Percobaan I
(Bilangan oksidasi logam transisi)

1. $Cu + CuCl_2 + HCl \rightarrow X$

   $X + NaOH \rightarrow$ orange solid (Cu^{+})

   black (Cu^{2+})

2. $KNO_3 + Fe \rightarrow .... + air \rightarrow ....$ $Fe(NO_3)_4$? (disaring)

   filtrat (X) + $BaCl_2 \rightarrow$ deep red/purple

3. **$MnSO_4$ + NaOH + H_2O_2 → hitam(Mn^{4+}) / hijau(Mn^{6+}) / ungu(Mn^{7+})**

4. **NaOH + MnO_2 + KNO_3 → tak berwarna(Mn^{2+} / Mn^{3+}) / hijau / ungu**

5. X + air klor + H_2SO_4 → XX ?
   XX + $FeSO_4$ → $Fe_2(SO_4)_3$ + ... ? Warna

6. $KMnO_4$ + HCl → ada gas? Warna larutan ?

7. KI + H_2SO_4 + $KMnO_4$ → I_2 + Mn^{2+}

8. Cu + H_2SO_4 + H_2O_2 → warna larutan (blue)
   ada endapan ??

9. $CuSO_4$ + KI → CuI + I_2 / Cu_2I_2 / CuI_2
   I_2 + $Na_2S_2O_3$ → NaI + $Na_2S_4O_6$

Percobaan 2 :

Perbedaan Garam Kompleks dan Garam Rangkap

1. - $NH_{3(l)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow Cu(NH_3)_4SO_4.H_2O$
   - $CuSO_{4(aq)} + (NH_4)_2SO_4 \rightarrow CuSO_4.(NH_4)_2SO_4 . 6H_2O$
2. Membandingkan garam kompleks & rangkap

   a. warna larutan : kompleks ??

   rangkap ?

   b. **$Cu(NH_3)_4SO_4 + H_2S \rightarrow Cu(NH_3)_4S$ (jika + HCl)$\rightarrow CuCl_2 + H_2S$**

   $CuSO_4.(NH_4)_2SO_4 + H_2S \rightarrow CuS_{(s)}$ (jika +HCl)$\rightarrow CuCl_2 + H_2S$

   c. $Cu(NH_3)_4^{2+} + OH^- \rightarrow Cu(NH_3)_4(OH)$

   $Cu^{2+} + OH^- \rightarrow Cu(OH)_2$ ($CuO_{(s)} + H_2O$)

d. $Cu(NH_3)_4^{2+} + [Fe(CN)_6]^{4-} \rightarrow [Cu(NH_3)_4]_2\,[Fe(CN)_6]$

$Cu^{2+} + [Fe(CN)_6]^{4-} \rightarrow Cu_2[Fe(CN)_6]$

e. $Cu(NH_3)_4^{2+} + I_2 \rightarrow$

$Cu^{2+} + I_2 \rightarrow$

f. $Cu(NH_3)_4^{2+} + EDTA \rightarrow Cu(EDTA)^{2+}$?

$Cu^{2+} + EDTA \rightarrow Cu(EDTA)^{2+}$

g. $Cu(NH_3)_4^{2+} + Mg \rightarrow$

$Cu^{2+} + Mg \longrightarrow Cu_{(s)} + Mg^{2+}$?

Ada $(NH_4)_2SO_4$ → sifatnya sedikit asam

Percobaan 3 :
Pembuatan, isolasi, dan penentuan rumus molekul senyawa kompleks kobalt

1. **Pembuatan**

   larutan $CoCl_2$

   + larutan NH_4Cl dalam NH_4OH → $Co(NH_3)_4Cl_2$

   + H_2O_2 → kompleks Co^{3+} (kristal)

2. **Penentuan banyaknya ion**

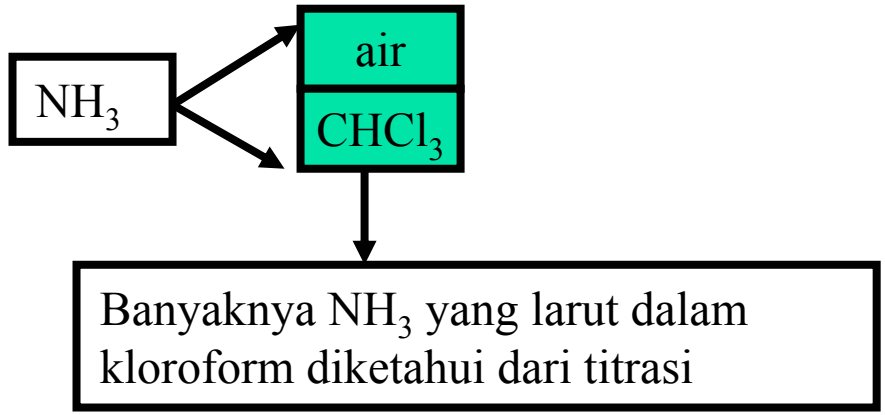
   membuat larutan kompleks Co^{3+} 0,01 M – 0,001 M – 0,0001M

