

高雄市立鼓山高中 112 學年度第二學期第一次期中考《高一》化學科試題卷

考試範圍：Ch1~2-1

電腦讀卡代碼：07

年 班 號 姓名

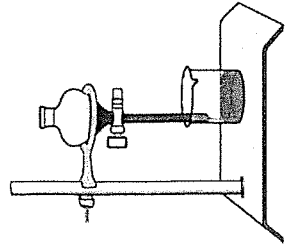
一、單選題：(共 20 題，每題三分，共 60 分)

1. 道耳頓的原子學說是根據下列何者提出的？ (A) 古代希臘哲學家的理論 (B) 拉瓦節的燃燒實驗與質量守恆定律 (C) 歸納實驗結果而假設原子的存在 (D) 由實驗實際觀察到原子的存在 (E) 由實驗所得知之原子的性質。
2. 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成一簡單整數比，此稱為倍比定律。下列各組物質，何者符合倍比定律？ (A) C_{60} 、 C_{80} (B) Pb_3O_4 、 PbO (C) SiO_2 、 CO_2 (D) $GaCl_3$ 、 $AlCl_3$ (E) $Al(OH)_3$ 、 Al_2O_3 。
3. 今有二種不同元素 X 及 Y，化合為兩個含此二種元素的化合物。第一個化合物是由 9.34 克的 X 和 2.00 克的 Y 化合而成；而第二個化合物是由 4.67 克的 X 和 3.00 克的 Y 化合而成。如果第一個化合物的分子式是 XY，那麼第二個化合物的分子式為下列何者？ (A) X_2Y (B) XY_2 (C) X_3Y (D) XY_3 (E) X_2Y_2 。
4. 反應 $A+B \rightarrow 2C$ ，若取 8 g 的 A 與 20 g 的 B 充分反應後，A 完全耗盡但剩下 12 g 的 B。試求反應前後 A、B、C 三種物質之質量變化的比為何？ (A) 4:5:1 (B) 1:2:1 (C) 1:1:2 (D) 4:4:1 (E) 2:3:5。
5. 日本的研究團隊在北極附近的海域發現一種浮游植物，能合成碳氫化合物(烴類)，有作為燃料使用的潛力。今有五種碳氫化合物，其質量組成如下表，則 A、B、C、D、E 中哪一種組合可能為相同化合物？

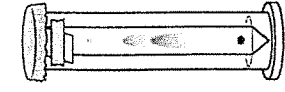
碳氫化合物	A	B	C	D	E
碳元素重 (克)	12	24	36	48	60
氫元素重 (克)	4	12	9	12	12

(A) A、B (B) A、C (C) C、D (D) A、E (E) A、B、C。

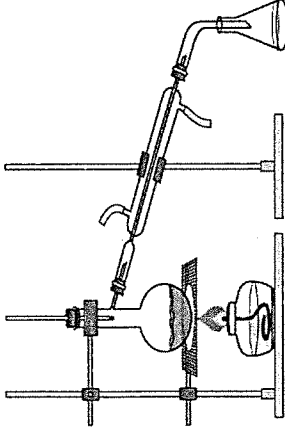
6. 下列有關常見物質分類的敘述，何者正確？ (A) 酒為純乙醇組成，屬純物質 (B) 合金由兩種以上元素組成，屬化合物 (C) 咖啡因為混合物 (D) 某一物質的熔點不固定，屬混合物 (E) 冰、水、水蒸氣共存時，屬混合物。
7. 下列操作法之配對，何者正確？



