

- ( ) 1.1 mol 碳-12 原子的質量為多少 amu ?  
 (A) 12 (B)  $6.02 \times 10^{23}$  (C)  $12 \times 6.02 \times 10^{23}$  (D)  $12 \times 10^{23}$  (E)  $3 \times 10^{23}$ 。
- ( ) 2.下列何組物質可據以說明倍比定律?  
 (A)  $C_2H_6$ 、 $C_3H_8$ 、 $C_3H_6$  (B) LiF、NaCl、KBr (C)  $S_2$ 、 $S_6$ 、 $S_8$   
 (D)  $NO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $BrO_3^-$  (E) CaO、 $K_2O$ 、 $Fe_2O_3$ 。
- ( ) 3.34.2 克蔗糖( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ，分子量= 342) 所含的碳原子莫耳數為何?  
 (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.6 (D) 1.2 (E) 1.8 (E) 2.4 莫耳。
- ( ) 4.喝一口水約為 12 克，大約有多少個水分子?  
 (A) 0.67 (B)  $1.2 \times 10^{24}$  (C)  $4.0 \times 10^{23}$  (D)  $6.0 \times 10^{24}$  (E)  $7.2 \times 10^{24}$ 。
- ( ) 5.含有  $3.01 \times 10^{23}$  個原子的甲烷( $CH_4$ ) 氣體，其質量為何? (C = 12，H = 1)  
 (A) 1.6 (B) 3.2 (C) 0.16 (D) 0.40 (E) 0.32 克。
- ( ) 6.滅蚊是防止登革熱的治本方法，而二溴乙烷( $C_2H_4Br_2$ ) 是滅蚊劑中的重要成分。試問 1.88 克的二溴乙烷中含有多少個溴原子? (C = 12，Br = 80)  
 (A)  $1.20 \times 10^{22}$  (B)  $2.40 \times 10^{22}$  (C)  $4.80 \times 10^{22}$  (D)  $1.20 \times 10^{23}$  (E)  $2.40 \times 10^{23}$  個。
- ( ) 7.試求 0.46 克二氧化氮中，含有多少莫耳的二氧化氮分子? 其中氧原子個數有幾個? (N = 14，O = 16)  
 (A) 0.10， $6.02 \times 10^{22}$  (B) 0.01， $1.204 \times 10^{22}$  (C) 0.01， $6.02 \times 10^{21}$  (D) 0.02， $1.204 \times 10^{22}$   
 (E) 0.02， $6.02 \times 10^{21}$ 。
- ( ) 8.某未知元素，當原子總數為  $3.01 \times 10^{24}$  個時，其質量為 200 克，則該元素的原子量為若干?  
 (A) 400 (B) 80.0 (C) 40.0 (D) 20.0 (E) 16.0。
- ( ) 9.在 STP( $0^\circ C$ 、1atm) 時，下列何組物質同體積時含有相同的分子數?  
 (A) Ne、Cu (B)  $O_2$ 、Ar (C)  $O_2$ 、Fe (D)  $H_2$ 、 $H_2O$  (E) CO、CaO。
- ( ) 10.1 克的下列各氣體中，何者所含的分子數最多? (O = 16，N = 14，C = 12，H = 1)  
 (A)  $H_2$  (B)  $CH_4$  (C)  $NH_3$  (D)  $N_2O$  (E)  $C_3H_6$ 。
- ( ) 11.(甲) 2 個乙烷分子( $C_2H_6$ ) (乙)  $10^{-23}$  mol 銅 (丙)  $10^{-21}$  g 的水 (丁) 3 個水分子，則其質量由大而小的順序為何? (Cu = 64)  
 (A) 乙 > 甲 > 丙 > 丁 (B) 甲 > 乙 > 丙 > 丁 (C) 丙 > 乙 > 甲 > 丁 (D) 乙 > 丙 > 甲 > 丁  
 (E) 丙 > 丁 > 乙 > 甲。
- ( ) 12.已知 X 的一種氧化物為  $XO_2$ ，且每個  $XO_2$  分子的質量為  $1.063 \times 10^{-22}$  g，則元素 X 之原子量約為若干?  
 (A) 12 (B) 24 (C) 32 (D) 48 (E) 64。
- ( ) 13.科學家計畫製造一座「太空電梯」，以探測外太空與火星。支撐這座「太空電梯」的纜繩是一束由二十億條、長達十萬公里的奈米碳管所製成，每條奈米碳管含有  $7.2 \times 10^{17}$  個碳原子。試估計這束纜繩至少需要多少公斤的碳來製備?  
