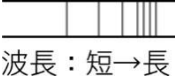
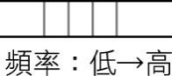


國立新竹高工114學年度第二學期 化一 化學 期中考 題目卷

班 座號： 姓名：

一、單選題：每題 2.5 分。

答案卡座號畫卡有誤者，每份扣 5 分。

- 每個光子之能量與下列哪一物理量成正比？(A)頻率 (B)波長 (C)照度 (D)電流
- 以下各種電磁波的波長比較，何者正確？(A)無線電波＜紅外線＜可見光＜紫外線＜X 光
(B)紫外線＜X 光＜可見光＜無線電波＜紅外線 (C)X 光＜紅外線＜可見光＜紫外線＜無線電波
(D)X 光＜紫外線＜可見光＜紅外線＜無線電波
- 電磁波甲的頻率為電磁波乙的頻率之兩倍，則電磁波甲每個光子的能量為電磁波乙每個光子的能量之多少倍？
(A)0.25 (B)0.5 (C)1 (D)2
- d 軌域之角量子數記為？(A)0 (B)1 (C)2 (D)3
- 依據波耳氫原子模型，下列軌道中，何者具有最高的能量？(A)n=1 (B)n=2 (C)n=3 (D)n=4
- 關於波耳的氫原子理論，下列敘述何者正確？(A)氫原子只有一個電子，故氫原子光譜只有一條譜線(B)電子在核外作加速運動，必輻射能量(C)氫原子的能階為不連續(D)氫原子的能階高低與距離原子核的遠近無關
- 氫原子光譜中， $n_L=2$ 、 $n_H=5$ 對應的光譜線為何種線系？(A)來曼系 (B)巴耳末系(C)帕申系(D)布拉克系
- 主量子數 $n=3$ 時不可能有下列哪一種軌域？(A)s 軌域 (B)p 軌域 (C)d 軌域 (D)f 軌域
- 氣態氫原子吸收波長為 $K \text{ nm}$ 的光子後，由激態回到基態時放出一波長為 800 nm 和 1200 nm 的電磁波，則原來吸收的波長 K 為多少？(A)2000 nm (B)240 nm (C)480 nm (D)600 nm
- 當原子中的所有電子皆在其最低能量的軌域時，則此原子：(A)屬於第一激發態 (B)放出來曼系的光譜 (C)所有電子皆停止不動 (D)屬於基態
- 下列關於原子模型理論的敘述，何者有誤？(A)湯姆森首先提出原子行星模型 (B)波耳首先提出電子具有能階的概念(C)道耳頓認為原子已是最不可分割的粒子 (D) 拉塞福藉由 α 粒子散射實驗，建立原子核的觀念
- 在多電子原子軌域的理論有四個量子數，有幾個量子數與軌域能量有關？(A)1 (B)2 (C)3 (D)皆無關
- 下列關於 3d 軌域的敘述，何者有誤？
(A)角動量量子數為 3 (B)主殼層為第 3 層 (C)磁量子數不可能為 3 (D)空間中共有 5 個相同能量的 d 軌域
- 主殼層 M 層共有若干種副殼層？(A)1 (B)3 (C)5 (D)7
- 下列哪一種原子軌域之形狀分布呈啞鈴形？(A)f (B)d (C)p (D)s
- 可見光的波長範圍約為下列何者？(A) $400 \sim 700 \text{ cm}$ (B) $400 \sim 700 \text{ mm}$ (C) $400 \sim 700 \text{ nm}$ (D) $400 \sim 700 \text{ pm}$
- 人眼最敏感的綠光波長，大約為 555 nm ，則此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 。
則下列關係式何者正確？(A) $E_2=E_1+E_3$ (B) $E_1=E_2+E_3$ (C) $E_3=E_1+E_2$ (D) $\lambda_1+\lambda_3=\lambda_2$
- 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
- 在氫原子光譜中，來曼系的最低頻率與巴耳末系的最高頻率比為何？(A)1：3 (B)3：1 (C)4：9 (D)9：4

21. 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光的形式放出 (D)電子所在的軌域具有不同半徑，電子在上面運行時具有不同能量。
22. 有關氫原子光譜的敘述，下列何者正確？(A)當電子由 $n=4$ 躍遷到 $n=1$ ，最多可產生 6 條譜線 (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)氫原子光譜屬於連續光譜。
23. 鈉金屬高熱時會發出黃光，波長為 600 nm。試問此黃光光子的能量為多少 kJ/mol？($h=6.626\times 10^{-34}$ J·s)
- (A)200 (B)300 (C)400 (D)600
24. 在氫原子中，電子經下列能階轉換，何者放出的能量最高？ (A) $n=4\rightarrow n=1$ (B) $n=5\rightarrow n=2$ (C) $n=6\rightarrow n=3$
25. 主量子數 $n=5$ 時，總共含有若干個軌域？ (A)5 (B)25 (C)50 (D)100
26. 若 (n, l) 依次為(4, 1)，則此為哪一種原子軌域？(A)4s (B)4p (C)5s (D)5p
27. 下列哪項原子軌域不能存在？ (A) 7s (B) 2d (C) 3p (D) 4f
28. 下列何者基態的電子組態具有最多半填滿軌域？ (A) $_{24}\text{Cr}$ (B) $_{10}\text{Ne}$ (C) $_{17}\text{Cl}$ (D) $_{26}\text{Fe}$
29. 主量子數 $n=4$ 時，軌域最多可容納幾個電子？ (A)8 (B)12 (C)16 (D)32
30. 有關 s 軌域的敘述，下列何者**不正確**？(A)每一能階只有一個 s 軌域 (B)主量子數愈大，s 軌域半徑愈大 (C)為球形對稱 (D)電子運行於圓形的軌跡
31. 下列哪一個原子軌域**不具**方向性？(A) 5s (B) 2p (C) 3d (D) 4f
32. 下列有關原子軌域的敘述，何者正確？ (A)每一個主量子數 n 值，均存在 3 個互相垂直的 p 軌域 (B)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 (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
33. 兩中性原子之電子組態分別為 M： $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 、N： $1s^2 2s^2 2p^6 5s^1$ 。試問下列敘述中何者正確？ (A)M 是非金屬 (B)將 M 變成 N 必須經化學變化或核反應 (C)將 M 變成 N 需吸收能量 (D)M 和 N 代表兩種不同的原子
34. Ga 的原子能階中，下列何者能量最高？ (A)5s (B)4d (C)5f (D)6s
35. 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)5 (B)6 (C)7 (D)8
36. 下列何者為基態 $_{26}\text{Fe}^{2+}$ 之電子組態的正確表示法？ (A) $[\text{Ar}]3d^4 5s^2$ (B) $[\text{Ar}]3d^6 4s^2$ (C) $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$ (D) $[\text{Ar}]3d^6$
37. 於下列能階大小關係中，氫原子與鈦原子均可適用者為何？ (A) $3s>2s$ (B) $5s=5p$ (C) $3d>4s$ (D) $3p<3d$
38. 某正二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)27 (B)26 (C)25 (D)24
39. 關於 Mn 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、2 (D) 2、8、13、1
40. 下列何者是中性原子的電子組態？(z:原子序)
- (A) $(z=11)1s^2 2s^2 2p^6$ (B) $(z=11)1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (C) $(z=9)1s^2 2s^2 2p^6$ (D) $(z=12)1s^2 2s^2 2p^6$