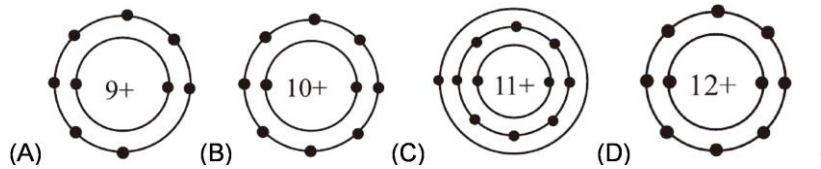


- () 1.教學上有時會用電子點式來表示原子結構。下列選項中的阿拉伯數字代表質子數、「+」代表原子核所帶的正電荷、「●」代表核外電子，則哪一項代表離子？



【答案】：(D)

【解析】：(A)中心原子核有 9 個質子，外圍的電子 $=2+7=9$ 個電子，成電中性。

(B)中心原子核有 10 個質子，外圍的電子 $=2+8=10$ 個電子，成電中性。

(C)中心原子核有 11 個質子，外圍的電子 $=2+8+1=11$ 個電子，成電中性。

(D)中心原子核有 12 個質子，外圍的電子 $=2+8=10$ 個電子，為 +2 價的陽離子。

- () 2.鉀的原子序為 19，則鉀原子核外各層電子的分布數量為下列何者？

(A) 2、8、9 (B) 2、8、7、2 (C) 2、8、8、1 (D) 8、2、8、1。

【答案】：(C)

【解析】：鉀 ${}_{19}\text{K}$ 原子序 19，外圍有 19 個電子，其電子組態為(2, 8, 8, 1)。

- () 3. ${}_{15}\text{P}$ 的內層電子數為 a 個，價電子數為 b 個，以(a, b)表示為

(A)(8, 5) (B)(8, 7) (C)(7, 8) (D)(10, 5)。

【答案】：(D)

【解析】： ${}_{15}\text{P}$ 有 15 個電子，其電子組態為(2, 8, 5)，價電子有 5 個，內層電子有 $2+8=10$ 個。因此 $a=10$ ， $b=5$ 。

- () 4.下列元素的電子層排列方式哪個是錯誤的？

(A) 鋰：2、1 (B) 鋁：2、8、2 (C) 氫：2、8、8 (D) 碳：2、4。

【答案】：(B)

【解析】：鋁為第三週期 3A 族元素，電子組態為(2, 8, 3)，原子序為 13。

- () 5.L 殼層最多可以容納幾個電子？

(A) 6 (B) 2 (C) 8 (D) 18。

【答案】：(C)

【解析】：(K, L, M) \rightarrow (2, 8, 8)，L 層最多可以容納 8 個電子。

- () 6.某氮氧化物一分子中含有 38 個電子，試問該氮氧化物是下列的哪一選項？

(A) NO (B) NO_3 (C) N_2O (D) N_2O_3 (E) N_2O_5 。

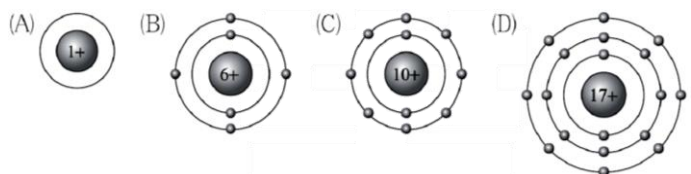
【答案】：(D)

【解析】：N 原子序 7，含 7 個電子，O 原子序 8，含 8 個電子。

N_2O_3 的電子數 $=7 \times 2 + 8 \times 3 = 14 + 24 = 38$ 個電子。

- () 7.下列各選項中，何者是銦氣的電子組態模型圖？

(A)A (B)B (C)C (D)D。



【答案】：(C)

【解析】：銦氣的電子組態，除氫(原子序 2)在 K 層有 2 個電子外，氖(Ne, 原子序=10)、氫(Ar, 原子序=18)，(A)原子序=1，為 H 離子；(B)原子序=6，為 C 原子；(D)原子序=17，為氯離子。

() 8. 下列哪一個原子的價電子個數最多？

(A) F (B) Mg (C) K (D) O。

【答案】：(A)

