

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. 下列有關常見物質分類的敘述，何者正確？  
(A) 純水可經由電解生成氫氣及氧氣，所以不是純物質 (B) 過氧化氫所含氧的重量百分率比水高，所以不是純物質 (C) 糖水可由純糖溶於純水組成，所以是純物質 (D) 不鏽鋼不易生鏽，所以是純物質 (E) 氯化鈉由氯離子、鈉離子組成，所以是純物質。
- ( ) 2. 已知鈣是人體神經、肌肉、骨骼系統、細胞膜與微血管滲透性功能的正常運作所必需的元素。然而維生素 D 可參與鈣、磷的代謝作用，維生素 D 對於促進其吸收並對骨質的形成與改善有幫助。A 製藥公司生產的「鈣比奇 D600 粉劑」的說明書的部分文字為「本劑每 10 克含主要成分碳酸鈣 0.15 克」，則該粉劑含鈣元素多少 ppm？(原子量：Ca=40)  
(A) 6.0 (B) 150.0 (C) 600.0 (D) 6000.0 (E) 15000.0。
- ( ) 3. 某化合物 1 分子中含有 1 個鐵原子、4 個 X 原子以及其他原子，若 Fe 與 X 的重量百分組成均為 6.27%，則 X 原子的原子量為若干？(Fe=56)  
(A) 7 (B) 14 (C) 21 (D) 28 (E) 35。
- ( ) 4. 下列哪一組化合物可以用來說明倍比定律？  
(A) NO 和 NO<sub>2</sub> (B) CH<sub>4</sub> 和 CO<sub>2</sub> (C) ZnO<sub>2</sub> 和 ZnCl<sub>2</sub> (D) NH<sub>3</sub> 和 NH<sub>4</sub>Cl (E) H<sub>2</sub>O 和 HCl。
- ( ) 5. 下列有關原子結構的敘述，何者正確？  
(A) 價電子與原子核的距離比其他電子近 (B) 原子序等於原子核內的質子數 (C) 在一般的化學反應中，各原子的質子個數會發生變化 (D) 在一般的化學反應中，各原子的中子個數會發生變化。
- ( ) 6. 第二週期的元素，當原子序增加時，下列敘述何項正確？  
(A) 價電子數減少 (B) 金屬性質增加 (C) 非金屬性質增加 (D) 氧化物的鹼性增加。
- ( ) 7. 在 NH<sub>4</sub><sup>+</sup> 中(N 的質量數為 14) 共含有：  
(A) 7 個中子、7 個質子、6 個電子 (B) 5 個中子、5 個質子、4 個電子 (C) 7 個中子、11 個質子、10 個電子 (D) 7 個中子、11 個質子、11 個電子 (E) 10 個中子、17 個質子、17 個電子。
- ( ) 8. 四氧化二氮與甲聯胺(CH<sub>3</sub>NHNH<sub>2</sub>)的反應為登月小艇脫離月球返回地球時所用的動力來源。此二化合物反應的生成物為水、氮氣與二氧化碳。試問此反應的平衡化學反應式中，水與氮氣的係數比為何？  
(A) 4 : 3 (B) 3 : 4 (C) 3 : 2 (D) 3 : 1 (E) 1 : 3。
- ( ) 9. (甲) NO；(乙) N<sub>2</sub>O；(丙) NO<sub>2</sub>；(丁) N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>。  
以上四種氮的氧化物，氮的重量百分比之大小關係何者正確？(原子量：N=14)  
(A) 甲>乙>丙>丁 (B) 乙>丁>甲>丙 (C) 乙 > 甲>丁>丙 (D) 丙>乙>丁>甲 (E) 丙>甲>乙>丁。
- ( ) 10. 下列有關氣體 C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 及 C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> 之敘述，何者正確？  
(A) 同溫、同壓下，同體積的兩種氣體所含的分子數相同 (B) 同溫、同壓下，同體積的兩種氣體完全燃燒，所產生的 CO<sub>2</sub> 重相同 (C) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 與 C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> 互為同素異形體 (D) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> 與 C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> 為同分異構物。
- ( ) 11. 大蒜中的蒜素分子式為 C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>S<sub>2</sub>O，則硫元素在該化合物中的重量百分比為若干？(原子量：H=1.0，C=12.0，O=16.0，S=32.0)  
(A) 6.21% (B) 9.86% (C) 24.6% (D) 39.5% (E) 44.4%。
- ( ) 12. 下列何組所含的物質全是電解質？

