

範圍：1-1 至 1-4

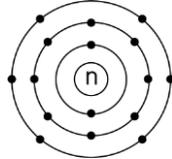
畫答案卡：■是□否 適用班級：體一、原一

班別： 座號：

姓名：

壹、單選題(25 題，每題 2 分，共 50 分，請選出一個最適合的選項，答錯不倒扣)

- ( ) 將 0.5 克氫和氧燃燒可生成水 4.5 克，用 1.5 克氫與足量氧化銅反應，應可生成銅和若干克水？  
(A) 18.0 (B) 13.5 (C) 9.0 (D) 4.5 (E) 2.25。
- ( ) 元素 X 的陰離子 ( $X^{n-}$ ) 在核外有 y 個電子，元素質量數為 A，則其原子核內的中子數為何？  
(A)  $A-y+n$  (B)  $A-y-n$  (C)  $A+y+n$  (D)  $A+y-n$ 。
- ( ) 下列有關元素之敘述，何者正確？  
(A) 氦為具有放射性之氣體  
(B) 常溫下，汞是唯一以液態存在的元素  
(C) 若週期表第八列之元素皆已被製造出來，則 8A 族有 7 個元素  
(D) 以非金屬元素比較多  
(E)  ${}_{94}\text{Pu}$  為不具放射性之人造元素。
- ( ) 某原子其電子的排列如附圖所示，則該原子為何？



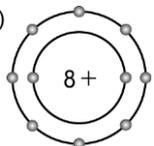
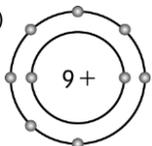
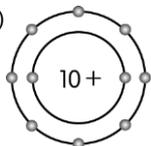
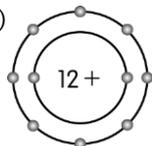
- (A)  ${}_{14}\text{Si}$  (B)  ${}_{15}\text{P}$  (C)  ${}_{16}\text{S}$  (D)  ${}_{17}\text{Cl}$ 。
- ( ) 下列有關原子構造的敘述，有幾項是正確的？(甲)原子中的電子均勻分布於整個原子之中；(乙)原子的質量絕大部分集中在原子核；(丙)原子核帶正電荷；(丁)質子和電子的數目相等；(戊)所有原子都有中子  
(A)(甲)(丁) (B)(甲)(乙)(丁) (C)(乙)(丙)(戊) (D)(乙)(丙)(丁)。
- ( ) 下列元素中，何者最易獲得電子？  
(A) Mg (B) Na (C) F (D) Ne (E) C。
- ( ) 有五類原子，其質子數、中子數如附表所示，哪一組原子屬於同一種元素？

| 原子種類 | 質子數 | 中子數 |
|------|-----|-----|
| 甲    | 6   | 6   |
| 乙    | 6   | 7   |
| 丙    | 6   | 8   |
| 丁    | 7   | 7   |
| 戊    | 7   | 8   |

- (A) 甲和乙 (B) 乙和丁 (C) 丙和丁 (D) 乙和戊。

8. ( ) 1911 年拉塞福做「 $\alpha$  粒子散射」實驗，將  $\alpha$  粒子束射向一金屬薄膜，觀察透過膜後的粒子偏折至各方向的分布情形。他發現絕大部分的粒子，穿過薄膜後，仍按原來方向進行，但少數的粒子，則有大的散射角，極少數竟有近  $180^\circ$  的散射。已知  $\alpha$  粒子是 He 的原子核，由此實驗結果，無法說明原子核的何種特性？
- (A) 原子核帶正電 (B) 原子核具有原子絕大部分的質量  
(C) 原子核的直徑小 (D) 原子核是由質子和中子組成  
(E) 原子中有一個密度很大的原子核。
9. ( ) 已知在標準溫壓 (STP)，每莫耳氣體的體積為 22.4 升，下列何者具有最多的氧原子？
- (A) 3.2 克氧氣 (B) 標準溫壓下，2.24 升氧氣  
(C)  $5.01 \times 10^{22}$  個氧分子 (D) 0.2 莫耳氧氣。
10. ( ) 甲、乙為同一族元素，若甲的原子序為 12，乙的原子序可為下列何者？
- (A) 3 (B) 16 (C) 20 (D) 22。
11. ( ) 有 X、Y、Z 三種元素，它們均為短週期元素（第二或第三週期元素），它們在週期表中的相關位置如附圖所示，已知 X、Y、Z 三種元素原子的質子數之和為 31，則 Y 的元素符號為何？

