

原子量：H=1，C=12，N=14，O=16，Mg=24，S=32，Cu=64，Ba=137，Na=23，  
Ca=40，Cl=35.5，K=39，P=31，He=4，Hg=201，Fe=56

- ( ) 1.(中壢高中) 化合物  $AB_3$  中 B 元素的重量比為 30%，則 100 克化合物  $A_3B$  中含多少 B 元素？  
(A)4.8 克 (B)9.2 克 (C)24 克 (D)32 克。
- ( ) 2.(中山女中) 有甲、乙兩種氣體各重 1.76 克與 1.00 克，在同溫、同壓下，甲氣體體積為乙氣體體積的 2 倍，若乙氣體的分子量為 50，則甲氣體可能為下列何者？  
(A) $NO_2$  (B) $N_2O$  (C) $N_2O_4$  (D) $N_2O_5$ 。
- ( ) 3.(武陵高中) 等重的下列各氣體，何者所含的原子數最多？  
(A) $C_2H_4$  (B) $CH_4$  (C) $CO_2$  (D) $N_2$ 。
- ( ) 4.(中壢高中) 鑽石、貝殼、鐵礦砂、白金、食醋及鹽酸中，有幾種為純物質？  
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4。
- ( ) 5.(建國中學) 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，若甲的化學式為  $A_2$ ，則乙的化學式可能為何？  
(A) $A_2B$  (B) $AB_2$  (C) $A_2B_2$  (D) $A_2B_3$ 。
- ( ) 6.(台中二中) B 在自然界中有兩種同位素： $^{10}B$  和  $^{11}B$ ，若於自然界中秤取 1 mol 的 B 重 10.8 克，則(有二答)  
(A)B 的平均原子量為 10.8 (B)1 個 B 原子重 10.8 amu (C)自然界中  $^{11}B$  的含量約為  $^{10}B$  的 4 倍 (D)1 個  $^{10}B$  原子約重  $6.02 \times 10^{-22}$  克 (E) $^{10}B$  和  $^{11}B$  有相同的 neutron 數與 electron 數。
- ( ) 7.(中山女中) A、B 兩元素可形成多種化合物，已知在  $A_2B$  化合物中，A 和 B 的質量比為 7：5，則符合 A：B 質量比為 7：15 的化合物可能為下列何者？  
(A) $AB_2$  (B) $AB_3$  (C) $A_2B_3$  (D) $A_3B_2$  (E) $A_2B_5$ 。
- ( ) 8.(鳳新高中) 下列選項中何者所含的電子數多於 neutron 數？  
(A) $^{25}_{12}X$  (B) $^{33}_{16}Q^{2-}$  (C) $^{64}_{29}Z^+$  (D) $^{75}_{33}Y^{2-}$ 。
- ( ) 9.(武陵高中) 體積莫耳濃度 4.2 M，密度為 1.12 克/毫升的氫氧化鉀溶液，其重量百分率濃度為多少？  
(A)32% (B)24% (C)21% (D)16%。
- ( ) 10.(建國中學) 某化學工廠中含有  $Hg^{2+}$  的重量百分率為 0.003%，此廢水中之  $Hg^{2+}$  含量應為  
(A)3 ppm (B)30 ppm (C)300 ppm (D)3000 ppm。
- ( ) 11.(鳳新高中) 第三週期的元素為鈉、鎂、鋁、矽、磷、硫、氯、氬等八種元素，請問它們的最外層電子均位在哪一層？  
(A)K 層 (B)L 層 (C)M 層 (D)N 層。
- ( ) 12.(武陵高中) 已知硼的原子量為 10.81 amu，且自然界中的硼是由原子量 10.01 的  $^{10}B$  和原子量 11.01 的  $^{11}B$  兩種同位素組成，則  $^{10}B$  所占硼原子的百分率為下列何者？  
(A)20% (B)30% (C)70% (D)80%。
- ( ) 13.(中壢高中) 下列哪一組化學式皆為分子式？  
(A) $I_2$ 、Si、HBr (B) $CO_2$ 、 $NH_3$ 、 $NH_4Cl$  (C) $CuSO_4$ 、 $H_2O$ 、 $H_2SO_4$  (D) $Cl_2$ 、 $C_6H_{12}O_6$ 、 $SO_2$  (E) $C_{12}H_{22}O_{11}$ 、NaOH、 $CH_4$ 。
- ( ) 14.(台中女中) 取 1.82 克金屬 M 與過量的鹽酸反應，所生成的  $H_{2(g)}$  在  $25^\circ C$ 、1 atm 下的體積為 0.98 升。求金屬 M 的原子價為何？(原子量：M = 91.0；標準溫壓下莫耳體積為 24.5 升)  
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4。

