

【実験データの整理】

次の二つのスペクトルを図として作成しよう。

1. アントラセンの励起スペクトルと 0.573 mM 試料の吸収スペクトル（一つの図で重ねて表示してみよう。なお、同一試料についてのデータです。）
2. アントラセンの蛍光スペクトル
3. 異なる濃度のアントラセンの吸収スペクトル（一つの図で重ねて表示しよう。）

課題（2）アントラセンの極大吸収波長（357 nm）でのモル吸光係数を下記の手順により求めよ。

- ① 縦軸を 357 nm での吸光度、横軸を濃度としたグラフを作成する。
- ② 吸光度と濃度との比例関係を想定し、最小自乗法により傾きを求める。
- ③ この傾きより、モル吸光係数を単位を $\text{L mol}^{-1} \text{cm}^{-1}$ として求めよ。なお、今回の実験での光路長は 0.1 cm である。

課題（3）振電準位構造を用いて、アントラセンの吸収および蛍光スペクトルの各ピークに対応する光学遷移を矢印で示せ。ピーク波長と矢印とを対応させて書くこと。

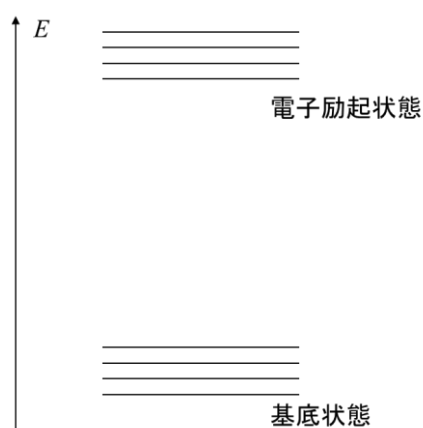
この課題については、次の手順で進めるとよい。

- ① 蛍光ピーク波長を短波長側から 4 つ記載せよ。また、吸収ピーク波長を長波長側から 4 つ記載せよ。
- ② ピーク波長に対応する光子エネルギー ($E = \frac{hc}{\lambda}$) を求めよ。

$$c = 2.998 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}, \quad h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$$

まずは単位を J として求め、その後、eV 単位で求める。

- ③ 振電準位構造を用い、それぞれのピーク波長に対応する遷移を矢印で記載せよ。なお、吸収においての始状態は電子基底状態の最低エネルギーの状態、蛍光においての始状態は、電子励起状態のうち、振動エネルギーが最低の準位である。



課題（4）（3）の考察に基づき、隣り合う振動準位どうしのエネルギー差として求めよ。振動エネルギーを求めよ。この際、赤外分光で得られている振動エネルギーを調査し、比較せよ。