

化學模型製作

繳交日期：2022年9月2日

分數：佔考試分5%

形式：同學將抽籤決定製作以下六款模型的其中一款。請在作品上清楚標示學生資料（包括：姓名、班別、學號）、模型名稱、原子名稱、鍵合名稱等。

作品體積：不少於20立方厘米。

物資和工具：同學不能採用現購的化學模型用具。同學應用竹籤或牙籤、泥膠、發泡膠球、剪刀、膠紙、白膠漿、紙張等物料，自行製作模型。



模型製作：

(1) 氯化鈉 (NaCl)

氯化鈉含有鈉離子和氯離子，這些離子以一個有規律的模式排列（圖 1），形成晶格。在這晶格中，每個鈉離子被六個氯離子包圍，而每個氯離子亦被六個鈉離子包圍（圖 2）。

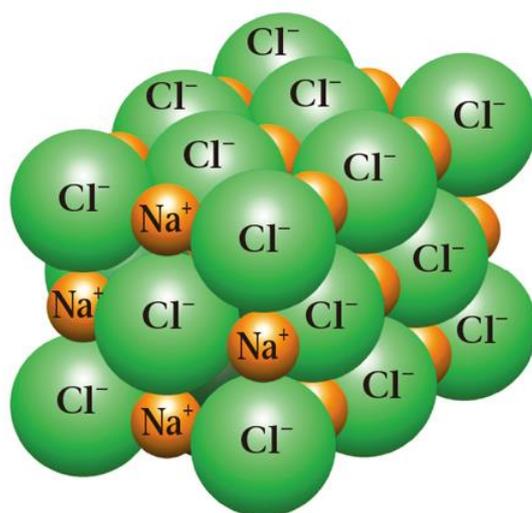
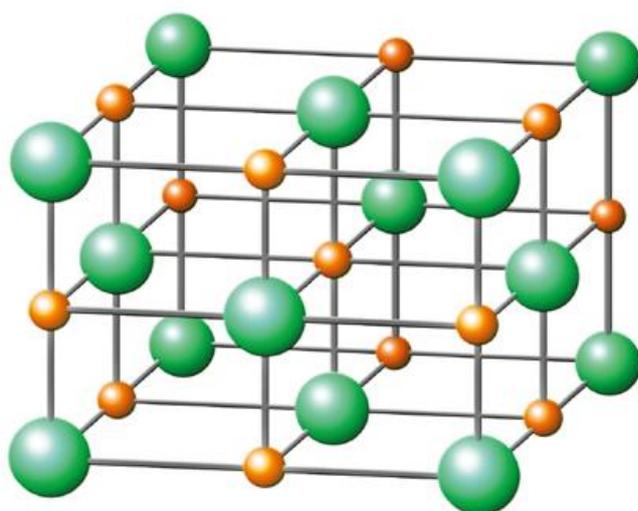


圖 1 氯化鈉的結構



索引：

-  氯離子
-  鈉離子

圖 2 鈉離子和氯離子以立方形狀排列

(2) 鑽石 (C)

鑽石由碳原子組成。在鑽石的結構中，每個碳原子會與旁邊四個碳原子形成四個共價鍵。該些碳原子會以四面體形的方式排列(圖 3)。碳原子的網絡會在整個結構內延展，形成巨型共價結構。

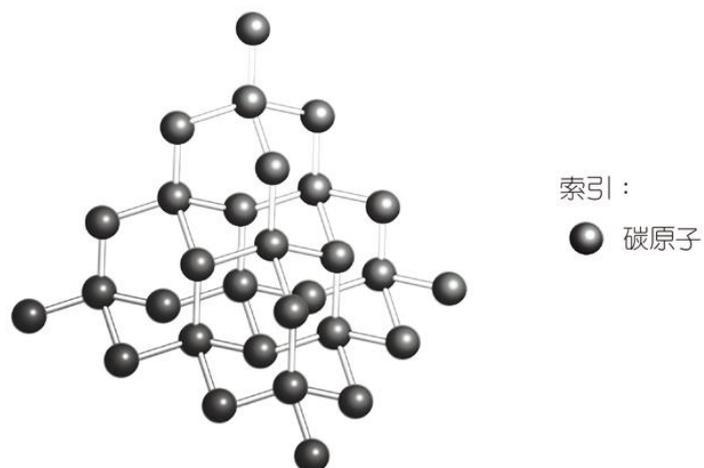


圖 3 鑽石的結構的一部分

(3) 石墨 (C)