|   |   |
|---|---|
| X | Y |
|   | Z |

- (A) N (B) O (C) S (D) F。
12. ( ) 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%。
13. ( ) 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、「 $\circ$ 」代表核外電子，則哪一項代表陰離子？
- (A)  (B)  (C)  (D) 
14. ( ) 下列關於原子殼層的敘述，何者正確？
- (A) 原子核外第 N 層最多能填入 32 個電子  
(B) 氫原子只有一個電子，故其殼層只有一個  
(C) 科學家測出電子移動的軌跡  
(D) 氫原子的電子不能在 M 層出現  
(E) 電子距原子核愈近，能量愈高。
15. ( ) 道耳頓、湯姆森、查兌克及拉塞福四位科學家所提出的觀念或發現，和下列哪一選項相對應？
- (A) 電子、原子核、原子、中子 (B) 分子、電子、質子、原子核  
(C) 原子核、原子、中子、電子 (D) 原子、電子、中子、原子核  
(E) 分子、電子、原子、原子核。
16. ( ) 關於第三列元素，何者錯誤？
- (A) 鈉、鎂、鋁為金屬元素 (B) 矽為網狀晶體  
(C) 磷、硫、氯為分子晶體 (D) 氯、氫均為雙原子分子。

17. ( )下列有關原子的敘述，何者錯誤？  
 (A)除了  $^1\text{H}$  原子外，原子核內都含有質子與中子  
 (B)環繞在原子核週遭高速運動的電子帶負電  
 (C)原子失去一個電子後，變成帶負電的陰離子  
 (D)原子的直徑約為  $10^{-10}$  公尺，而原子核的直徑僅約  $10^{-15} \sim 10^{-14}$  公尺。
18. ( )某元素在週期表 7A 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。
19. ( )有關週期表的敘述，下列何者錯誤？  
 (A)現共有 7 個橫列 (7 個週期)  
 (B)最近 IUPAC 將元素週期表由左至右的 18 縱行依序命名為第 1 ~ 18 族  
 (C)同族的元素物理性質不同，但具有類似的化學性質  
 (D)第二週期的元素最外層電子位在 M 層  
 (E)第 2 族元素都是金屬。
20. ( )在一密閉系統中，化學反應前各物質總質量等於反應後各物質總質量，是下列哪一項理論所提出的？  
 (A)質量守恆定律 (B)定比定律 (C)倍比定律 (D)原子說 (E)分子說。
21. ( )一個元素的化學性質要視其何者而定？  
 (A)相對原子質量 (B)同位素的數目  
 (C)原子的電子層數目 (D)原子的最外層電子數目。
22. ( )均由 A、B 兩元素所組成的甲、乙兩化合物，經元素分析得知 5.2 克甲中含 A 元素 4.8 克，4.4 克乙中含 A 元素 3.6 克；已知甲的化學式為  $\text{AB}$ ，則乙的化學式為何？  
 (A)  $\text{AB}_2$  (B)  $\text{A}_2\text{B}_3$  (C)  $\text{A}_2\text{B}_5$  (D)  $\text{A}_3\text{B}_8$ 。
23. ( )定量的氮中若含有 1 克氮原子，則含有若干克氫原子？(原子量： $\text{H}=1$ ， $\text{N}=14$ ) ( )  
 (A) 3.0 (B) 4.7 (C) 14 (D) 21。
24. ( )某一個物質中共含有 26 個質子，該中性物質中所含的電子數共有多少？  
 (A) 13 (B) 26 (C) 39 (D) 52。
25. ( )已知在標準溫壓 (STP) 下，每莫耳氣體的體積為 22.4 升，若此狀況下測量某氣體的密度為 3.57 克 / 升，則此氣體最可能為何？(原子量： $\text{S}=32$ )  
 (A) 一氧化碳 (B) 二氧化氮 (C)  $\text{Cl}_2$  與 He 的混合氣體  
 (D) 二氧化硫 (E) 三氧化硫。

