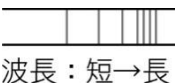
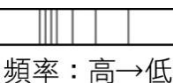
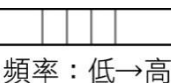



國立新竹高工114學年度第二學期 化一 儀器分析 第一次期中考 題目卷

班 座號： 姓名：

一、單選題：每題 3 分。

答案卡座號畫卡有誤者，每份扣 5 分。

- 可見光的波長範圍約為下列何者？ (A)100~300 nm (B)100~300 pm (C)400~700 nm (D)400~700 pm
- 某人觀察到一黃綠色的光，經測量波長後，知其波長為 491 nm，則此黃綠光可能為下列哪一能階轉換所放出的光？ (A) $n=3 \rightarrow n=1$ (B) $n=5 \rightarrow n=4$ (C) $n=4 \rightarrow n=2$ (D) $n=6 \rightarrow n=1$
- 氫原子光譜中來曼系第一條線、第二條線及巴耳末系第一條線的波長為 λ_1 、 λ_2 、 λ_3 ，能量分別 E_1 、 E_2 、 E_3 為則下列關係式何者正確？ (A) $E_1 = E_2 + E_3$ (B) $E_2 = E_1 + E_3$ (C) $\frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2} = \frac{1}{\lambda_3}$ (D) $\lambda_1 + \lambda_3 = \lambda_2$
- 在氫原子光譜中，來曼系的最高頻率與巴耳末系的最低頻率比為何？ (A)1:3 (B)1:9 (C)4:9 (D)36:5
- 下列敘述中，哪一項不是波耳氫原子學說的內容？ (A)電子可在一組特定能階（穩定狀態）之一存在而不輻射 (B)電子由低能階躍遷至高能階時，吸收一定頻率的輻射能 (C)電子由高能階落至低能階降低的能量是以熱的形式放出 (D)電子所在的軌道具有不同半徑，電子在上面運行時具有不同能量
- 有關氫原子光譜的敘述，下列何者正確？(A)氫原子光譜屬於線光譜 (B)氫原子光譜隨著頻率的增加，譜線間的頻率差愈來愈大 (C)氫與鋰皆為第 1 族元素，故氫原子光譜與鋰原子光譜相同 (D)當電子由 $n=4$ 躍遷到 $n=1$ ，最多可產生 10 條譜線。
- 設氫原子能階 $n=1$ 之電子躍遷至 $n=\infty$ ，所需能量為 E kJ/mol，則 $n=4$ 之電子躍遷至 $n=2$ 時，所放出的能量為若干 kJ/mol？ (A) $2E$ (B) $\frac{1}{4}E$ (C) $\frac{3}{4}E$ (D) $\frac{3}{16}E$
- 下列何者最符合氫原子光譜？
 (A)  波長：短→長
 (B)  頻率：高→低
 (C)  頻率：低→高
 (D)  頻率：高→低
- 在氫原子中，電子經下列能階轉換，何者放出的能量最高？
 (A) $n=5 \rightarrow n=2$ (B) $n=4 \rightarrow n=1$ (C) $n=6 \rightarrow n=3$ (D) $n=7 \rightarrow n=4$
- 氯分子可吸收 300 nm 的紫外光而解離成氯原子，試問此照光解離反應所需要的能量是多少 kJ/mol？
 ($h=6.626 \times 10^{-34}$ J·s) (A)200 (B)300 (C)400 (D)600
- 在多電子原子能階中，電子在下列何種能階間躍遷變化時，最多可產生 6 條不同頻率的譜線？
 (A) $3p \rightarrow 2s$ (B) $3d \rightarrow 4s$ (C) $5s \rightarrow 3d$ (D) $3d \rightarrow 2p$
- 下列有關原子軌域的敘述，何者正確？ (A)量子力學的理論中引用了三個量子數 n 、 l 、 m_l 來描述一個軌域
 (B)每一個主量子數 n 值，均存在 3 個互相垂直的 p 軌域 (C)2s 軌域為球形，其角動量量子數 $l = 1$
 (D)1s、2p 及 3f 軌域均存在
- 下列何組不可能為電子的四個量子數值(n, l, m_l, m_s)？
 (A)(3, 2, -1, $+\frac{1}{2}$) (B)(3, 3, 0, $+\frac{1}{2}$) (C)(3, 2, +2, $+\frac{1}{2}$) (D)(3, 1, -1, $-\frac{1}{2}$)
- 下列哪項原子軌域不能存在？ (A)8s (B)4f (C)3p (D)2d
- 主量子數 $n=5$ 時，軌域最多可容納幾個電子？ (A)15 (B)20 (C)25 (D)50
- 若原子核位在 $x=y=z=0$ 之原點坐標上，發現 1s 軌域之電子出現在點($a, 0, 0$)的機率為 1×10^{-5} ，則在點($0, a, 0$)處發現 1s 軌域之電子出現的機率為若干？ (A)0 (B)1 (C) 1×10^{-5} (D) 1×10^5 (E) 1×10^2
- 兩中性原子之電子組態分別為 M： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 、N： $1s^2 2s^2 2p^6 4s^1$ 。試問下列敘述中何者正確？ (A)M 是鈉原子
 (B)M 和 N 代表兩種不同的原子 (C)將 M 變成 N 必須經化學變化或核反應 (D)將 M 變成 N 需放出能量
- Cu 的原子能階中，下列何者能量最高？ (A)5s (B)4d (C)5f (D)6s
- 原子序 24 的元素，依 IUPAC 規定，此元素應為週期表的第幾族元素？ (A)4 (B)5 (C)6 (D)7

