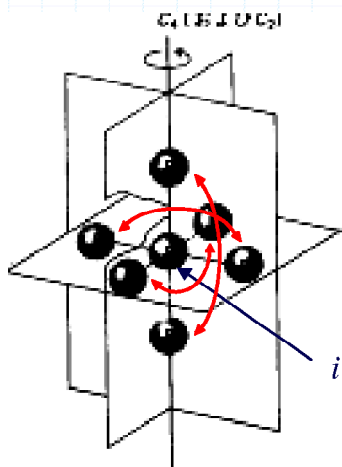


演習

対称中心(反転) i inversion



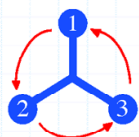
座標で表わすと

$$(x, y, z) \rightarrow (-x, -y, -z)$$

cf.

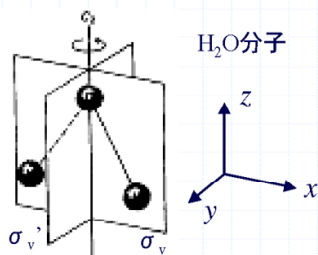
$$\begin{matrix} \sigma (\parallel xy) & (x, y, -z) \\ C_2 (\parallel z) & \left[\begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

対称操作を2回続けて行った結果は別の対称操作と同じになる。



$$\begin{matrix} \text{後} & \text{先} \\ C_3^+ \times C_3^+ & = \left\{ \begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix} \right\} \\ C_3^- \times C_3^+ & = \left\{ \begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix} \right\} \end{matrix}$$

恒等変換(動かさない)



$$(x, y, z) \xrightarrow{\sigma_v} (x, -y, z) \xrightarrow{\sigma_v'} \left[\begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix} \right]$$

$$\sigma_v' \times \sigma_v = \left[\begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix} \right]$$

対称操作を2回続けて行った結果は別の対称操作と同じになる。

座標で表わすと

$$(x, y, z) \rightarrow$$

$$i \quad (-x, -y, -z)$$

$$\sigma (\parallel xy) \quad (x, y, -z)$$

$$C_2 (\parallel z) \quad (-x, -y, z)$$

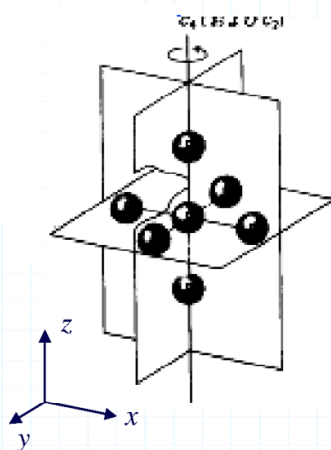
$$(x, y, z) \xrightarrow{\sigma_v(\parallel x)} (-x, y, z) \xrightarrow{\sigma_v(\parallel y)} (-x, -y, z)$$

$$C_2(\parallel z)$$

$$\sigma_v(\parallel y) \times \sigma_v(\parallel x) = C_2$$

$$(x, y, z) \xrightarrow{\sigma_v(\parallel x)} \xrightarrow{\sigma_v(\parallel y)} \xrightarrow{\sigma_v(\parallel z)} \left[\begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix} \right]$$

$$\sigma_v(\parallel z) \times \sigma_v(\parallel y) \times \sigma_v(\parallel x) = \left[\begin{matrix} & & \\ & & \\ & & \end{matrix} \right]$$



宿題

問題1 BH_3 と NH_3 について次の間に答えなさい。

- 1) VSEPR モデルでそれぞれの分子形を推定しなさい。
- 2) 1) で答えたそれぞれの構造が属する点群を答えなさい。
- 3) BH_3 はホウ素の水素化物でボラン (borane) と呼ばれるが、実際には熱力学的に不安定な分子であり、ボラン類の中で最も安定な最小の物はジボラン B_2H_6 である。一方アンモニア (ammonia) NH_3 は安定な分子である。この安定性の違いについて考えるところを述べなさい。

問題2 以下の化学構造の属する点群を答えなさい。

