中四化學練習卷：原子結構、週期表與化學鍵

中四（S4）　化學　｜　時限：75 分鐘　｜　總分：100 分　｜　共 12 題

甲部：原子結構與同位素（第 1 – 3 題）

全部題目均須作答；計算題須列出算式、代入步驟及單位。

1. 某原子 X 的原子序數（Z）為 17，質量數（A）為 35。(a) 求該原子的質子、中子及電子數目。(b) 寫出該原子的電子排布。

2. 氯有兩種同位素 35Cl 及 37Cl，其丰度分別為 75% 及 25%。求氯的相對原子質量。

3. 鎂（Z = 12）與氧（Z = 8）反應生成氧化鎂。(a) 寫出鎂離子及氧離子的電子排布。(b) 說明這兩種離子的電子數目與哪一種稀有氣體相同。

4. 說明氯化鈉（NaCl）中離子鍵的形成，並解釋為何氯化鈉的熔點高。

乙部：化學鍵與化學式（第 4 – 8 題）

相對原子質量：H = 1、C = 12、N = 14、O = 16、S = 32、Ca = 40；亞佛加德羅常數 = 6.02 × 10²³ /mol。

5. 寫出水（H2O）、氨（NH3）及甲烷（CH4）分子中共用電子對的數目，並求三者之和。

6. 某元素 Y 的原子序數為 16。(a) 寫出 Y 原子的電子排布。(b) 指出 Y 在週期表中所屬的族及週期。(c) 指出 Y 原子最外層的電子數目。

7. 寫出下列化合物的化學式：氧化鋁、氯化鈣、硫酸鈉。

8. 計算 H2SO4 及 Ca(OH)2 的相對分子質量。（H = 1，O = 16，S = 32，Ca = 40）

丙部：摩爾計算與結構（第 9 – 12 題）

解釋題須用完整句子作答；數值答案須用適當有效數字。

9. 求 0.25 mol 二氧化碳（CO2）的質量及所含的分子數目。（C = 12，O = 16，亞佛加德羅常數 = 6.02 × 10²³ /mol）

10. 計算硝酸銨（NH4NO3）中氮的質量百分率。（N = 14，H = 1，O = 16）

11. 某離子 X2+ 含有 18 個電子。(a) 求元素 X 的原子序數。(b) 寫出 X 原子的電子排布。

12. 解釋石墨能導電而鑽石不能導電的原因。