 (A) 0.12 (B) 2.40 (C) 7.20 (D) 14.4 (E) 28.8。

- ( ) 14. 硫化鋁中鋁元素與硫元素間之質量比為何？(Al = 27、S = 32)  
 (A) 2 : 3 (B) 9 : 16 (C) 27 : 32 (D) 27 : 96 (E) 81 : 64。
- ( ) 15. 某化合物 A 為氮的氧化物，今測得 220 克 A 中含有 140 克氮元素，試推算 A 之分子式可能為下列何者？(O = 16、N = 14)  
 (A) N<sub>2</sub>O (B) NO<sub>2</sub> (C) NO (D) N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (E) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。
- ( ) 16. 下列何者所表示的質量值最大？  
 (A) 2 個水分子 (B) 32 amu (C) 10<sup>-23</sup> mol 氫分子 (D) 5×10<sup>-23</sup>g 氫原子 (E) 3×10<sup>-23</sup>g 水分子。
- ( ) 17. 已知 x0.72 g 與 y1.28 g 恰可完全反應製成某固體試樣，現欲製備此固體式樣 12 g，其中含 x 若干 g？  
 (A) 8.64 g (B) 7.68 g (C) 6.75 g (D) 6.00 g (E) 4.32 g。
- ( ) 18. 已知 NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> 中，氮原子的重量為 0.02 克，則氫原子的重量為若干克？(N = 14、H = 1)  
 (A) 2.80 (B) 2.16 (C) 1.05 (D) 0.14 (E) 0.07 克。
- ( ) 19. 已知硼原子的質量為 10.81 amu，硼原子乃由原子量為 10.01 的 <sup>10</sup>B 和原子量為 11.01 的 <sup>11</sup>B 兩種同位素所組成，則 <sup>10</sup>B 所占硼原子的百分率為下列何者？  
 (A) 20% (B) 30% (C) 60% (D) 70% (E) 80%。
- ( ) 20. 相同原子數目的 C 原子與某未知原子，質量分別為 0.48 克及 0.96 克，則此未知原子的原子數為何？  
 (A) 1.2×10<sup>22</sup> (B) 1.2×10<sup>23</sup> (C) 1.8×10<sup>23</sup> (D) 2.4×10<sup>23</sup> (E) 2.4×10<sup>22</sup>。
- ( ) 21. 已知 X 元素與 Y 元素所組成的化合物中，X 與 Y 之質量比為 7 : 3，且 X 與 Y 之原子量比為 7 : 2，則該化合物之化學式為何？  
 (A) XY (B) X<sub>2</sub>Y (C) XY<sub>2</sub> (D) XY<sub>3</sub> (E) X<sub>2</sub>Y<sub>3</sub>。
- ( ) 22. 如果銅元素的原子量是 63.5，那麼自然界中銅的同位素 <sup>63</sup>Cu 和 <sup>65</sup>Cu 之原子個數比為何？  
 (A) 3 : 1 (B) 1 : 3 (C) 2 : 1 (D) 4 : 1 (E) 5 : 2。
- ( ) 23. 自然界存有氖-20 和氖-22，而氖-22 在自然界中含量約為 20%，由此推知氖的平均原子量為何？  
 (A) 20.2 (B) 20.4 (C) 20.6 (D) 20.8 (E) 21.2。
- ( ) 24. 化合物 CH<sub>2</sub>FCF<sub>3</sub> 是目前合乎環保的新冷媒，求 5 個 CH<sub>2</sub>FCF<sub>3</sub> 分子的質量約為何？  
 (A) 102 amu (B) 510 amu (C) 20 amu (D) 8.5×10<sup>-23</sup> 克。(C=12, F=19, H=1)
- ( ) 25. 下列何者所含的原子數最多？(Na=23, Mg=24, Ca=40)  
 (A) 10<sup>-23</sup> 莫耳的氫 (B) 23 amu 的鈉原子 (C) 10<sup>-22</sup> 莫耳的鎂原子  
 (D) 8.0×10<sup>-20</sup> 克的鈣原子 (E) 9.6×10<sup>-21</sup> 克的鎂原子。
- ( ) 26. 有甲、乙兩種氣體，各重 1.64 g 及 0.5 g。在同溫同壓時，甲氣體之體積為乙氣體之 2 倍，若知乙氣體之分子量為 28，則下列分子何者可能為甲氣體？(N = 14)  
 (A) NO<sub>2</sub> (B) N<sub>2</sub>O (C) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (D) N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (E) N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>。