(A)銅，金，鈉 (B)硝酸鉀，氨，醋酸 (C)氫，二氧化碳，水 (D)氫氧化鉀，硼酸，酒精。

- ( ) 13. 已知活性：鉀 > 鋅 > 鎳 > 銅 > 銀，下列溶液何者會發生取代反應？  
(A)鋅 + 硝酸鉀 (B)銅 + 硝酸鋅 (C)銅 + 硝酸鎳 (D)鎳 + 硝酸銀 (E)銀 + 硝酸鎳。
- ( ) 14. 某金屬氧化物 63.6 克，其化學式為 MO。今以足量的氫氣與該氧化物反應，使氧化物中的氧與氫氣結合成水，最後剩下被還原的金屬 50.8 克，則金屬 M 的原子量為何？  
(A) 24 (B) 40 (C) 56 (D) 63.5 (E) 65.4。(原子量：O = 16.0)
- ( ) 15. 在常溫、常壓的條件下，下列關於水溶液之 pH 值的敘述，何者正確？  
(A)純水的 pH 值是 0 (B)酸性溶液的 pH 值永遠是正值 (C)在鹼性溶液中 pH 值必大於 7  
(D)pH 值不可能為 0 (E)酸性溶液中  $[H^+] < [OH^-]$ 。
- ( ) 16. 下列有關化學反應前後質量的比較，哪些正確？(有三答)  
(A)10 克的純氧化汞加熱後完全分解為汞和氧，其重量和等於 10 克 (B)10 克的氫在 10 克的氧中燃燒可得 20 克的水 (C)10 克的鎂帶在空氣中加熱，完全作用後，所得的產物重量為 10 克 (D)100 克的氯酸鉀加入 1 克的二氧化錳加熱後，所得的氣體與殘留物共重 101 克 (E)217 克的氧化汞完全受熱後，若得 16 克的氧，則同時產生汞 201 克。
- ( ) 17. 如果天空中有過飽和水蒸氣存在時，一般而言，會在天空上散布哪些物質，使過飽和水蒸氣凝結成水而下降，形成人造雨的原理？(有二答)  
(A)硫酸銅 (B)乾冰 (C)食鹽 (D)碘化銀 (E)冰。
- ( ) 18. 原子的結構中，下列敘述哪些正確？(有二答)  
(A)核中質子數和中子數的和，叫做質量數 (B)元素的性質由中子數決定 (C)凡質子數相同，而中子數不同的元素，叫做同素異形體 (D)原子核中的質子數叫做原子序 (E)任何一元素必有中子數。
- ( ) 19. 關於  $^{23}_{11}\text{Na}^+$ 、 $^{24}_{12}\text{Mg}^{2+}$  兩離子，下列敘述哪些正確？(有三答)  
(A)兩者的質子數相同 (B)兩者的電子數相同 (C)兩者和  $^{10}_{10}\text{Ne}$  的電子數相同 (D)兩者的質量數相同 (E)兩者均能與  $\text{Cl}^-$  形成穩定的離子化合物。
- ( ) 20. 下列熱化學方程式中，哪些代表吸熱反應？(有二答)  
(A)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g}) + 46.1\text{ kJ}$  (B)  $\text{NaOH}(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) - 56.7\text{ kJ} \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
(C)  $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s}) \quad \Delta H = 2800\text{ kJ}$  (D)  $\text{S}(\text{s}) + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) + 110\text{ kJ} \rightarrow \text{SO}_3(\text{g})$   
(E)  $\text{CO}(\text{g}) + \text{NO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -234\text{ kJ}$
- ( ) 21. 下列哪些為分子化合物？(有三答)  
(A)  $\text{NF}_3$  (B)  $\text{CH}_4$  (C)  $\text{Cl}_2$  (D)  $\text{CaF}_2$  (E)  $\text{MgO}$ 。
- ( ) 22. 在標準狀況下  $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})$  與  $\text{NO}(\text{g})$  具有相同的體積，則下列敘述哪些正確？(有三答)  
(A)分子莫耳數比為 4 : 1 (B)原子數比為 1 : 4 (C)重量比為 1 : 1 (D)密度比為 1 : 1 (E)分子數比為 1 : 1。
- ( ) 23. 下列物質何者具有導電性？(有三答)  
(A)氯化鈉(熔融狀態) (B)硝酸鉀(水溶液) (C)硫酸銅(固態)  
(D)葡萄糖(水溶液) (E)汞(液態)。
- ( ) 24. 下列各組溶液的成分均為 0.1M 的水溶液，各自以等體積混合，何者會發生沉澱？(有三答)  
(A)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (B)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (C)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$  (D)  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{KOH}$   
(E)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 。
- ( ) 25. 聯胺( $\text{N}_2\text{H}_4$ )及四氧化二氮反應會產生氮氣及水蒸氣，其釋放的能量可用來推進火箭。下列有關此反應的敘述，何者正確？(有二答)  
(A)四氧化二氮中之氮被氧化 (B)四氧化二氮中之氮被還原 (C)聯胺中之氮被氧化 (D)聯

胺中之氮被還原 (E)此非氧化還原反應。