▲ 圖甲

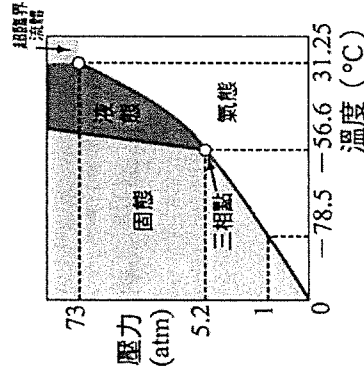


▲ 圖乙



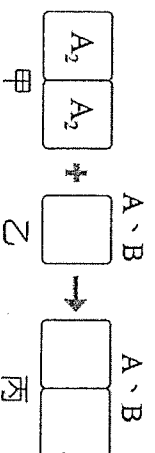
▲ 圖丙

- (A) 圖甲—萃取、圖乙—層析、圖丙—蒸餾 (B) 圖甲—層析、圖乙—萃取、圖丙—蒸餾 (C) 圖甲—萃取、圖乙—蒸餾、圖丙—層析 (D) 圖甲—層析、圖乙—蒸餾、圖丙—萃取 (E) 圖甲—蒸餾、圖乙—萃取、圖丙—層析。
8. 天然物化學分析的創立者之一為舍勒，他從自然物中提取了多種有機酸，包括尿酸、乳酸、檸檬酸、蘋果酸和沒食子酸等。以檸檬酸為例，純化方式發展過程如下：
(I) 早期純化有機酸的方式為將混合物加熱，即可收集沸點較低的有機酸，但產量和效率都很低，溫度太高有機酸亦會分解。
(II) 舍勒提取檸檬酸的方式為將碳酸鈣加入檸檬汁中，使其產生檸檬酸鈣沉澱，檸檬酸鈣易溶於冷水，卻不易溶於熱水，利用此性質可分離出檸檬酸鈣，再加入硫酸即可得到檸檬酸，從而開啟了天然物的廣大應用之門。關於上述兩種方法，畫線部分所使用的分離方式分別為下列何者？
(a) 蒸餾 (b) 趁熱過濾 (c) 萃取 (d) 色層分析 (A)(a)(b) (B)(b)(c) (C)(a)(c) (D)(a)(d) (E)(c)(b)。
9. 根據二氧化碳的相圖判斷，將 0.8 大氣壓、 $-78.5^{\circ}C$ 的 CO_2 加壓至 3 大氣壓時，其狀態變化情形如何？



(A) 固 $\rightarrow$ 液 (B) 液 $\rightarrow$ 氣 (C) 固 $\rightarrow$ 氣 (D) 氣 $\rightarrow$ 固 (E) 氣 $\rightarrow$ 液。

10. 甲、乙、丙均為氣體，在同溫同壓下，2 體積甲和 1 體積乙化合成 2 體積丙，已知甲的化學式為 A_2 ，乙、丙均為 A、B 組成的化合物，試問乙的化學式可能為下列何者？



(A) A_2B (B) AB_2 (C) A_2B_2 (D) A_2B_3 (E) A_3B_2 。

11. 現有一瓶由甲和乙兩化合物組成的混合物，已知甲與乙的性質如下：

物質	化學式	沸點	密度	水溶性
甲	CH_2O	$64.7^\circ C$	0.79	可溶
乙	$C_2H_6O_2$	$197^\circ C$	0.76	可溶

- 據此將甲、乙分離的最佳方法為何？ (A) 靜置 (B) 傾析 (C) 過濾 (D) 蒸餾 (E) 加水萃取。
12. 一混合物經 TLC 片色層析後，結果如附圖。若各成分與濾紙間的作用力為 F_1 ，各成分與展開液間的作用力為 F_2 ，則混合物中的哪一種成分之 $(F_2 - F_1)$ 值最大？



(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊。

13. 甲、乙、丙、丁四種原子，其電子排列及質量數如表所示，則有關此四種原子的敘述何者錯誤？

原子	電子排列	質量數
甲	2	4
乙	2, 2	9
丙	2, 8, 2	24
丁	2, 8, 8, 2	40

(A) 甲、乙、丙、丁四原子均含偶數個中子 (B) 甲、乙、丙、丁四原子的價電子數相同 (C) 甲、乙、丙、丁四原子均屬於主族元素 (D) $乙^{2+}$ 、 $丙^{2+}$ 、 $丁^{2+}$ 與惰性氣體的電子數目相同 (E) 乙、丙、丁屬於同族元素。

