中四化學練習卷：化學鍵與物質結構

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

甲部：化學鍵的種類

離子鍵、共價鍵與金屬鍵的形成、例子與電子轉移

1. 說明離子鍵、共價鍵與金屬鍵的形成，並各舉一化合物或物質為例。

2. 鎂在氧氣中燃燒生成氧化鎂（Mg 為 24，O 為 16）：（a）寫出平衡化學方程式；（b）求氧化鎂的相對式量；（c）4.8 g 鎂完全燃燒可生成多少克氧化鎂；（d）上述反應需要氧氣多少摩爾。

3. 硝酸銨（NH4NO3）是常用氮肥（N 為 14，H 為 1，O 為 16）：（a）求其相對式量；（b）求氮的質量百分率；（c）80 g 此肥料含氮多少克。

4. 某有機化合物含碳 40.0%、氫 6.7%、氧 53.3%，相對分子質量為 60（C 為 12，H 為 1，O 為 16）：（a）求各元素的摩爾比；（b）求實驗式；（c）求分子式。

乙部：計算與結構

相對式量、摩爾與限量試劑、實驗式與分子式、分子形狀與鍵角

5. 比較金剛石、石墨與銅三種物質的結構，並解釋石墨能導電而金剛石不能導電的原因。

6. 寫出甲烷、氨與水三種分子的形狀及鍵角，並解釋氨與水的鍵角小於甲烷的原因。

7. 氯化鈉的熔點為 801 度，但固態時不導電，熔融後或溶於水則能導電。解釋以上三個現象。

8. 以電負性差解釋為何氯化氫屬極性共價化合物，而氯化鈉屬離子化合物。

丙部：結構與性質、實驗

巨型結構與導電性、焰色測試與沉澱測試、實驗設計

9. 描述用焰色測試辨別鈉、鉀、鈣三種金屬離子的方法，以及用硝酸銀溶液檢驗氯離子的方法與現象。

10. 氫與氧反應生成水（H2 為 2，O2 為 32）：把 6.0 g 氫氣與 24 g 氧氣混合後點燃。（a）求各氣體的摩爾數；（b）指出限量試劑；（c）求生成水的質量。

11. 解釋石墨可用作潤滑劑及電極，而金剛石用於切割工具的原因。

12. 設計實驗比較氯化鈉溶液與蔗糖溶液的導電性，寫出四項實驗要點。