

レポート問題 3

1. Chapman は今日 Chapman サイクルと呼ばれる一連の反応式を提出し、オゾン層生成のメカニズムを論じた。

- (1) Chapman サイクルを形成する 4 つの化学反応式を示せ。
- (2) オゾン濃度が特定の高度で高くなりオゾン層が形成されるのには、どの反応のどのような高度依存性が効いているか。
- (3) オゾン層の存在と我々の生命活動の関係を簡単に説明せよ。
- (4) Chapman サイクルでエネルギーの収支はどのようになっていると考えられるか (どこから来たエネルギーがどこへ行くのか) 簡単に説明せよ。

2. 化学反応の進行方向を決めているのは、必ずしもエネルギーの大小関係ではなく、条件によっては吸熱反応も進行する。

- (1) 自発変化の方向を決めているのは、究極的にはどのような事実か。
- (2) それを定量的に表す量として、何を考えればよいか。
- (3) 上のことをもとに、吸熱反応



が自発的に進む条件を、ギプスの自由エネルギー変化 $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ から説明せよ。

- (4) 二酸化窒素は常温ではかなりの割合が四酸化二窒素になっているが、高温ではほとんどが二酸化窒素である。その理由を説明せよ。

レポートは A4 の用紙 1 枚にまとめよ。それぞれの解答は余り詳しく書く必要はない。

締め切りは 7 月 4 日とする。