20. 下列各元素電子組態(甲) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 、(乙) $1s^2 2s^2 2p^2$ 、(丙) $[Ar]4s^1$ 、(丁) $[Kr]4d^{10} 5s^2$ 、(戊) $[Kr]4d^{10} 5s^2 5p^2$ 、(己) $[Ar]3d^8 4s^2$ 、(庚) $[N]3s^2 3p^2$ ，則下列敘述何者**錯誤**？ (A)(甲)(丁)同族 (B)(乙)(戊)同族 (C)(丁)(戊)同一週期 (D)(丙)(己)同一週期
21. 下列何者為基態 ${}_{26}Fe^{3+}$ 之電子組態的正確表示法？ (A) $[Ar]3d^3 5s^2$ (B) $[Ar]3d^5$ (C) $[Ar]3d^3 4s^2$ (D) $[Ar]3d^6 4s^2$
22. 當鋁原子在火焰上受熱被激發時，會放出發射光譜。下列電子躍遷的過程，何者**會**放出光？ (A) $6s \rightarrow 4f$ (B) $5p \rightarrow 4f$ (C) $4s \rightarrow 3d$ (D) $6s \rightarrow 4d$
23. 於下列能階大小關係中，氫原子與硫原子均可適用者為何？ (A) $3s > 2s$ (B) $5s = 5p$ (C) $3d > 4s$ (D) $3p < 3d$
24. 某正三價離子基態的電子組態，最高能量的軌域及所含電子數為 $3d^5$ ，則該原子的原子序為何？ (A)28 (B)26 (C)24 (D)22
25. 元素依原子序大小排列，再將相同性質的元素歸類為同一族，使元素的性質具有週期性的變化，而形成元素週期表原子之化學性質與原子核外最外層電子關係密切，今有五個原子的基態電子組態之末兩項為： (I) $4s^2 4p^6$ (II) $3s^2 3p^2$ (III) $4d^1 5s^2$ (IV) $3d^{10} 4s^1$ (V) $5p^6 6s^1$ 試回答下列問題何者正確？ (A)(I)屬於第四週期，有 8 個價電子 (B)(II)是第 4 族的元素 (C)(III)屬於第四週期的第 3 族元素 (D)(IV)屬於第四週期的第 1 族元素
26. 下列何者是陽離子的電子組態？(z:原子序) (A)($z=11$) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (B)($z=11$) $1s^2 2s^2 2p^6$ (C)($z=9$) $1s^2 2s^2 2p^5$ (D)($z=9$) $1s^2 2s^2 2p^6$
27. 下列哪一個變化為吸熱過程？ (A) ${}_6C: [He]2s^2 2p_x^2 \rightarrow [He]2s^2 2p_x^1 2p_y^1$ (B) ${}_{30}Zn^{2+}: [Ar]3d^8 4s^2 \rightarrow [Ar]3d^{10}$ (C) ${}_{24}Cr: [Ar]3d^4 4s^2 \rightarrow [Ar]3d^5 4s^1$ (D) ${}_{29}Cu: [Ar]3d^{10} 4s^1 \rightarrow [Ar]3d^9 4s^2$
28. 下列何者基態的電子組態具有最多半填滿軌域？ (A) ${}_{24}Cr$ (B) ${}_{10}Ne$ (C) ${}_{17}Cl$ (D) ${}_{26}Fe$
29. 關於 Cr 的基態電子組態，其 K、L、M、N 各主層的電子數依次為？ (A)2、8、9、5 (B)2、8、8、6 (C)2、8、13、1 (D)2、8、12、2
30. 何者電子組態違反包立不相容原理？ (A) $1s^2 2s^2 2p^3$ (B) $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$ (C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$ (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^3$
31. 下列原子和離子半徑之大小順序，何者正確？ (A) $S^{2-} > Cl^- > Ar > K^+ > Ca^{2+}$ (B) $Ca^{2+} > K^+ > Ar > Cl^- > S^{2-}$ (C) $Ar > K^+ > Ca^{2+} > S^{2-} > Cl^-$ (D) $Cl^- > Ar > S^{2-} > K^+ > Ca^{2+}$
32. 同一週期的元素，原子序愈大的其原子半徑愈小的原因是？ (A)原子量漸增 (B)價電子數漸增 (C)中子數漸增 (D)質子數漸增
33. 就你所學的週期表規律，推測原子序 117 的元素，下列敘述何者**不正確**？ (A)在第七週期 (B)在 7A 族 (C)有 7 個價電子 (D)價電子組態為 $7s^2 7p^7$
34. 某原子電子組態為 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ ，它在週期表上的位置為何？ (A)第三週期第 6 族 (B)第四週期第 6 族 (C)第四週期第 1 族 (D)第四週期第 7 族