- ( ) 15.(中壢高中)  $0^{\circ}\text{C}$ 、 $1\text{ atm}$  下， $1000$  毫升氧氣部分進行高壓放電反應，生成臭氧後，混合氣體於同溫同壓下體積為  $800$  毫升。關於此反應的下列敘述，何者錯誤？  
 (A)反應後，氣體分子數減少 (B)同溫同壓下，反應後體積減少 (C)混合氣體中，氧氣的分子數大於臭氧 (D)該混合氣體的分子數約為  $0.36$  莫耳。
- ( ) 16.(台中二中) 下列各數字代表週期表元素之原子序，何組的化學性質最不相似？  
 (A) $12$ 、 $20$ 、 $28$  (B) $3$ 、 $11$ 、 $19$  (C) $9$ 、 $17$ 、 $35$  (D) $12$ 、 $38$ 、 $56$  (E)以上皆非。
- ( ) 17.(台中二中) 平衡反應式  $a\text{Mg}_3\text{N}_2 + b\text{H}_2\text{O} \rightarrow c\text{NH}_3 + d\text{Mg}(\text{OH})_2$ ， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  為最簡整數係數，則  $a + b + c + d$  等於多少？  
 (A) $10$  (B) $11$  (C) $12$  (D) $13$ 。
- ( ) 18.(中壢高中) 下列哪位化學家依原子量由小而大排列成週期表，並在表中留出若干空位置，預言這些空位置是一些尚未發現的元素，且預言這些尚未發現元素的性質？  
 (A)莫斯利 (B)拉塞福 (C)門得列夫 (D)湯姆森 (E)查兌克。
- ( ) 19.(台中一中) 已知  $\text{SO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$  (未平衡)，在 STP 時若使用  $\text{SO}_2$   $65.0$  克、 $\text{O}_2$   $44.0$  克及  $\text{H}_2\text{O}$   $54.0$  克完全反應產生  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ，則何者為限量試劑？  
 (A) $\text{SO}_2$  (B) $\text{O}_2$  (C) $\text{H}_2\text{O}$  (D) $\text{H}_2\text{SO}_4$ 。
- ( ) 20.(文華高中) 將下列學說或實驗，依其在化學史上先後之順序排列：  
 (甲)密立坎油滴實驗； (乙)拉塞福核原子模型； (丙)湯姆森測得電子荷質比； (丁)查兌克發現中子。  
 (A)甲乙丙丁 (B)丙甲乙丁 (C)甲丙丁乙 (D)甲丁乙丙。
- ( ) 21.(台中二中)  $\text{X}^{2+}$  與  $\text{Y}^{-}$  都有  $36$  個電子及  $46$  個中子，有關  $\text{X}$ 、 $\text{Y}$  兩元素，何者正確？(有三答)  
 (A) $\text{X}$  之質量數為  $84$  (B) ${}^{86}_{38}\text{Sr}$  為  $\text{X}$  之同位素 (C) $\text{X}^{2+}$  和  $\text{Y}^{-}$  為同位素 (D) $\text{X}$  和  $\text{Y}$  具有相同的質子數目 (E) $\text{Y}$  有  $35$  個電子。
- ( ) 22.(建國中學) 下列關於溶解度的敘述，何者正確？(有二答)  
 (A)固體溶於水後，水溫上升者，則其溶解度均隨溫度上升而增大 (B)氣體之溶解度隨溫度上升而降低 (C)氣體溶解度 ( $\text{g}/100\text{ g}$  水) 隨總壓增大而增大 (D)氯化鈉對水的溶解度隨溫度而有顯著變化 (E)大多數固體對水之溶解度隨溫度上升而增大。
- ( ) 23.(台中女中) 關於  $\text{C}_2\text{H}_4$  和  $\text{C}_4\text{H}_8$  兩種化合物，下列敘述何者正確？(有二答)  
 (A)兩者等重時所含的原子數相等 (B)兩者等重時所含的分子數相等 (C)兩者莫耳數不同時，其元素重量百分組成仍相等 (D)兩者的組成元素重量比可用以說明倍比定律 (E)同溫、同壓下，兩者的蒸氣密度相等。
- ( ) 24.(台中一中) 下列的反應中，哪幾項是氧化還原反應？(有二答)  
 (A) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$  (B) $2\text{PbS} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{PbO} + 2\text{S}$  (C) $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$  (D) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HClO} + \text{HCl}$  (E) $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 。
- ( ) 25.(台中女中) 以石墨還原氧化鐵的反應式與標準反應熱如下：  
 $3\text{C}_{(\text{s})} + 2\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})} \rightarrow 4\text{Fe}_{(\text{s})} + 3\text{CO}_{2(\text{g})} \quad \Delta\text{H}^{\circ} = 464\text{ kJ}$   
 已知  $\text{CO}_2$  之標準莫耳生成熱為  $-394\text{ kJ}$ 。下列有關此反應的敘述，何者正確？  
 (A)石墨還原氧化鐵為吸熱反應 (B)標準反應熱  $\Delta\text{H}^{\circ}$  是指在  $0^{\circ}\text{C}$ 、 $1\text{ atm}$  下測得的反應熱 (C) $\text{Fe}_{(\text{s})}$  的標準莫耳生成熱為  $116\text{ kJ}$  (D)石墨  $\text{C}_{(\text{s})}$  的標準莫耳生成熱為  $0\text{ kJ}$  (E) $\text{Fe}_2\text{O}_{3(\text{s})}$  的標準莫耳生成熱為  $-823\text{ kJ}$ 。