石墨由一層層相互平行的碳原子層組成，如圖 4 所示。

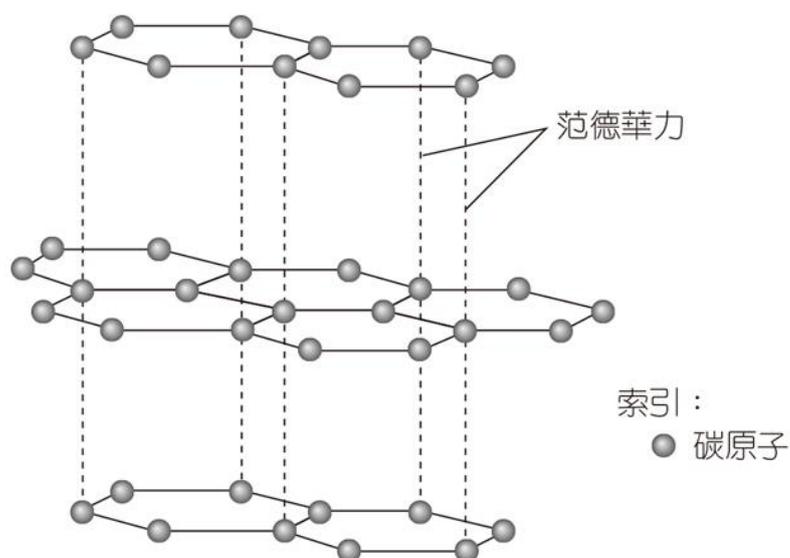


圖 4 石墨的結構

在每層碳原子中，每個碳原子都會與其他三個碳原子以共價鍵連結，以六方形的方式排列。我們可將每層碳原子視為一個由碳原子組成的二維網狀結構。相鄰的碳原子層之間只有微弱的范德華力。

每個碳原子具有四個最外層電子。可是，在石墨的結構中，每個碳原子只用了三個電子來形成共價鍵，剩下的電子會沿着碳原子層自由流動。

(4) 布克碳 (C_{60})

布克碳分子含有 60 個碳原子，形成有如一個足球的球體。分子內的碳原子排佈在由 20 個六邊形和 12 個五邊形組成的球體的 60 個頂點上（圖 5）。

在室溫下，固態 C_{60} 裏的分子緊密地擠在一起，分子之間只藉着微弱的范德華力互相吸引。在 C_{60} 分子中，每個碳原子均與其他碳原子形成三個單共價鍵。

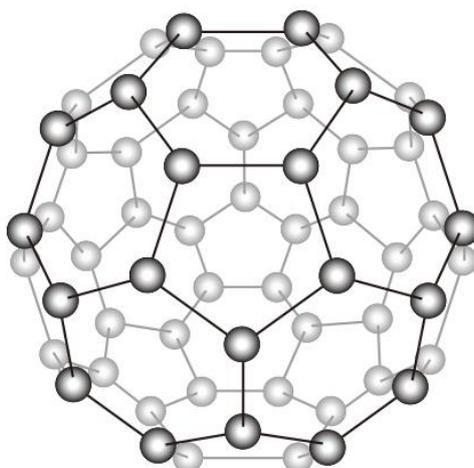


圖 5 C_{60} 分子的結構

(5) 碘 (I_2)

圖 6 展示碘的結構。在每個碘分子中，兩個碘原子以強大的共價鍵連結。所有碘分子有規律而緊密地排列在一起，分子只藉着微弱的范德華力互相牽引。這種排列方式不斷重複，形成晶體。