【解析】：(A) F：原子序 9，電子組態為(2, 7)，為 7A 族元素，有 7 個價電子。

(B) Mg：原子序 12，電子組態為(2, 8, 2)，為 2A 族元素，有 2 個價電子。

(C) K：原子序 19，電子組態為(2, 8, 8, 1)，為 1A 族元素，有 1 個價電子。

(D) O：原子序 8，電子組態為(2, 6)，為 6A 族元素，有 6 個價電子。

() 9. 電子分布是以原子核為中心，由內而外，分為數層，其中第 M 層，是指電子排列在第幾層？

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5。

【答案】：(B)

【解析】：(K, L, M) → (2, 8, 8)，M 層為 $n=3$ ，在第 3 層的電子殼層。

() 10. Na^+ 可能具有下列各組粒子組合之一，其組合以(質子數，中子數，電子數)表示，應為：

(A) (10, 11, 12) (B) (10, 12, 11) (C) (11, 11, 12) (D) (11, 12, 10)。

【答案】：(D)

【解析】： Na^+ 有 11 個質子，質量數 23，中子數 = $23 - 11 = 12$ ，電子數 = $11 - 1 = 10$ 個。

(質子數，中子數，電子數) = (11, 12, 10)。

() 11. 下列何者為磷原子(${}_{15}^{31}\text{P}$)的各層電子數？

(A) 2、5、8 (B) 2、8、5 (C) 2、8、4、1 (D) 1、8、6。

【答案】：(B)

【解析】： ${}_{15}^{31}\text{P}$ 為 15 個質子，外圍有 15 個電子，電子組態為(2, 8, 5)。

() 12. 下列有關原子結構及電子組態的敘述，何者正確？

(A) 在一般的化學反應中，質子的個數會發生變化 (B) 電子在原子核外是以隨機分布方式存在 (C) K 能量層離原子核最近，能量最低 (D) 鹼金屬元素的價電子數為 2。

【答案】：(C)

【解析】：一般的化學反應中，質子的個數不會變化，僅電子會改變，電子在原子核外，在特定的軌道上出現的機率特別高，因此不是在原子核外隨機出現。

K 層為 $n=1$ 的電子殼層，距離原子核最近，能階最低，為最穩定狀態。

鹼金屬的價電子只有 1 個。

() 13. 已知鈉原子在不同殼層中電子的排列，表示如：鈉：2, 8, 1。下列元素的電子排列情形，哪一個錯誤？

(A) 鋰：2, 1 (B) 鋁：2, 8, 3 (C) 氫：2, 8, 8 (D) 硫：2, 8, 5。

【答案】：(D)

【解析】：硫 ${}_{16}\text{S}$ 有 16 個電子，電子組態為(2, 8, 6)。

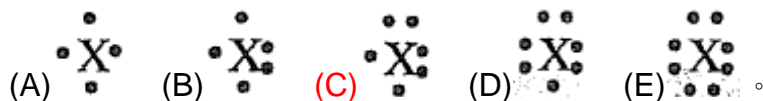
() 14. 有關鎂原子(${}_{12}\text{Mg}$)的電子排列之敘述，何者正確？

(A) 其 K 層有 8 個電子 (B) 其 L 層有 2 個電子 (C) 其 N 層有 2 個電子 (D) 最高能量的電子排列到 M 層。

【答案】：(D)

【解析】：鎂 ${}_{12}\text{Mg}$ 有 12 個電子，電子組態為(2, 8, 2) → (K, L, M)；K 層有 2 個電子，L 層有 8 個電子，M 層有 2 個電子，沒有 N 層電子，最高能階僅到 M 層而已。

()15.原子序 16 的元素，其電子點式為下列何者？



【答案】：(C)

【解析】：原子序 16，有 16 個電子，電子組態為(2, 8, 6)，外圍有 6 個價電子，電子式應表示成 (C)。

()16.某元素在週期表 VIIA 族，其形成陰離子時含有 36 個電子，已知質量數為 80，則此元素中含有中子數為何？

(A)44 (B)45 (C)43 (D)46。

【答案】：(B)

【解析】：VIIA 族元素有 7 個價電子，易形成 X^- 離子，因此原子狀態下電子數應為 $36 - 1 = 35$ 個。原子核內有 35 個質子，所以中子數 = $80 - 35 = 45$ ，有 45 個中子。

