 時，KNO₃ 飽和水溶液的濃度為 4 m，今在 t₂ °C 時有 702 克 KNO₃ 飽和溶液冷卻至 t₁ °C 時析出 151.5 克，則 t₁ °C 時，KNO₃ 之溶解度為若干 m？(式量：KNO₃=101) (A) 1.0 (B) 2.0 (C) 2.5 (D) 3.0 (E) 3.5

27. 定溫下，密閉容器中有四杯液體，分別是：(甲) 350 g 水、(乙) 18 g C₆H₁₂O₆ 與 300 g 水、(丙) 20 g NaCl 與 300 g 水、(丁) 0.1 mol 弱電解質 XY 與 300 g 水。經長時間平衡後，(乙) 有 200 g 水，(丁) 有 250 g 水，若 XY_(aq) ⇌ X⁺_(aq) + Y⁻_(aq)，求平衡時 XY 之解離百分率為多少 %？(A) 15% (B) 25% (C) 33% (D) 50% (E) 60%

28. 過氧化氫分解為水與氧之反應：2H₂O₂(l) → 2H₂O(l) + O₂(g)，已知該反應以 H₂O₂(l) 消耗速率之反應速率常數為 0.0410 min⁻¹，若將 0.500 M 之 H₂O₂(aq) 置一容器中，10.0 min 後濃度為若干 M？ (A) 0.172 (B) 0.330 (C) 0.490 (D) 0.667

29. 已知由相同之溶劑與溶質所組成之 A、B 兩種溶液，其組成如附表所示。在某溫度時，A、B 兩溶液之蒸氣壓下降量分別是 4 mmHg、7 mmHg，則此溶質（非揮發性非電解質）之分子量約為多少？

	A	B
溶質	4.14 克	0.1 莫耳
溶劑	100 克	250 克

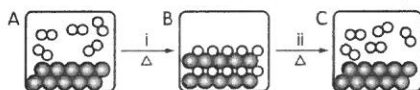
(A) 60 (B) 90 (C) 180 (D) 342

30. 已知反應：2A_(g) + B_(g) → 3C_(g) 為一步驟完成，當 A 為 1 mol，B 為 2 mol 時，反應速率為 R，若改變反應條件，則下列有關速率變化的敘述，何者**錯誤**？ (A) 定溫、定容下，再加入 2 mol A，則反應速率為 9R (B) 定溫下，再加入 2 mol B，並將體積擴大 $\frac{1}{2}$ ，則反應速率為 $\frac{32}{27}R$ (C) 定溫、定容下，再加入 3 mol He，則反應速率為 R (D) 定溫、定壓下，再加入 3 mol He，則反應速率為 $\frac{1}{8}R$ (E) 定溫、定壓下，再加入 6 mol B，則反應速率為 $\frac{4}{27}R$

二、多選題（占 40 分）

說明：第31題至第50題，每題有5個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得2分；答錯1個選項者，得1.2分；答錯2個選項者，得0.4分；答錯多於2個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

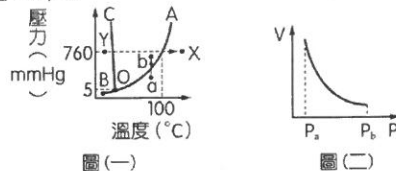
31. 氧化汞(II) (HgO) 是一種鹼性氧化物，屬於無機化合物，俗稱三仙丹。氧化汞可用來製備其他汞化合物，也使用於催化劑、顏料、抗菌劑及汞電池中的電極材料。紅色氧化汞可經由 350 °C 時，汞在氧氣中加熱或硝酸汞受熱分解製得（維基百科）。附圖中的大灰球代表汞原子，而小白球代表氧原子，A 組成在常溫、常壓下進行了 i 與 ii 反應，請問下列敘述，哪些正確？



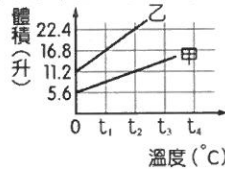
(A) B 組成可藉由加熱的方式產生汞與純氧，因此 B 應為混合物 (B) 英國化學家卜利士力研究反應 ii，利用排汞集氣法進行氣體的收集，並進行化學性質的測定 (C) B 與硝酸汞加熱分解所得之 HgO 性質相同，符合定比定律 (D) A 狀態與 C 狀態組成相同，因此可知反應 i 與反應 ii 為物理變化 (E) 法國化學家拉瓦節亦研究反應 i 和 ii，並依反應

