問4-4. 水素分子 $^1H_2$ の分子振動の波数が 4400 cm^{-1} であるとすると、質量数2の水素原子 ^2H を含む水素分子 $^1H^2H$ 及び $^2H_2$ の分子振動はいくらか？（波数単位）
（ヒント. $\nu = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$）

→ 結合力は電子の振る舞いで決まり、原子核の質量によらない（≒kは同じ）

▷ 力の定数について

例）$H^{35}Cl$

波数 $\tilde{\nu}_{obs} = 2.886 \times 10\ cm^{-1}$

$$\mu = \frac{35.0 \times 1.01}{35.0 + 1.01} \times 1.661 \times 10^{-27}\ [kg]$$ ⊛

$k = 4.78 \times 10^2\ Nm^{-1}$

参 二原子分子の力の定数はおよそ $10^2\ Nm^{-1}$ 程度

⊛ 1.661×10^{-27} 原子質量単位
^{12}C 1つの質量の $\frac{1}{12}$ を 1μ とする

▷ まとめ：振動スペクトルからわかる情報

- 振動数 $\tilde{\nu}$ ⟶ 力の定数 k ⟶ 結合の強さ
  C−C
  C=C　e.t.c.

（◦ 分子の対称性）
⟶ 化合物の同定