14. 已知某不帶電原子的原子序，則此原子之下列數值中，不可確定的是 (A) 質子數 (B) 中子數 (C) 電子數 (D) 價電子數 (E) 核電荷。

15. 硫的原子序 = 16，則其價電子有幾個？ (A) 16 (B) 10 (C) 8 (D) 6 (E) 4。

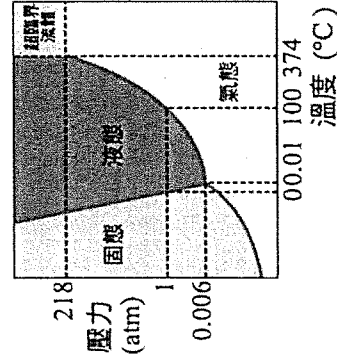
16. 某同位素符號以 ${}_Z^AX$ 表示。則下列敘述，何者正確？ (A) 當它變成為陽離子時，其電子總數大於 Z (B) Z 是質量數 (C) 同位素指的是中子數相同而原子序不同的原子 (D) $A - Z$ 等於中子數 (E) $Z - A$ 等於質子數。

17. 下列有關元素週期表的敘述，何者正確？ (A) 以導電性來分類，週期表元素可分為金屬、類金屬與非金屬三大類 (B) 類金屬位在週期表中央的 B 族區域，其性質介於金屬與非金屬之間 (C) 同週期元素的化學性質相似，但同族元素則差異很大 (D) 純氣位於週期表最右側，其價電子數皆為 8 個 (E) 矽為週期表第 15 族的元素。

18. 19 世紀時，門得列夫的突出貢獻為何？

- (A) 發現氧氣 (B) 提出原子說 (C) 提出分子說 (D) 提出質量守衡定律 (E) 發現元素週期律。
19. 某單原子離子內含 10 個電子、13 個質子、15 個中子，則此離子的價數為何？ (A) 負 4 價 (B) 負 3 價 (C) 正 3 價 (D) 正 2 價 (E) 負 2 價。

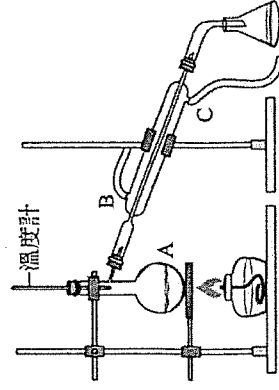
20. 玉山主峰海拔 3952 公尺，為臺灣最高峰，小齊準備好登山裝備，準備一舉攻頂。請問在小齊登上山頂的過程中，水的沸點與凝固點應如何變化？附圖為水的三相圖。



- (A)沸點升高，凝固點升高 (B)沸點降低，凝固點降低 (C)沸點升高，凝固點降低 (D)沸點降低，凝固點升高 (E)沸點升高，凝固點不變。

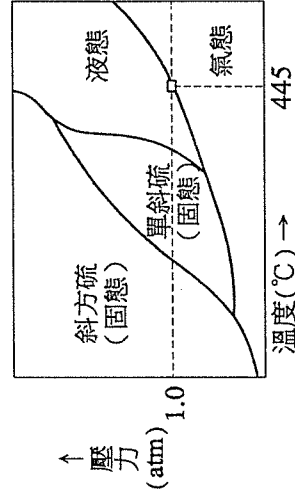
二、多選題：(共 10 題，每題 4 分，共 40 分。)

21. 下列敘述哪些可以說明定比定律？ (A)空氣中氮和氧之體積比一定 (約為 4:1) (B)木炭燃燒時可產生一氧化碳及二氧化碳 (C)大理石和鹽酸反應產生的二氧化碳及加熱碳酸氫鈉產生的二氧化碳，其組成相同 (D)MgO 可由鎂帶在空氣中燃燒而得，亦可由碳酸鎂加熱分解而得 (E)自然界所含 ^{35}Cl 與 ^{37}Cl 之含量比一定 ($^{35}\text{Cl} : ^{37}\text{Cl} = 76 : 24$)。
22. 下列選項中，哪些屬於十九世紀初，道耳頓所提的原子說內容？ (A)一切的物質皆是由原子組成 (B)同一種原子，其性質相同，質量不同 (C)原子核外有高速運動的電子 (D)不同種原子，其性質、質量皆不相同 (E)不同的原子可以簡單的整數比化合合成不同的物質。
23. 有關原子結構的敘述，下列哪些正確？ (A)所有原子皆含有質子、中子及電子 (B)元素的化學性質是由質量數決定 (C)湯姆森發現電子，並經由實驗證明電子是帶負電的粒子 (D)質子的質量與中子相近，但遠大於電子的質量 (E)質量數與原子量非常接近。
24. 附圖為蒸餾裝置示意圖，下列敘述哪些正確？



