

# 第1章 化学結合

【1】水、アンモニア、硫化水素、二酸化炭素、二酸化硫黄、三酸化硫黄、三フッ化ホウ素、四塩化炭素において、次の問いに化学式で書きなさい。

(1) 分子の形が直線形、折れ線形(二等辺三角形)、正三角形、正三角錐、正方形、正四面体のものをそれぞれ選んでください。存在しない場合は「なし」と答えてください。

(2) 分子が無極性のものを選んでください。

(注) すべて理由が大事です。丸暗記をしないでください。

【2】次の分子の構造式を書きなさい。

(1) 炭酸

(2) 硫酸、亜硫酸

(3) 硝酸、亜硝酸

(4) リン酸

(5) 塩素酸、亜塩素酸、次亜塩素酸、過塩素酸

(注) それぞれの構造式もちゃんとした理由があります。構造式を丸暗記するのではなく、どうしてその構造になるかが説明できるようにしてください。

【3】それぞれ酸性の強い順に並べなさい。

(1) 硫酸、亜硫酸

(2) 硝酸、亜硝酸

(3) 塩素酸、亜塩素酸、次亜塩素酸、過塩素酸

(注) どうして、その順番になるかが重要です。結果を丸暗記しないでください。

【4】炭酸イオン、硫酸イオン、亜硫酸イオン、硝酸イオン、亜硝酸イオン、リン酸イオン、アンモニウムイオン、オキソニウムイオンの形を直線形、二等辺三角形、正三角形、正三角錐、正方形、正四面体の中から選んでください。

(注) すべて理由が大事です。構造式から「この形になるのは当たり前」という形で理解してください。丸暗記はいけません。

【5】アンモニアと三フッ化ホウ素がどのような反応をするかを予想しなさい。この反応において、常温で可能か、それとも加熱が必要か、加熱が必要な場合は、中学校・高等学校の実験室での通常の加熱でいいのか、それとも、工場での高温の加熱が必要なのかについても述べなさい。また、この反応で三フッ化ホウ素に関して構造が大きく変わります。それに関して簡単に述べてください。

(注) この反応を知っておく必要などありません。もちろん、加熱の程度に関しても同じです。考えればわかることです。この問題が自力で考えられるようになることが、化学反応を理解する第一歩です。