

( ) 1. 取某元素 M 5.4 克，與氧反應生成氧化物( $M_2O_3$ ) 10.2 克，則該元素的原子量可能為何？  
(A) 18 (B) 27 (C) 32 (D) 48 (E) 54。(原子量：O = 16)

【答案】：(B)

【解析】：

( ) 2. 燃燒 0.25 克的  $H_2$ ，可得水 2.25 克，又以過量的  $H_2$  還原 1.592 克的氧化銅，可得銅 1.272 克及水若干克？  
(A) 0.16 (B) 0.18 (C) 0.32 (D) 0.36 (E) 0.48。

【答案】：(D)

【解析】：

( ) 3. 有 Q、R 兩元素相結合成甲、乙兩化合物，已知化合物甲 3.0 克中含有 Q 元素 1.4 克，化合物乙 27.0 克中含有 R 元素 20.0 克。若知甲化學式為  $Q_2R$ ，則乙化學式應為下列何者？  
(A)  $Q_2R_5$  (B)  $Q_5R_2$  (C)  $Q_2R_3$  (D)  $Q_3R_2$  (E)  $Q_4R_5$ 。

【答案】：(E)

【解析】：

( ) 4. 已知化合物 I 與 II 均含氮及氟，分析化合物 I 23.67 克知含氟 19 克，化合物 II 26.0 克含氮 7.0 克，若化合物 I 之化學式為  $N_2F_3$ ，則化合物 II 之化學式可能為何者？  
(A)  $NF$  (B)  $NF_2$  (C)  $NF_3$  (D)  $N_2F_3$  (E)  $N_2F$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

( ) 5. (90 日大) 已知硼原子的質量為 10.81 amu，硼原子乃由原子量為 10.01 amu 的  $^{10}B$  和原子量為 11.01 amu 的  $^{11}B$  兩種同位素所組成，則  $^{10}B$  所占硼原子的百分率為下列何者？  
(A) 20% (B) 30% (C) 40% (D) 70% (E) 80%。

【答案】：(A)

【解析】：

( ) 6. (92 學測) 小華進行了一個簡單的實驗，以測定金屬 M 之原子量。他將該金屬之氧化物(化學式  $M_2O_3$ ) 1.6 克在高溫下分解，剩下的金屬質量為 1.12 克，則 M 之原子量為多少？  
(A) 28 (B) 42 (C) 56 (D) 70 (E) 84。

【答案】：(C)

【解析】：

( ) 7. (96 學測) 今有兩種不同元素 X 及 Y，化合為兩個含此兩種元素的化合物。第一個化合物是由 9.34 克的 X 和 2.00 克的 Y 化合而成；而第二個化合物是由 4.67 克的 X 和 3.00 克的 Y 化合而成。如果第一個化合物的分子式是 XY，那麼第二個化合物的分子式為下列何者？  
(A)  $X_2Y$  (B)  $XY_2$  (C)  $X_3Y$  (D)  $XY_3$  (E)  $X_2Y_2$ 。

【答案】：(D)

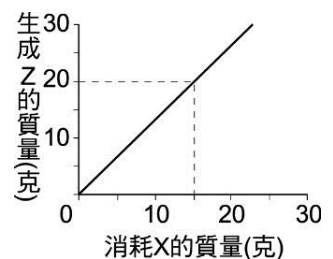
【解析】：

( ) 8. (93 學測) 有一反應，由 X 與 Y 化合生成 Z。其反應如下： $2X + 3Y \rightarrow 2Z$  而反應物 X 與生成物 Z 的質量關係如右圖。試問當有 4 克的 Z 生成時，需要多少克的 Y？

(A) 1 (B)  $3/2$  (C) 2 (D)  $5/2$  (E) 3。

【答案】：(A)