- (A)A 瓶稱為錐形瓶 (B)溫度計末端需插入 A 瓶中之液面下 (C)本生燈需隔著陶瓷纖維網加熱 A 瓶，確保加熱均勻 (D)B 管為溫水流出管，C 管為冷水流入管 (E)接收瓶可收集到混合物中沸點較高者。

25. 硫能夠以兩種不同的固態形式穩定存在，分別是斜方硫與單斜硫。小智對此很感興趣，找出了硫的相圖 (如圖)。依據該圖，下列敘述哪些正確？



- (A)在 1 atm 時，硫的沸點為 445°C (B)斜方硫、單斜硫和液態硫三者可以穩定共存 (C)斜方硫、單斜硫和氣態硫三者無法穩定共存 (D)斜方硫、液態硫和氣態硫三者可以穩定共存 (E)斜方硫與單斜硫可藉由溫度改變而互相轉化，兩者互為同素異形體。
26. 原子於最外層得到或失去電子後，下列哪些性質一定不會改變？ (A)價電子數 (B)化學性質 (C)質子數 (D)電子殼層數 (E)元素種類。

27. 某粒子 X 的電子排列示意圖如圖所示。則下列敘述哪些正確？

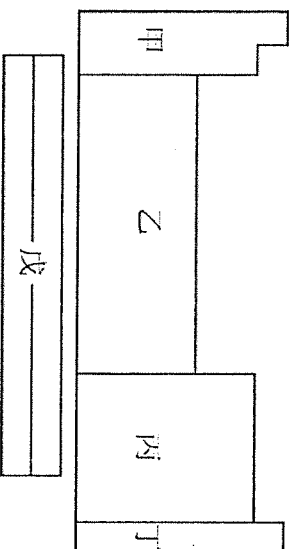


(A) X 為 +2 價陽離子 (B) X 電中性原子的價殼層為 M 層 (C) X 為第 2 週期元素 (D) X 為 8A 族元素 (E) X 電中性原子的價電子數與 He 相同。

28. 下列有關門得列夫週期表與現行週期表的敘述，哪些正確？ (A) 門得列夫依原子量順序排列週期表，並預測了數個當時尚未發現的元素 (B) 門得列夫將化學性質相似的元素置於同一行 (C) 現行週期表中，就導電性區分，元素可分為金屬、類金屬及非金屬三大類 (D) 類金屬的化學性質介於金屬及非金屬之間，所以列在週期表中央，統稱為 B 族 (E) 現行週期表中，同一族的元素，彼此具有相同的化學性質。

29. 下列有關週期表中元素性質的敘述，哪些正確？ (A) 同族元素，原子半徑隨原子序增加而遞增 (B) 同週期元素，原子半徑隨原子序增加而遞增 (C) 同週期元素，金屬性隨原子序增加而遞增 (D) 同族元素，金屬性隨原子序增加而遞增 (E) 同週期元素，其化學性質類似。

30. 下列週期表中，全屬於金屬元素的區域為？



(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁 (E) 戊。

高雄市立鼓山高中 112 學年度第二學期第一次段考高二化學科題目卷

(選擇題試題有 3 頁，非選擇題答案卷 1 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：1-1~1-5(P.40)

____年____班____號 姓名____

一、單一選擇題(每題 3 分，共 20 題，佔 60 分)