**貳、多選題(10 題，每題 3.5 分，共 35 分，請選出最適合的選項，答錯不倒扣)**

26. ( )下列關於金屬與非金屬之敘述，哪些正確？  
 (A)週期表中的金屬元素多過非金屬元素  
 (B)金屬發生化學反應時，傾向於失去電子形成陽離子  
 (C)過渡元素全部都是金屬  
 (D)金屬與金屬反應傾向於形成離子化合物  
 (E)非金屬的熔點均低於金屬。

27. ( )下列有關原子核外電子的敘述，哪些正確？
- (A)目前我們對電子在原子核外分布情形的了解，均是由湯姆森所提出來的
  - (B)科學家無法利用精密儀器得知電子在原子核外之運行方式
  - (C)電子在原子核外的分布沒有一定的規則
  - (D)愈外層可以容納愈多的電子
  - (E)第一層到第四層殼層所能容納的電子數，分別為2、8、8和18。
28. ( )下列有關週期表的敘述，哪些正確？
- (A)元素在週期表位置愈往右或往下，其金屬性減小
  - (B)第四週期的過渡元素均為金屬元素
  - (C)類金屬元素由於性質介於金屬與非金屬之間，所以放在B族
  - (D)週期表的A族元素，除He外，其價電子數目與所屬族數相同
  - (E)鹵素元素的活性隨原子序之增加而增加。
29. ( )下列各數代表元素之原子序，則哪些是鹵素？
- (A)7 (B)9 (C)15 (D)53 (E)25。
30. ( )硫有4種同位素： $^{32}\text{S}$ 、 $^{33}\text{S}$ 、 $^{34}\text{S}$ 、 $^{36}\text{S}$ ，它們四個具有相同的什麼？
- (A)電子數 (B)質量 (C)化學性質 (D)中子數 (E)質子數。
31. ( )下列哪些元素的最外層只有2個電子？
- (A) ${}_2\text{He}$  (B) ${}_4\text{Be}$  (C) ${}_{17}\text{Cl}$  (D) ${}_{18}\text{Ar}$  (E) ${}_{20}\text{Ca}$ 。
32. ( )道耳頓原子說能解釋下列哪些事項？
- (A)化學反應前、後質量總和不變
  - (B)一種化合物無論如何製得，各元素的質量百分比組成不變
  - (C)水和過氧化氫中，與1克的氫化合的氧之重量比為1:2
  - (D)同溫、同壓下，1體積的氮氣與3體積的氫氣完全反應時，生成氨氣2體積，即其反應時體積比為1:3:2
  - (E)同溫、同壓、同體積下，氣體含有同數目的分子。
33. ( )下列關於原子的敘述，哪些正確？(原子的直徑大約為 $10^{-10}$ 公尺)
- (A)所有原子均包含有質子、電子和中子
  - (B)在一般化學反應進行時，某些原子的電子數目可能發生改變
  - (C)同一元素的原子，具有相同的質量與性質
  - (D)直徑1 nm的粒子，約含有 $10^3$ 個原子
  - (E) $^{12}\text{C}$ 和 $^{13}\text{C}$ 可用化學方法分離。
34. ( )IUPAC於1989年決定，廢除原先週期表A、B族之區分，而將元素分為第1~18族，如鹼金屬為第1族。依此規定，下列敘述何者正確？
- (A)第15族元素的價電子數為5個
  - (B)第17族元素的熔點隨原子序之增加而升高
  - (C)第14族元素形成化合物的種類最多
  - (D)第3族都是金屬元素，其氫氧化物皆為強鹼
  - (E)第2~12族都是金屬元素，第18族都是非金屬元素。