【解析】：



- ( ) 9.(83 學測) 下列哪一組物質，其組成不能以倍比定律說明？  
 (A)氧及臭氧 (B)一氧化碳及二氧化碳 (C)水與過氧化氫 (D)一氧化氮及二氧化氮 (E) 二氧化硫及三氧化硫。  
 【答案】：(A)  
 【解析】：
- ( ) 10.(102 學測) 下列哪些組的物質，可用來說明倍比定律？  
 (甲)氧與臭氧 (乙)一氧化碳與一氧化氮 (丙)水與過氧化氫 (丁)一氧化氮與二氧化氮 (戊)氧化鈣與氫氧化鈣  
 (A)(甲)(乙) (B)(甲)(丙) (C)(乙)(戊) (D)(丙)(丁) (E)(丁)(戊)。  
 【答案】：(D)  
 【解析】：
- ( ) 11.(94 學測) 溴的原子序為 35，已知溴存在兩個同位素，其百分率幾近相同，而溴的原子量為 80，則溴的兩個同位素中的中子數分別為何？  
 (A)43 和 45 (B)79 和 81 (C)42 和 44 (D)44 和 46 (E)45 和 47。  
 【答案】：(D)  
 【解析】：
- ( ) 12.(101 學測) 下列各組物質中，哪些互為同分異構物？(應選 2 項)  
 (A)氧與臭氧 (B)葡萄糖與果糖 (C)金剛石與碳六十 (D)蛋白質與耐綸 (E)蔗糖與麥芽糖。  
 【答案】：(B)(E)  
 【解析】：
- ( ) 13.同溫、同壓下，2 公升的氮與 4 公升的甲烷(CH<sub>4</sub>)所含的分子數比為下列何項？  
 (A)1 : 2 (B)1 : 3 (C)2 : 1 (D)7 : 4 (E)7 : 8。  
 【答案】：(A)  
 【解析】：
- ( ) 14.A、B 兩元素化合成化合物甲與乙，化合物甲 A<sub>3</sub>B<sub>2</sub> 中含有 75%A 和 25%B，求化學式為 A<sub>2</sub>B 的化合物乙中各元素的重量百分率組成為何？  
 (A)80%A 和 20%B (B)60%A 和 40%B (C)50%A 和 50%B (D)25%A 和 75%B (E)20%A 和 80%B。  
 【答案】：(A)  
 【解析】：
- ( ) 15.(99 指考) 碳的原子量為 12.01，已知碳的同位素有 <sup>12</sup>C、<sup>13</sup>C 及極微量的 <sup>14</sup>C。試問下列哪一選項為 <sup>12</sup>C 與 <sup>13</sup>C 在自然界中的含量比例？  
 (A)1 : 1 (B)9 : 1 (C)49 : 1 (D)99 : 1 (E)199 : 1。  
 【答案】：(D)  
 【解析】：
- ( ) 16.(97 學測) 某元素有兩種同位素。一種為 <sup>10</sup><sub>5</sub>X，質量為 10.0129 amu，占 19.91%；另一種為 <sup>11</sup><sub>5</sub>X，質量為 11.0093 amu，占 80.09%。元素 X 的原子量是下列哪一個？  
 (A)5.00 (B)10.01 (C)10.50 (D)10.81 (E)11.01。(取到兩位小數)  
 【答案】：(D)  
 【解析】：

- ( ) 17.(96 學測) 已知亞佛加厥數為  $6.02 \times 10^{23}$ ，則下列哪一項所含氫的原子數最多？  
(A)  $3.01 \times 10^{23}$  個氫分子的氫原子 (B)  $5.02 \times 10^{23}$  個氫原子 (C) 8.5 克氨( $\text{NH}_3$ )所含的氫原子  
(D) 8 克甲烷( $\text{CH}_4$ )所含的氫原子 (E) 0.2 莫耳的丙烷( $\text{C}_3\text{H}_8$ )所含的氫原子。

【答案】：(D)