1. 列關於氫原子光譜的敘述，何者正確？

- (A) 為連續光譜
- (B) 光譜線的波長只出現在可見光區範圍
- (C) 光譜是電子由高能階跳到低能階，其能量差以電磁波形式放出而產生的
- (D) 氫原子光譜可用拉塞福的原子核模型解釋
- (E) 隨著頻率增加，頻率差越大

2. 下述各科學家與其實驗互相配合的是：

- (A) 湯姆森從陰極射線實驗測出電子的帶電量
- (B) 拉塞福以 α 粒子散射實驗發現了質子
- (C) 查克克用 β 粒子撞擊鈹原子而發現中子
- (D) 莫斯利測各元素的 X 射線波長建立原子序概念
- (E) 米立坎從油滴實驗得電子的荷質比

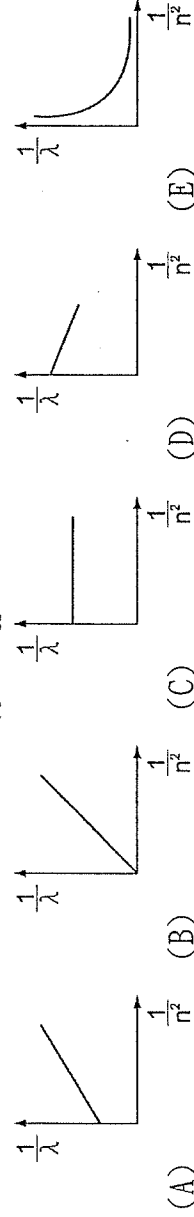
3. 氫原子中的電子會發生轉移而改變能量狀態，下列何種轉移會放出波長最長的光 (n 為量子數)？

- (A) 由 $n=3$ 至 $n=2$ (B) 由 $n=3$ 至 $n=1$ (C) 由 $n=2$ 至 $n=1$ (D) 由 $n=2$ 至 $n=3$ (E) 由 $n=3$ 至 $n=4$

4. 巴耳末系和來曼系皆為氫原子譜線系列，下列敘述何者為真？

- (A) 巴耳末系為可見光，來曼系則為紅外光
- (B) 來曼系最高頻的譜線，表示電子由無限遠跳至基態
- (C) 巴耳末第一條譜線頻率為來曼系第一條譜線頻率的 $\frac{1}{4}$
- (D) 氫原子除此之外已無其他譜線系列
- (E) 電子降至 $n=2$ 能階為巴耳末系，電子降至 $n=3$ 能階為來曼系

5. 氫原子光譜線中，可見光譜線之 $\frac{1}{\lambda}$ 與 $\frac{1}{n^2}$ 作圖，附圖何者正確？ (n 為一正整數)



6. 關於巴耳末原子結構理論，下列敘述何者錯誤？

- (A) 電子在軌道上運動時具有一定的能量
- (B) 電子在 $n=0$ 的軌道時，所具有的能量最小
- (C) 電子吸收能量躍遷至較高能階的狀態稱為激發態
- (D) 電子從較高能階回到較低能階時，會釋出能量
- (E) 軌道能階呈不連續變化

7. 對於 H 原子光譜之描述中，何者正確？

- (A) 電子由 $2s \rightarrow 1s$ 與 $2p \rightarrow 1s$ 放出之光，其頻率相同
- (B) 電子由 $5p \rightarrow 2p$ 放出光之頻率大於 $2s \rightarrow 1s$

(C) $\nu = R \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$, R (芮得柏常數) 可適合所有原子

(D) H 原子之第一條紫外線與第一條可見光頻率比為 9:4

(E) H 原子之電子由 $3s \rightarrow 1s$ 產生譜線之位置，與由 $3s \rightarrow 2s \rightarrow 1s$ 產生譜線位置相同