結果提出質量守恆定律。

32. 下列哪些反應中，水既不作氧化劑也不作還原劑？ (A) $2F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF + O_2$ (B) $SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$ (C) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$ (D) $Cl_2 + H_2O \rightarrow HCl + HClO$ (E) $2Al + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow 2NaAl(OH)_4 + 3H_2$ 。
33. 下列關於 O_2 、 O_3 、 H_2O_2 的敘述，哪些正確？ (A) 皆為分子物質 (B) O—O 鍵的鍵級皆不同 (C) O_3 的結構與 SO_2 相似 (D) O—O 鍵長： $H_2O_2 > O_3 > O_2$ (E) 三者互為同素異構體。
34. 若 $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 58$ 千卡，下列反應中，哪些可能放出比上述反應更多熱能？ (A) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l)$ (B) $2H_2(g) + O_2(l) \rightarrow 2H_2O(g)$ (C) $2H_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 2O(g)$ (D) $4H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g) + 4H(g)$ (E) $4H(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$ 。
35. 附圖(一)是水的相圖。圖中 OA、OB、OC 三條實線表示水以兩態共存時，溫度和壓力的關係曲線。已知水的三相點為 5.0 mmHg、0.0098 °C，則下列敘述哪些正確？



- (A) $a \rightarrow b$ ，則附圖(二)表示壓力與體積的變化關係 (B) $Y \rightarrow X$ 體積縮小 (C) 分子間引力： $a < b$ (D) 0.0098 °C、0.5 atm 時 H_2O 以液態存在 (E) 100 °C、1.5 atm 以氣態存在。
36. 附圖為氣體體積對溫度的變化關係圖，則下列敘述哪些正確？(N：氣體分子數，P：氣體壓力)

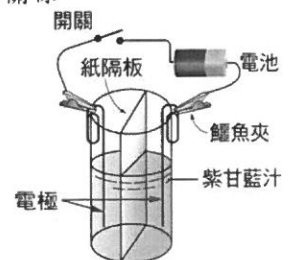


- (A) 若 $N_甲 = N_乙$ ，則 $P_甲 : P_乙 = 1 : 2$ (B) 若 $P_甲 = P_乙$ ，則 $N_甲 : N_乙 = 1 : 2$ (C) $t_2 = 273$ (D) 若甲為 2 克的 CH_4 ，則 $P_甲 = 0.5$ atm (E) 若甲、乙為等重的 CH_4 和 He，則 $P_甲 : P_乙 = 1 : 2$ 。
37. 將 2.38 克 $CoCO_3$ 在真空中加熱分解，完全分解後產生一種 Co 的氧化物甲 1.50 克；將甲放置於空氣中吸收空氣中的氧，則生成 Co 的另一氧化物乙 1.66 克。下列敘述何者正確？(原子量：C=12，O=16，Co=59) (A) 甲的化學式為 Co_2O_3 (B) STP 下，可產生 448 毫升 CO_2 (C) 乙的化學式為 Co_2O_3 (D) 甲中含 0.01 莫耳 Co 原子 (E) 乙中含 0.04 莫耳氧原子。
38. 反應式 $a MnO_4^- + b NO_2^- + c H_2O \rightarrow d OH^- + e NO_3^- + f MnO_2$ ，當完全平衡後，下列各係數間關係正確者為：
(A) $a = d$ (B) $b = d$ (C) $a + c = 3$ (D) $a + b + c = d + e$ (E) $a + b = d + e$

39—40 題組

高一學生要做「簡易電解」實驗之前，李老師先在實驗室的講桌上演示了一個簡易的電解實驗。李老師用下圖的裝置，以鉑絲彎成迴紋針的形狀，作為電極以電解紫甘藍汁。不久，即見隔板右邊的溶液由紫色逐漸變為紅色，而隔板左邊的溶液則由紫色逐漸變為藍色，繼而變為綠色。學生看了這個似同「陰陽海」的實驗相當驚訝，問老師為什麼？李老師笑著說：「想想看，與水的電解有何不同？」並在黑板上寫了如下表，說明紫甘藍汁顏色與 Ph 值的關係。

pH 值	2	7	8	10
顏色	紅	紫	藍	綠



39. 試問李老師所演示的實驗，其隔板左邊的電極，電解後會使紫甘藍汁變為綠色的是什麼極？(A) 陽極 (B) 陰極 (C) 正極 (D) 負極
40. 王同學回家後，模仿李老師也做了同樣的實驗，用鐵質迴紋針當作電極，電解紫甘藍汁，結果與李老師所得的不同。隔天王同學請教了老師，敘述他的實驗經過。李老師了解了王同學的問題後，從自己手指上取下了一個金戒指，並說：「把這一個戒指拉直後當作電極，再試試看。」試問王同學應將這一個金戒指當作哪一極，才會得到類似李老師的陰陽海？電解後用金戒指作為電極的那一邊，會呈現什麼顏色？
(A) 陽極 (B) 陰極 (C) 先藍後綠 (D) 藍色 (E) 紅色
41. 有關順、反丁烯二酸，下列何種性質是順式 > 反式？ (A) 熔點 (B) 沸點 (C) 等濃度的溶液之 pH 值 (D) 對水溶解度 (E) 莫耳燃燒熱