【解析】：

- ( ) 18. 下面何狀況下所含氧原子數最多？  
(A) 500 mL、1.50 M 的  $\text{H}_3\text{PO}_4$  (B) 1.8 克水 (C)  $3.01 \times 10^{22}$  個臭氧分子 (D)  $25^\circ\text{C}$ 、1 atm 下  
1.12 升的氧氣 (E) S.T.P. 下 22.4 升的二氧化碳。

【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 19. 將氣體 NO 與  $\text{O}_2$  混合，即反應生成  $\text{NO}_2$ ，若最初混合體積為 100 mL，當完全反應後  $\text{O}_2$  耗盡，同溫同壓下總體積為 75 mL，求最初  $\text{O}_2$  的體積為何值？  
(A) 12.5 mL (B) 25 mL (C) 37.5 mL (D) 50 mL (E) 60 mL。

【答案】：(B)

【解析】：

- ( ) 20. 甲、乙兩容器中各盛入同溫、同壓下  $\text{NH}_3$  和  $\text{N}_2\text{H}_4$  兩種氣體，已知兩容器內之氣體具有相等的原子數，則下列關於兩者之各項比例之敘述，何者錯誤？  
(A) 重量比為 51 : 64 (B) 體積比為 3 : 2 (C) 分子數為 2 : 3 (D) 氮原子比為 3 : 4 (E) 氫  
原子比為 9 : 8。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 21. 在  $0^\circ\text{C}$ 、1 atm 下，某氣體 0.625 克占 0.5 升的氣體，此氣體是  
(A) CO (B)  $\text{CH}_4$  (C)  $\text{CO}_2$  (D)  $\text{O}_2$  (E)  $\text{NH}_3$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

- ( ) 22. 下列各組物質，何者可以倍比定律說明之？  
(A)  $\text{O}_2$ 、 $\text{O}_3$  (B)  $\text{NO}_2$ 、 $\text{N}_2\text{O}_4$  (C)  $\text{CH}_4$ 、 $\text{C}_2\text{H}_4$  (D)  $\text{H}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{SO}_4$  (E)  $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}_2$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 23. 已知在同溫同壓下 10 mL 的甲氣體和 30 mL 的乙氣體完全反應得到 20 mL 的丙氣體，若甲含 X、Y 原子，乙僅含 X 原子，則甲的化學式不可能為下列何者？  
(A)  $\text{X}_3\text{Y}_2$  (B)  $\text{X}_2\text{Y}_4$  (C)  $\text{X}_2\text{Y}$  (D)  $\text{XY}_2$  (E)  $\text{X}_3\text{Y}_4$ 。

【答案】：(C)

【解析】：

- ( ) 24. 自然界中存有氦-20 和氦-22，而氦的平均原子量為 20.2，由此推知氦-22 在自然界中含  
量約為多少？  
(A) 1% (B) 5% (C) 10% (D) 20% (E) 30%。

【答案】：(C)

【解析】：

( )25. 碳、氧兩種元素可化合成  $\text{CO}$ 、 $\text{CO}_2$  兩種化合物。若兩種化合物中  $\text{C}$  的質量固定，則  $\text{O}$  的質量依序所成的簡單整數比為  $a:b$ ；若兩種化合物中  $\text{O}$  的質量固定，則  $\text{C}$  的質量依序所成的簡單整數比為  $c:d$ 。試問  $a:b$  及  $c:d$  的比為下列何項？

(A)  $1:2, 2:1$  (B)  $2:1, 1:2$  (C)  $3:4, 3:8$  (D)  $3:8, 8:3$  (E)  $8:3, 3:8$ 。

【答案】：(A)

【解析】：

( )26. 下列數量的物質，何者的質量最大？(原子量： $\text{Zn} = 65$ )

(A) 2 個鋅原子 (B)  $1 \times 10^{-23}$  莫耳的鋅 (C)  $3.3 \times 10^{-22}$  克的氧氣 (D) 5 個氧分子 (E) 54 amu 的水分子。

【答案】：(B)

【解析】：