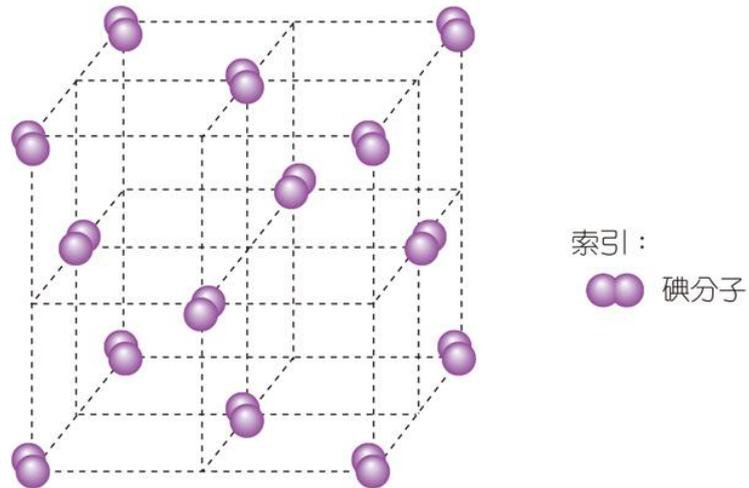


圖 6 碘分子在晶體中的排列方式

(6) 乾冰 (CO_2)

乾冰由二氧化碳 (CO_2) 分子組成，在每個二氧化碳分子中，碳原子和氧原子以強大的共價鍵連結。這些分子有規律而緊密地排列在一起，分子只藉着微弱的范德華力互相牽引 (圖 7)。

