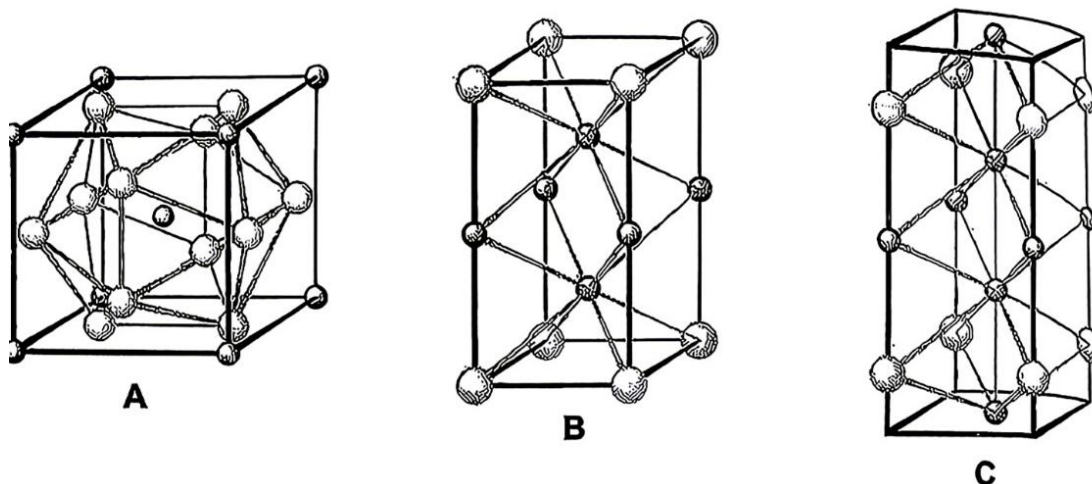
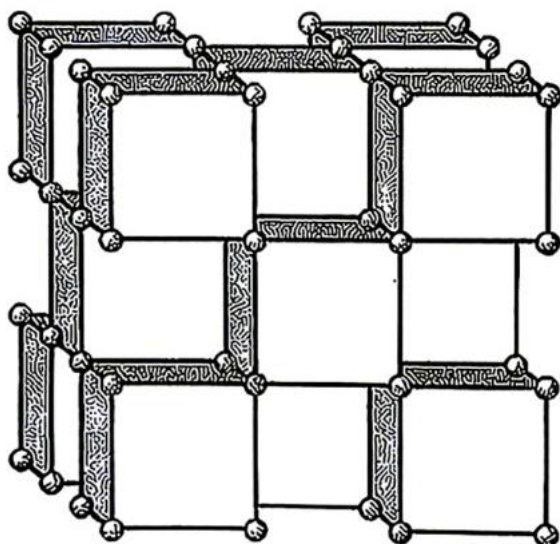


随着科学的发展和大型实验装置(如同步辐射和中子源)的建成, 高压技术在物质研究中发挥着越来越重要的作用。高压不仅会引发物质的相变, 也会导致新类型化学键的形成。近年来就有多个关于超高压下新型晶体的形成与结构的研究报道。

4-1 NaCl 晶体在 50 ~ 300 GPa 的高压下和 Na 或 Cl_2 反应, 可以形成不同组成、不同结构的晶体。下图给出其中三种晶体的晶胞(大灰球为氯原子, 小灰球为钠原子)。写出 A、B 和 C 的化学式。



4-2 在超高压(300GPa)下, 金属钠和氦可形成化合物。结构中, 钠离子按简单立方排布, 形成 Na_8 立方体空隙(如下图所示), 电子对 ($2e^-$)和氦原子交替分布填充在立方体的中心



4-2-1 写出晶胞中的钠离子数。

4-2-2 写出体现该化合物结构特点的化学式。

4-2-3 晶胞边长 $a=395\text{pm}$, 计算此结构中 Na-He 的间距 d 和晶体的密度 ρ (单位: $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$)。