基礎現代化学(永田)　第二回テスト

１．窒素ガスが無色・透明であるのは，

窒素分子が赤外領域の光を吸収しないからである．

窒素分子が可視領域の光を吸収しないからである．・・・○

窒素分子が紫外領域の光を吸収しないからである．

可視領域の光を吸収しないため、窒素ガスにあたった光は全て目に届きます。そのため無色透明に見えます。

２．一般に，分子が赤外光を吸収するのは，

　分子内の電子がある軌道から他の軌道へ遷移するためである．

　回転によって双極子モーメントの向きが変化するためである．

振動によって双極子モーメントの大きさが変化するためである．・・・○

第八回レジュメP7上段参照。

３．二酸化炭素分子の振動モードの中で赤外光吸収に寄与するのは，

全ての振動モードである．

　対称伸縮振動モードと反対称伸縮振動モードである．

反対称伸縮振動モードと変角振動モードである．・・・○

対称伸縮振動では双極子の大きさは変わりません。これも第八回レジュメP7上段参照。

４．共役ポリエンが吸収する光の波長は，

共役鎖が長くなるにつれて長波長へシフトする．・・・○

　共役鎖が長くなるにつれて低波長へシフトする．

　共役鎖の長さとは関係しない．

第七回レジュメP8上段の通りです。

５．遷移金属イオン錯体の溶液には色を呈するものが多い．この色は，

　金属イオンのs軌道が関与している．

　金属イオンのp軌道が関与している．

金蔵イオンのd軌道が関与している．・・・○

第七回レジュメP11下段参照。

４．多くの化学反応の速度は温度と共に増大する，それは，

　分子同士が反応に適した方向から衝突する頻度が増すためである．

活性化エネルギー障壁を越えるような衝突の頻度が増すためである．・・・○

　温度と共に活性化エネルギー障壁の高さが減少するためである．

第九回レジュメP14下段参照です。

５．反応A+B→C+Dについての反応速度式は，

化学種A，B，C，Dの濃度の時間変化を表す式である．・・・○

　化学種A，B，C，Dの濃度の相対比を表す式である．

　化学種A，B，C，Dの濃度の平衡関係を表す式である．

第九回レジュメp8上段にのっている反応速度式の形から明らかです。

６．エントロピーは「乱雑さ」，「無秩序さ」と同義である．したがって，

　熱を奪われるとエントロピーは増加する．

　より狭い空間に閉じ込められるとエントロピーは増加する．

固体から液体になるとエントロピーは増加する．・・・○

上二つが違う理由は第11回レジュメP10上段参照。固体から液体になると、分子間距離が広がるので、エントロピーが増加。

７．自発変化の条件は，

　系のエントロピーが増加することである．

　外界のエントロピーが増加することである．

系と外界のエントロピーの和が増加することである．・・・○

第11回レジュメP15上段参照。

８．「反応自由エネルギー」とは，反応物と生成物がある組成で混じり合っている時の，生成系のGibbs自由エネルギーと反応系のGibbs自由エネルギーとの差である．定圧・定温下では平衡において,

　反応自由エネルギーは正となる．

　反応自由エネルギーは負となる．

反応自由エネルギーはゼロとなる．・・・○

第12回レジュメP12上段参照。