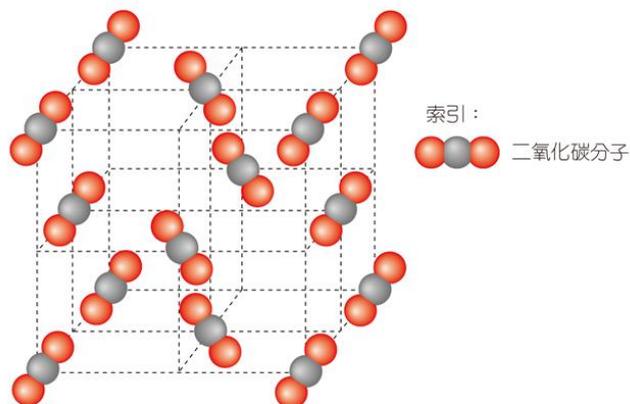


圖 7 乾冰內二氧化碳分子的排列方式

網上作品參考：

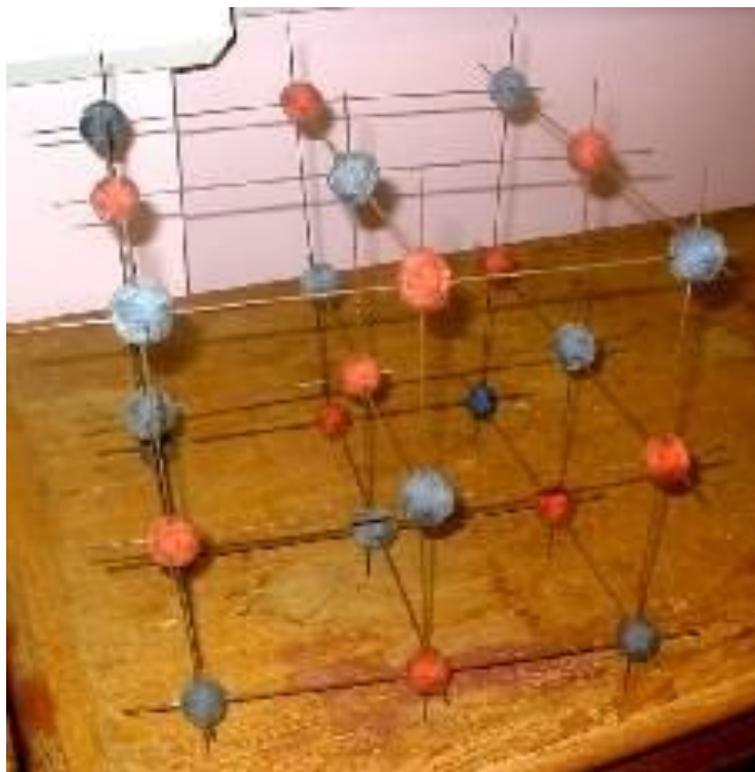


圖 8 氯化鈉的結構

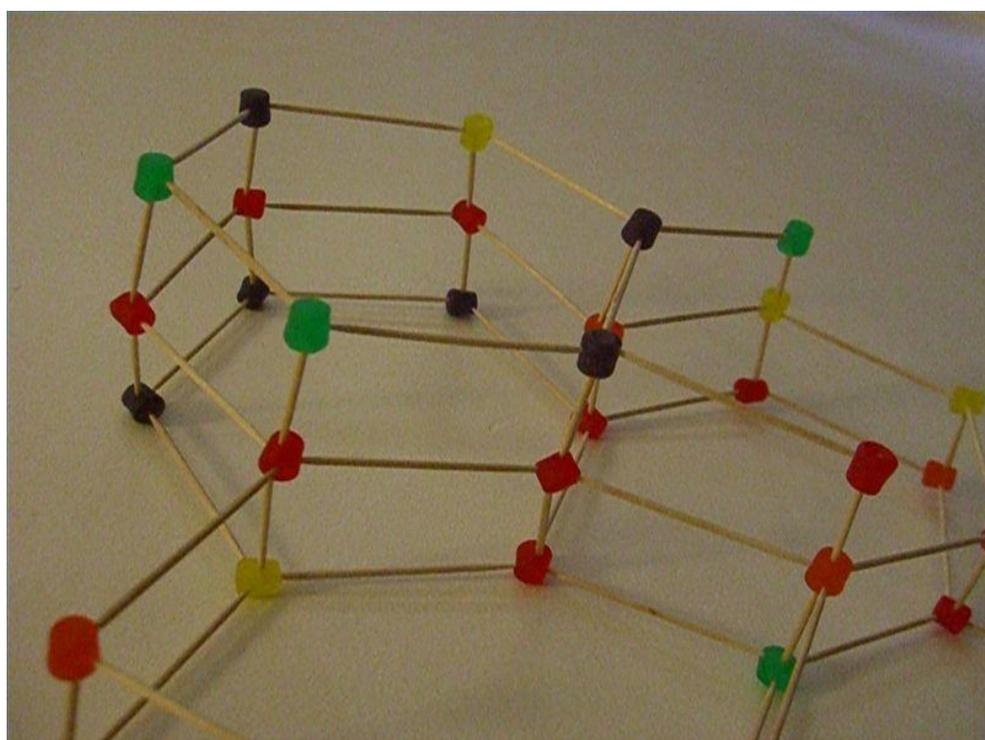


圖 9 石墨的結構

氯化鈉 (NaCl)	鑽石 (C)	石墨 (C)
布克碳 (C ₆₀)	碘 (I ₂)	乾冰 (CO ₂)
氯化鈉 (NaCl)	鑽石 (C)	石墨 (C)
布克碳 (C ₆₀)	碘 (I ₂)	乾冰 (CO ₂)
氯化鈉 (NaCl)	鑽石 (C)	石墨 (C)
布克碳 (C ₆₀)	碘 (I ₂)	乾冰 (CO ₂)
氯化鈉 (NaCl)	鑽石 (C)	石墨 (C)
布克碳 (C ₆₀)	碘 (I ₂)	乾冰 (CO ₂)
氯化鈉 (NaCl)	鑽石 (C)	石墨 (C)
布克碳 (C ₆₀)	碘 (I ₂)	乾冰 (CO ₂)