42. 將硫氧化成 SO_2 ，再氧化成 SO_3 ，最後以水吸收 SO_3 形成 H_2SO_4 ，下列有關 SO_2 、 SO_3 、 H_2SO_4 的比較關係，哪些正確？
 (A) 三種化合物中，硫原子與氧原子的鍵結軌域皆為 sp^2 (B) S—O 鍵長： $\text{SO}_2 > \text{SO}_3 > \text{H}_2\text{SO}_4$ (C) $\angle\text{O—S—O}$ 鍵角： $\text{SO}_3 > \text{SO}_2 > \text{H}_2\text{SO}_4$ (D) S—O 鍵能： $\text{SO}_2 > \text{SO}_3 > \text{H}_2\text{SO}_4$ (E) 三種化合物皆有共振結構。
43. 下列哪些是平面分子？ (A) S_2Cl_2 (B) N_2F_2 (C) C_2N_2 (D) $\text{C}_2\text{H}_2\text{Cl}_2$ (E) $\text{N}_2\text{H}_2\text{F}_2$
44. 下列有關沸點或熔點高低之比較，哪些正確？ (A) 熔點： $\text{MgO} > \text{S}_8$ (B) 沸點： $\text{NH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3$ (C) 熔點： $\text{SiC} > \text{NaCl} > \text{CCl}_4 > \text{Cl}_2$ (D) 熔點：新戊烷 $>$ 正戊烷 $>$ 異戊烷 (E) 熔點：正丁烷 $>$ 丙烷 $>$ 乙烷
45. 下列有關濃度之說明，哪些正確？ (A) 1 m 醋酸水溶液與 1 m 尿素 ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$) 水溶液之重量百分率濃度相同 (B) 溶液之重量莫耳濃度會隨溫度而異 (C) 1 m 蔗糖水溶液與 1 m 尿素水溶液之溶質莫耳分率相同 (D) 1 M 硫酸水溶液 (比重為 1.07) 濃度小於 1 m 硫酸水溶液 (E) 25 克 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 溶於 75 克水中，所得溶液濃度為 25%
46. 氫原子紫外光區第 1、2、3 條譜線，可見光區第 1、2、3 條譜線分別用 1、2、3、4、5、6 表示，能量用 E 、頻率用 ν 、波長用 λ 表示，下列哪些正確？ (A) $E_3 > E_1 > E_6 > E_4$ (B) $E_5 - E_4 > E_2 - E_1$ (C) $E_5 + E_1 = E_3$ (D) $\nu_4 + \nu_1 = \nu_2$ (E) $\lambda_5 + \lambda_1 = \lambda_3$
47. 下列有關 H 原子與 He 原子軌域能階的敘述，哪些正確？ (A) H 與 He 之能階高低均為 $ns < np < nd < nf$ (B) H 與 He 之能階高低均為 $2p_x = 2p_y = 2p_z$ (C) H 與 He 原子之能階高低均為 $2s > 1s$ (D) H 與 He^+ 之 $1s$ 能階相等 (E) H 與 He^+ 之能階高低均為 $2s = 2p$
48. 下列哪些為吸熱過程？ (A) H 原子之電子由 $3d \rightarrow 4s$ (B) Li 原子之電子由 $3d \rightarrow 4s$ (C) $\text{Cr} : [\text{Ar}] 3d^5 4s^1 \rightarrow [\text{Ar}] 3d^4 4s^2$ (D) $\text{N} : 1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 \rightarrow 1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$ (E) $\text{Fe}^{2+} : [\text{Ar}] 3d^6 \rightarrow [\text{Ar}] 3d^4 4s^2$
49. 下列原子或離子在失去一個電子時，所需吸收之能量的大小關係比較，哪些正確？ (A) $\text{Mg}^+ > \text{Na}^+$ (B) $\text{O}^+ > \text{F}^+$ (C) $\text{Ar} > \text{Cl}^+$ (D) $\text{F}^- > \text{Cl}^-$ (E) $\text{Na}^+ > \text{Ar}$ 。
50. 定溫下，氨分解反應： $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ 。今將定量氨封入一定容積之真空容器中，測得時間與總壓如附表，並得到以下幾點結果：

t (s)	0	10	20	30
總壓 (mmHg)	400	480	544	596

- 請問下列敘述那些正確？ (A) 第 10 秒 $\text{NH}_3(\text{g})$ 的分壓為 360 mmHg (B) 前 20 秒 N_2 的平均生成速率為 1.8 mmHg s^{-1}
 (C) 反應速率定律為 $r = kP_{\text{NH}_3}$ ，為一級反應 (D) 若反應速率 $r = \frac{\Delta P_{\text{N}_2}}{\Delta t}$ ，則此反應速率常數 $k_{\text{N}_2} = 0.0056 \text{ s}^{-1}$ (E) 第 40 秒總壓約為 637 mmHg