

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. (文華高中) 下面有關元素及原子的概念，哪一項敘述是正確的？
(A)純物質甲受熱分解產生純物質乙及氣體丙，則物質甲不可能是元素 (B)具有物質特性之最小單元是原子 (C)由兩種相同元素組成的多種化合物，性質必定相同 (D)乾淨的空氣是純化合物。
- () 2. (台中一中) 同溫、同壓下，10 mL 的 X_2 氣體與 30 mL 的 Y_2 氣體反應生成 20 mL 氣體化合物，則該化合物的分子式為：
(A) XY_3 (B) XY_2 (C) X_2Y (D) X_2Y_4 。
- () 3. (台中二中) 奶粉中含蛋白質量的多寡常用含氮量的高低來推算，不肖商人為提高奶粉中含氮量，添加三聚氰胺，此因 30 克的三聚氰胺中氮就佔了 20 克，已知 1 分子的三聚氰胺含有 6 個氮原子，則三聚氰胺的分子量 = ?
(A)126 (B)133 (C)140 (D)146 (E)150。
- () 4. (中山女中) 實驗室濃硫酸 H_2SO_4 (分子量 M) 體積莫耳濃度為 C mol/L，密度為 D g/cm³，其重量百分率濃度為若干%？
(A) $\frac{C \cdot M}{10D}$ (B) $\frac{C \cdot M}{1000}$ (C) $\frac{C \cdot M}{1000} \times 100$ (D) $\frac{C \cdot M}{D} \times 100$ (E) $\frac{C \cdot M}{1000D - C \cdot M} \times 100$ 。
- () 5. (松山高中) 取一些重量百分率濃度為 10% 的葡萄糖水溶液，加入重量百分率濃度為 15% 的葡萄糖水溶液 600 克中，以調和為 12% 的葡萄糖溶液，需加入 10% 葡萄糖水溶液若干克？
(A)300 (B)600 (C)900 (D)1200 (E)1500 克。
- () 6. (文華高中) 某禮堂內空間設為 4000 m³ (空氣密度 1.4 g/L，空氣平均分子量 28 g/mol)，當冬天時窗戶緊閉，內含二氧化碳 4.4 kg，則此時 CO₂ 的濃度約為多少 ppm？
(A)500 (B)1000 (C)1500 (D)2000。(對氣態溶液而言，百萬分濃度視為溶質與溶液體積比)
- () 7. (師大附中) 有關原子結構的敘述，下列何者正確？
(A)所有的原子都含有質子、中子和電子 (B)原子中的電子，占有較大的空間和質量 (C)電子可靜止排列在原子核外的軌道上 (D)同一原子中，K 層電子的能量較 M 層電子為高 (E)對 A 族元素而言，其價電子數恰好等於族數；例如 1A 族價電子數為 1、2A 族價電子數為 2。
- () 8. (台南女中) 下列為各元素的原子序，何者的電子排列中，最外層的電子數與其他三者不同？
(A)7 (B)15 (C)33 (D)20。
- () 9. (鳳山高中) 某元素 M 與氧形成的離子 MO_2^+ 中，共有電子 108 個，則質量數為 241 的元素 M，原子核中含有多少個中子？
(A)93 (B)146 (C)148 (D)162 (E)147。
- () 10. (新竹女中) 拉塞福在 1919 年以 α 粒子 (${}^4_2He^{2+}$) 撞擊氮原子核 (${}^{14}_7N$) 產生核反應，若該反應產生的兩種粒子中，有一為氧原子核 (${}^{17}_8O$)，則另一粒子為何？
(A)電子 (B)中子 (C)質子 (D) α 粒子 (E)鈹原子核 (9_4Be)。
- () 11. (中山女中) 將 15.00 毫克的某有機化合物完全燃燒後，得 22.00 毫克的二氧化碳及 9.00 毫克的水，則此有機化合物最可能是下列何物質？
(A) C_6H_{14} (B) $C_6H_{12}O_6$ (C) $C_4H_{10}O_4$ (D) C_5H_{10} 。
- () 12. (師大附中) 某個 IA 族金屬之原子量為 M，若取該金屬之氧化物 x 克，將其完全還原後，可得 y 克金屬，則該金屬的原子量 M 可用下列哪一式表示？
(A) $\frac{16y}{x-y}$ (B) $\frac{8y}{x-y}$ (C) $\frac{x-y}{16x}$ (D) $\frac{x-y}{32x}$ 。