()17.已知鉀原子的原子序為 19，則關於鉀原子的電子組態的敘述，何者正確？

(A)其 K 層有 8 個電子 (B)其 L 層有 2 個電子 (C)M 層有 1 個電子 (D)N 層有 1 個電子。

【答案】：(D)

【解析】：鉀 ${}_{19}\text{K}$ 有 19 個電子，電子組態為(2, 8, 8, 1) → (K, L, M, N)；K 層有 2 個電子，L 層有 8 個電子，M 層有 8 個電子，N 層電子有 1 個。

()18.氯化銨的結構，是 NH_4^+ 和 Cl^- 之間以靜電力相互吸引形成，氯化銨屬於下列何種物質？

(A)金屬 (B)離子化合物 (C)分子化合物 (D)混合物。

【答案】：(B)

【解析】： $\text{NH}_4\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$ ，形成帶正電的陽離子與帶負電的陰離子，因此是離子化合物。1A、2 族元素，易形成帶正電的陽離子，遇到帶負電的陰離子，易成為離子化合物。

()19.下列為各元素的原子序，何者的電子排列中，最外層的電子數與其他三者不同？

(A)7 (B)15 (C)33 (D)20。

【答案】：(D)

【解析】：(A)原子序 7，電子組態為(2, 5)，有 5 個價電子。(B)原子序 15，電子組態為(2, 8, 5)，有 5 個價電子。(C)原子序 33，電子組態為(2, 8, 18, 5)，有 5 個價電子。(D)原子序 20，電子組態為(2, 8, 8, 2)有 2 個價電子，與其他元素不同。

()20.二價錳離子具有 23 個電子，下列何者是質量數為 55 之錳原子的中子數目？

(A)28 (B)30 (C)32 (D)34 (E)26。

【答案】：(B)

【解析】： Mn^{2+} 有 23 個電子，表示質子 = $23 + 2 = 25$ 個質子；中子數 = $55 - 25 = 30$ 個中子。

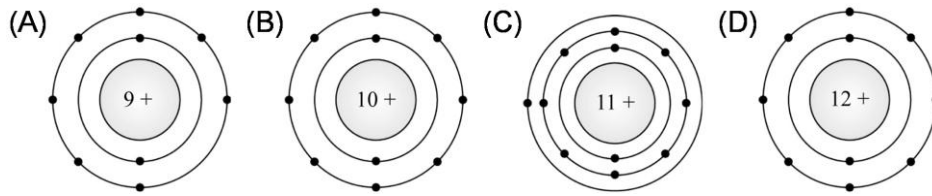
()21.下列有關原子模型的敘述，何者錯誤？

(A)湯姆森提出正電荷如西瓜皮，電子如西瓜子均勻分布其中的原子模型 (B)拉塞福認為原子核幾乎占有原子的所有質量 (C)電子殼層模型：以原子核為準，殼層離原子核越遠，其能量越低 (D)電子雲模型以顏色深淺表示電子出現機率大小。

【答案】：(C)

【解析】：(C)電子殼層模型：以原子核為準，殼層離原子核越遠，其能量越高。

() 22. 下列選項中的阿拉伯數字代表質子數、「+」代表原子核帶的正電荷，「•」代表核外電子，則哪一項代表離子？



【答案】：(D)

【解析】：(A)中心質子 9 個，外圍電子=2+7=9 個，呈電中性。

(B)中心質子 10 個，外圍電子=2+8=10 個，呈電中性。

(C)中心質子 11 個，外圍電子=2+8+1=11 個，呈電中性。

(D)中心質子 12 個，外圍電子=2+8=10 個，為帶正電的陽離子。

() 23. 原子序 20 的 Ca，其電子排列方式中在 M 層有幾個電子存在？

(A)2 (B)4 (C)6 (D)8。

【答案】：(D)

【解析】：鈣 ${}_{20}\text{Ca}$ 有 20 個電子，電子組態為(2, 8, 8, 2)→(K, L, M, N)；可知 M 層的電子共有 8 個。

() 24. 下列何種元素的電子排列中，最外層的電子數與 ${}^{14}_7\text{N}$ 相同？

(A) ${}^{24}_{12}\text{Mg}$ (B) ${}^{27}_{13}\text{Al}$ (C) ${}^{28}_{14}\text{Si}$ (D) ${}^{31}_{15}\text{P}$ 。

【答案】：(D)