8. s 軌域、p 軌域、d 軌域、f 軌域，以上 4 種軌域中，具有方向性的有幾種？

(A) 1 種 (B) 2 種 (C) 3 種 (D) 4 種 (E) 皆不具方向性

9. 似氫離子中，電子自 4s 降至 1s 軌域，共可產生多少條光譜線？

(A) 3 條 (B) 4 條 (C) 5 條 (D) 6 條 (E) 7 條

10. 1s 和 2s 表示的意義，相同點與不相同點是

- (A) 1s 表示 1 個球形電子雲，2s 表示 2 個球形電子雲
- (B) 1s 表示有 1 個 s 副殼層，2s 表示有 2 個 s 副殼層
- (C) 它們都是 s 副殼層，電子雲都是球形，只是個數不同
- (D) 電子雲都是球形，電子殼層不同
- (E) 1s 表示單原子電子，2s 表示多電子原子

11. 下列有關多電子原子軌域的敘述，何者錯誤？

- (A) 電子在核外循著一定軌道作圓周運動
- (B) 有些原子之 4s 軌域的能量較 3d 軌域的能量為低
- (C) 電子填入 d 軌域的 B 族元素叫過渡元素
- (D) 同殼層 (同 n 值) 的不同副層其能量不一樣
- (E) 軌域能量大小順序 $ns < np < nd < nf$

12. 若原子核在 $x=y=z=0$ 之原點座標上，發現 s 軌域電子在 $x=a, y=z=0$ 處的機率為 1.0×10^{-6} ，則在 $x=z=0, y=a$ 處發現 s 軌域電子出現的可能機率為

- (A) 無法確定 (B) 0 (C) 1×10^{-6} (D) 1×10^6 (E) 2×10^{-6}

13. 設 D_x 之 $m = -1$ ，則最後一個電子填至 $n=3, \quad \quad \quad = 1, m = -1, m_s = +\frac{1}{2}$ 時之元素符號為：(設 m, m_s 均「由一而十」填入電子)

- (A) P (B) Cl (C) Si (D) S (E) Al

14. 下列所列的中性價電子組態，何者屬於激發態？

- (A) $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ 3d 4s (B) $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ 3d 4s (C) $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ 3d 4s (D) $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ 3d 4s (E) $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$ 3d 4s

15. 下列有關鹼金屬之敘述，何者不正確？

- (A) 屬於 I A 族元素 (B) 原子半徑 $Li < Na < K < Rb < Cs$ (C) 失去 1 個電子時形成鹼氣
- (D) 氧化物溶於水呈鹼性溶液 (E) 遇水均可產生 H_2

16. 下列原子或離子之半徑大小順序何者正確？

- (A) $F^- > O^{2-} > Ne > Na^+ > Mg^{2+}$
- (B) $O^{2-} > F^- > Ne > Na^+ > Mg^{2+}$
- (C) $O^{2-} > F^- > Ne > Mg^{2+} > Na^+$
- (D) $Ne > O^{2-} > F^- > Na^+ > Mg^{2+}$
- (E) $Ne > F^- > O^{2-} > Na^+ > Mg^{2+}$

17. 放射性物質鈾 ($^{210}_{84}Po$)，為 1898 年居里夫婦在處理瀝青鈾礦時所發現。據報導，前不久曾經造成一位俄羅斯前特工中毒身亡。下列有關此原子 ($^{210}_{84}Po$) 的敘述，何者正確？

- (A) 核外電子數為 126 (B) 原子核內中子數為 84 (C) 最外層 p 軌域的電子數小於 4 (D) 為週期表中第 15 族元素
- (E) 為週期表中第六週期的元素

18. 下列哪一原子軌域不能存在？

- (A) 2s (B) 5p (C) 7d (D) 3f (E) 6s

19. 附圖為元素週期表，某元素位於灰色區塊上，則此元素的基態電子組態為何？

- (A) $[Ne] 3d^9 4s^2$ (B) $[Ar] 3d^9 4s^2$ (C) $[Ar] 3d^{10} 4s^1$ (D) $[Kr] 3d^{10} 4s^1$ (E) $[Ne] 3d^{10} 4s^1$