- ()13.(台中一中) 某種化合物之百分組成爲鈉 18.54%，硫 25.82%，氧 19.35%及水 36.29%。其化學式應為
(A)Na₂SO₄ · 7H₂O (B)Na₂SO₄ · 10H₂O (C)Na₂S₂O₃ · 2H₂O (D)Na₂S₂O₃ · 5H₂O。
- ()14.(鳳山高中) 某金屬 a 克，完全溶解於鹽酸時，產生 b 莫耳的氫氣及 M³⁺ 離子，下列何者爲此金屬的原子量？
(A) $\frac{2a}{3b}$ (B) $\frac{3b}{2a}$ (C) $\frac{2b}{a+b}$ (D) $\frac{3b}{a-b}$ (E) $\frac{3a}{2b}$ 。
- ()15.(台南女中) 在 1000 mL 的氧氣中，進行放電，以產生臭氧(3O_{2(g)} → 2O_{3(g)})。反應後，在同溫同壓下，其體積變爲 750 mL，則反應後臭氧體積爲多少 mL？
(A)250 (B)500 (C)750 (D)1000。
- ()16.(台南女中) 完全燃燒 X 莫耳正丁烷(C₄H₁₀)得 Y 莫耳二氧化碳時，下列 X 與 Y 間的關係，何者正確？
(A)X=3Y (B)Y=3X (C)X=4Y (D)Y=4X。
- ()17.(三重高中) CO₂、H₂O、C₃H₈ 莫耳生成熱分別爲 H₁、H₂、H₃，試問 C₃H₈ 莫耳燃燒熱爲何？
(A)H₃ - 3H₁ - 4H₂ (B)H₁ + H₂ - H₃
(C)3H₁ + 4H₂ - H₃ (D)H₁ + H₂ + H₃。
- ()18.(台中一中) 濃度均爲 0.1M 的下列五種物質的水溶液：
(甲)NaOH、(乙)CH₃COOH、(丙)HCl、(丁)CH₃COONa、(戊)NH₄Cl。
試問其 pH 值由低至高的排列順序，下列哪一選項正確？
(A)乙丙戊甲丁 (B)丙乙戊丁甲 (C)乙丙丁甲戊 (D)戊丙乙甲丁。
- ()19.(中山女中) 關於氧化還原反應，下列各項敘述何者正確？
(A)Fe₂O₃ 與 C 作用生成 Fe，C 爲氧化劑 (B) H₂O₂ 與 PbO₂ 作用形成 PbO，H₂O₂ 爲氧化劑 (C)Na 與 Cl₂ 作用形成 NaCl，此反應中 Na 爲具有氧化力的物質 (D) KMnO₄ 與 Fe²⁺ 作用形成 Fe³⁺，KMnO₄ 發生還原反應 (E) H₂O₂ 與 KMnO₄ 反應生成 Mn²⁺，H₂O₂ 發生還原反應。
- ()20.(台中二中) 下列物質進行反應，何者放出的熱量最少？
(A)H_{2(g)} + 1/2O_{2(l)} → H₂O(g) (B)H_{2(g)} + 1/2O_{2(l)} → H₂O(l)
(C)H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} → H₂O(l) (D)H_{2(g)} + 1/2O_{2(g)} → H₂O(g)。
- ()21.(新竹女中) 關於氫元素的下列敘述，何者正確？(有二答)
(A)氫有三種同素異形體，學名分別爲氘、氚、氦 (B)氫元素可以個別形成三種互爲同素異形體的物質：H₂、D₂、T₂ (C)氫有三種同位素，它們的中子數依序爲 1、2、3 (D)氫元素的三種同位素原子，物理性質均相同 (E)氫元素的三種同位素原子，核外電子排列均相同。
- ()22.(鳳山高中) 下列關於反應熱的敘述，何者正確？(有三答)
(A)碳的莫耳燃燒熱與二氧化碳的莫耳生成熱等值異號 (B)反應物產生熱量的多寡與反應物莫耳數有關 (C)標準反應熱的條件是 0°C、1 atm 上 (D)ΔH > 0 代表放熱 (E)若 H⁺(aq) + OH⁻(aq) → H₂O(l) ΔH = - 56kJ，則 H₂O(l) → H⁺(aq) + OH⁻(aq) ΔH = + 56kJ。
- ()23.(師大附中) 右圖是分析碳氫化合物組成的裝置。將試樣置於純氧中燃燒後，產生水蒸氣及二氧化碳，使之通過甲、乙兩個 U 型管。下列關於甲、乙兩管的敘述，何者正確？(有二答)
(A)氧化銅粉末當作還原劑用，可讓物質完全氧化 (B)甲管裝過氯酸鎂以吸收產生的水蒸氣 (C)乙管裝氫氧化鈉以吸收產生的二氧化碳 (D)化合物的含氧量，可由所生成的水蒸氣及二氧化碳中的含氧量，相加求得 (E)由此分析實驗，可直接求得化合物的分子式。