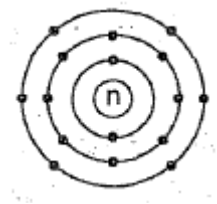
【解析】： ${}^{14}_7\text{N}$ 為 5A 族元素，外圍有 5 個價電子，為氮磷砷銻鉍元素，因此與 ${}_{15}\text{P}$ 為同族元素，有相同的價電子數。

() 25. 某原子其電子的排列如右圖，則該原子為何？

(A)N (B)P (C)S (D)Cl。

【答案】：(C)

【解析】：如圖，電子組態為(2, 8, 6)，因此為 6A 族第三列元素，為 ${}_{16}\text{S}$ 。



() 26. 下列有關波耳模型及電子分布的敘述，何者正確？

(A)波耳模型電子在固定軌道上運轉，時而接近核、時而遠離核 (B)氫原子的電子運動的軌道從原子核向外分別以 n 為 0, 1, 2, 3, 4.....等正整數表示 (C)電子分布的殼層中，能階高低次序為 $K < L < M$ (D)原子的每一層軌域最多皆為 8 個電子。

【答案】：(C)

【解析】：波耳的原子模型中，電子是以特定軌道，繞行原子核旋轉，不是隨機出現。

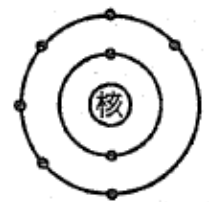
電子殼層最內層為 $n=1$ (K 層)，最多可容納 2 個電子， $n=2$ (L 層)時，最多可容納 8 個電子，並非每一層都可以容納 8 個電子。

() 27. 某元素的最外層有 6 個電子，如右圖，下列敘述何者正確？

(A)此原子為非金屬元素 (B)最外層電子是處於全滿的安定狀態 (C)最外層電子分布於 K 層 (D)容易失去最外層電子，成為安定的惰性氣體組態。

【答案】：(A)

【解析】：如圖 $n=2$ 時，外圍有 6 個電子，為 6A 族元素，為非金屬元素。電子組態為(2, 6)，最外層的價殼層=L 層，價電子數為有 6 個容易得到 2 個電子，補充成 8 個電子的全滿狀態。



- () 28. 氯原子($_{17}\text{Cl}$)的價殼層為
(A)M (B)O (C)K (D)L (E)N 層。
【答案】：(A)
【解析】： $_{17}\text{Cl}$ 的電子殼層為(K, L, M)，(2, 8, 7)價殼層為 M 層有 7 個價電子。
- () 29. 下列各元素的電子層排列方式何者錯誤？
(A)鈣：2、8、8、2 (B)氮：2、8、7 (C)磷：2、8、5 (D)硫：2、6 (E)氫：2、8、8。
【答案】：(D)
【解析】：(D)硫為 6A 族第三週期元素，電子組態為(2, 8, 6)，有 16 個電子。
- () 30. 原子序分別為 12 和 8 的元素 A 與 B 所形成的化合物，化學式為
(A)AB (B)AB₂ (C)AB₃ (D)A₂B。
【答案】：(A)
【解析】：原子序 12 為(2, 8, 2)為 2A 族元素，易形成 A²⁺元素，原子序 8 為(2, 6)為 6A 族元素，易形成 B²⁻元素，因此 A 與 B 易形成 AB 的離子化合物。
- () 31. 假設以數字表示該元素的原子序，下列哪一個選項中各元素兩者間有類似的化學性質？
(A)2、10 (B)4、14 (C)6、10 (D)11、15。
【答案】：(A)
【解析】：同一族元素有相類似的化學性質。
(A)2、10(2, 8)為鈍氣狀態，為同族元素，像質相似，活性都極小。
(B)4(2, 2)為鹼土族元素、14(2, 8, 4)為 4A 族元素；
(C)6(2, 4)為 4A 族元素、10(2, 8)為 8A 族元素；
(D)11(2, 8, 1)為 1A 族元素、15(2, 8, 5)為 5A 族元素。
- () 32. 下列元素的電子層排列方式，哪個錯誤？
(A)矽：2,8,4 (B)鋁：2,8,3 (C)氫：2,8,8 (D)氮：2,8,6。
【答案】：(D)
【解析】：(D)氮為 7A 族元素，電子數為 7，電子組態為(2, 8, 7)。