20. 請按四種量子數 (n, l, m, m_s) 之次序，判斷下列何組量子數是合理的？

- (A) $(4, 3, -3, +\frac{1}{2})$
- (B) $(3, 3, -2, -\frac{1}{2})$
- (C) $(5, 0, -1, +\frac{1}{2})$
- (D) $(2, 1, +1, 0)$
- (E) $(6, 3, 4, +\frac{1}{2})$

二、多重選擇題(每題5分，共4題，佔20分。一個選項1分，扣到該題沒分)

21. 下列有關4d、4f、5s、5p、6s各能階的敘述，何者正確？

- (A)在氫原子中 $6s > 5p = 5s > 4f = 4d$
- (B)在氫原子中 $6s > 5p > 5s > 4f > 4d$
- (C)在氫原子中 $4f > 6s > 5p > 4d > 5s$
- (D)4f量子數條件為 $n=4, \quad m=+3, +2, +1, 0, -1, -2, -3$
- (E)5s與5p軌域n相同，不相同，但m可能相同

22. 下列各原子或離子中，哪些具有相同的電子組態？

- (A) Ca^{2+} (B)Ar (C) Cl^- (D)Si (E) Na^+

23. 下列有關光波之敘述，哪些正確？

- (A)光包含X射線 (B)光的波長愈長，則能量愈大 (C)所有的光波以相同的速度進行(真空中)
- (D)所有的光子具有相同的能量 (E)波長愈長，則頻率愈大

【文章】神話小說裡的照妖鏡，能使偽裝的妖怪現出原形。真實的世界裡，外觀真假難分的貴重物品—寶石，人們也希望可以透過特別的裝置能迅速分辨寶石的真偽，避免上當受騙；在1930年代，真的有這樣的產品推出了，那就是雀爾西濾鏡(Chelsea filter)。

市售的雀爾西濾鏡

寶石炫麗的顏色，是由於在原有晶體結構中就含有過渡金屬離子，或於主結構中少部分參雜了過渡金屬離子所致。過渡元素含有d價軌域，當d軌域填入電子時，一般會造成d軌域能階分裂成二組，一組為能量上升較多的 $d_{X^2-Y^2}, d_{Z^2}$ ，另一組為能量上升較少的 d_{XY}, d_{YZ}, d_{XZ} 。在d軌域未被全填滿或全空時，電子會在兩組分裂的d軌域間躍遷，而當d軌域全滿或全空時，沒有電子可在兩組分裂的d軌域間躍遷，因此無可見光顏色呈現。

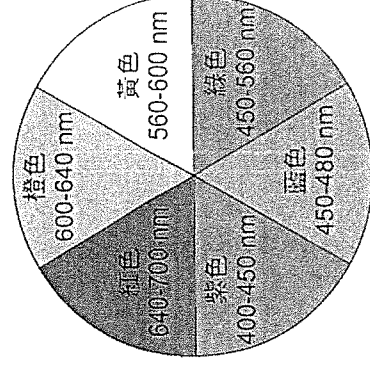
由於d軌域的能階差大約在2~3 eV(電子伏特)左右，此躍遷吸收與釋出的能量在可見光的範圍，所以一般含過渡金屬離子的寶石，若其d軌域非全滿或全空時，會呈現出特殊的可見光顏色；而這一類的物質的d軌域電子躍遷時由白光中吸收若干頻率波長的光，因此我們所看到的顏色，會是剩下未被吸收波長之光的顏色，亦即被吸收之光的互補色。

互補光及其波長關係

祖母綠(Emerald)是一種很古老的寶石，在古埃及時代就已做為珠寶，當時的著名礦場—克利奧帕特拉(埃及艷后之名)，現已因大量開採而耗竭，現今祖母綠的產地，則首推哥倫比亞。祖母綠晶體常呈六方柱狀，主成分為 $\text{Be}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_6$ ，這些組成元素：鉍(Be)、鋁(Al)、矽(Si)及氧(O)等，並不屬於過渡元素而無d軌域電子以產生顏色，因此真正會使其帶有綠色的原因，是因為寶石中參雜了鉻離子。由於真正祖母綠極為稀有，因此市場上出現許多外表幾可亂真的仿冒品，寶石鑑定也就應運而生，成為結合物理化學等知識的重要的應用科學。而早期鑑定祖母綠的發明，要以1934年的雀爾西濾鏡最著名。

