光科学１　第７回授業課題

**MS-Wordで解答し、PDFに変換してアップロードしてください。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 学籍番号 | 8223036 | 氏名 | 栗山淳 |

【課題１】

フェノールの16O-1H伸縮振動数が3610 cm-1であるとする。この水素を重水素2Dに置換したとき、振動数はどのように変わるか調べなさい。ただし、重水素置換によって力の定数は変わらないとする。

【課題１解答欄】（解答の長さは自由です。）

【課題２】

ハロゲン分子の力の定数 は次の表のとおりである。また、原子質量単位は、円周率は、光速は とする。

(1) 各々のハロゲン分子の基本振動の波数を求めなさい。

(2) ハロゲン原子間で比較すると、原子番号が大きいほど力の定数が小さくなる理由を考察しなさい。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 17F2 | 35Cl2 | 79Br2 |
| [Nm-1] | 445 | 322 | 240 |

【課題２解答欄】（解答の長さは自由です。）

2原⼦分⼦において、負の電荷を担う価電⼦は２原⼦の中間点付近に局在している。正の電荷は核の近傍に局在していることから、原⼦半径が⼤きくなると正と負の電荷の距離が離れ、クー

ロン⼒が弱くなると考えられる。

【課題３】

次の分子には基準振動はいくつあるか答えなさい。

1. 、(2) 、(3)

【課題３解答欄】（解答の長さは自由です。）

1. 3N-6=3
2. 3N-6=6
3. 3N-6=12

【課題４】

（1）赤外活性とラマン活性の違いを述べよ。

（2）分極と分極率の違いを述べよ。

【課題４解答欄】（解答の長さは自由です。）

1. ⾚外活性は分⼦内の振動の分極が原⼦の振動によって変化するときに活性なのに対し、ラマン活性では分⼦の分極率が原⼦の振動によって変化することが活性の条件となる。
2. 分極は外部電場の有無にかかわらず存在できるが、分極率は外部電場によって誘起された分極の変化率である。