24. 鉍矽酸鹽的寶石，參雜下列何種金屬離子時，應無顏色出現？

- (A)鈉 (B)鈷 (C)鋅 (D)錳 (E)鉻



高雄市立鼓山高中 112 學年度第二學期第一次段考高二化學科答案卷

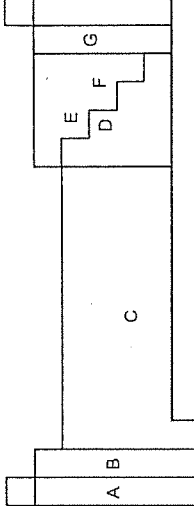
(選擇題試題有 3 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

(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)

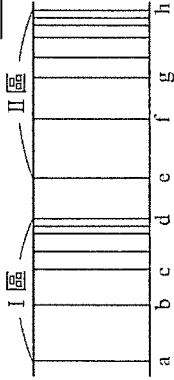
考試範圍：1-1~1-5(P.40)

年 班 號 姓名

二、問答題 (共 3 大題，佔 24 分，每小題 3 分，未寫算式不給分)

1. 氫原子的電子從 $n=4$ 回到 $n=2$ 所放出光的波長為 λ ，則電子由 $n=2$ 回到 $n=1$ 所放出的光波長為何？	
2. 下列各元素以 A、B、C...表示其中性原子的電子組態下： A : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ B : $1s^2 2s^2 4s^1$ C : $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$ D : $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^0 2p_z^0$ E : $[Ar] 3d^5 4s^1$ F : $1s^2 2s^2 2p^7$ G : $1s \uparrow \downarrow \quad 2s \uparrow \downarrow \quad 2p \uparrow \downarrow \uparrow$ H : $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 2p_z^1$ I : $1s \uparrow \downarrow \quad 2s \uparrow \downarrow \quad 2p \uparrow \uparrow \square$ J : $1s \uparrow \downarrow \quad 2s \uparrow \uparrow$ 試回答下列問題： (1)屬於基態者為_____。 (2)屬於激發態者為_____。 (3)電子組態錯誤者為_____。	3. 附圖為長型週期表，除氫及內過渡元素外，將元素分為(A)~(G)，下列空格請以(A)~(G)的代號作答：  (1)具有 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 的原子位在_____區。 (2)具有 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ 的原子位在_____區。 (3)其二價陽離子的組態為 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$ 的原子位在_____區。 4. 現有甲、乙、丙、丁四個元素，其價電子組態分別為 ns^2 、 $ns^2 np^2$ 、 $ns^2 np^5$ 、 $ns^2 np^6$ 。 (1)_____與_____易結合形成離子化合物。 (2)_____與_____易結合形成共價分子化合物。

1. 5. 附圖為氫原子光譜之來曼系及巴耳曼系的光譜線，試求：



(1)來曼系的位置在 I 區或 II 區？	(2) b 光譜線對 e 光譜線的能量比為若干？
(3) II 區之光譜線最後密集於 h 線，則 h 線應為電子由何種能階轉移至何種能階所產生？	(4)巴耳末系與 <u>萊曼系</u> 能量最接近之光譜線的波長比為若干？

高雄市立鼓山高級中學 112 學年度第二學期高三選修化學科第一次段考

※答案直接書寫在答欄上並繳回 班級： _____ 姓名： _____ 座號： _____

題目	一、請畫出C ₅ H ₁₀ 的所有異構物並寫出其IUPAC的系統命名：48%
答案	
題目	二、請畫出C ₇ H ₁₆ 的所有結構異構物並寫出其IUPAC的系統命名：36%
答案	
題目	三、完成以下可能的反應式 1. 甲烷與氯氣照紫外光下可能的反應式：12% 2. 乙烷與氯氣照紫外光下所產生的二取代之反應式及其所產生鹵烷的異構物結構式與命名：12%
答案	