   mengukur daya hantar

Percobaan 4
Penentuan rumus molekul komplek tembaga (II) amonia

- Tahap 1 → menentukan K

$$K = \frac{[NH_3]dalam\ air}{[NH_3]dalam\ CHCl_3}$$

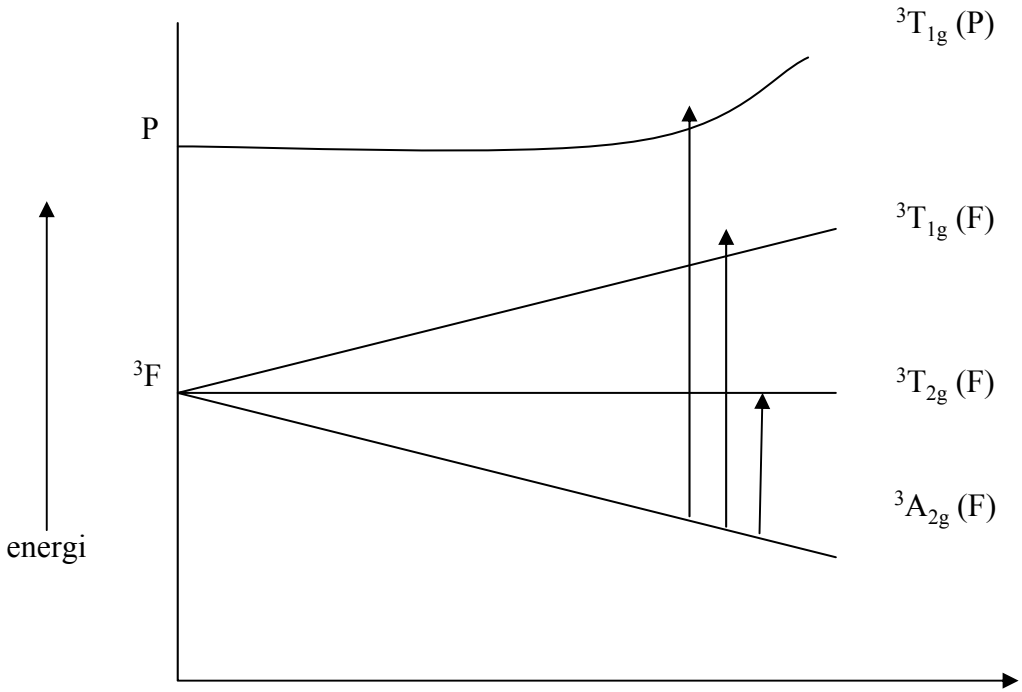


Cara berfikir :

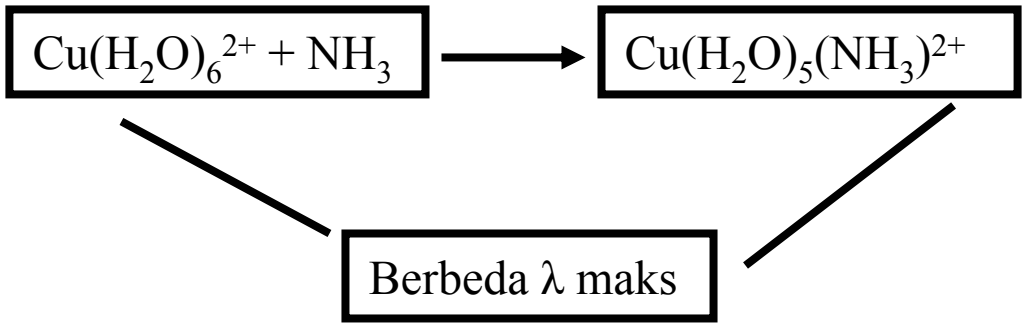
- NH_3 terdistribusi dalam $CHCl_3$ melalui titrasi
- NH3 terdistribusi dalam air dapat dihitung
- membentuk kompleks (sisa)

Percobaan 5
(Kekuatan ligan amonia dan air)

- **Kekuatan ligan : $CN^- > NO_2^- > NH_3 > H_2O > OH^- > F^- > Cl^- > Br^- > I^-$**
- **Yang biasa dikenal → s, p, d, f**
- **Term symbol → S, P, D, F (memperhatikan interaksi antar orbital dan spin)**



Percobaan 6 : Pengaruh kekuatan ligan terhadap spektra kompleks Cu (II)



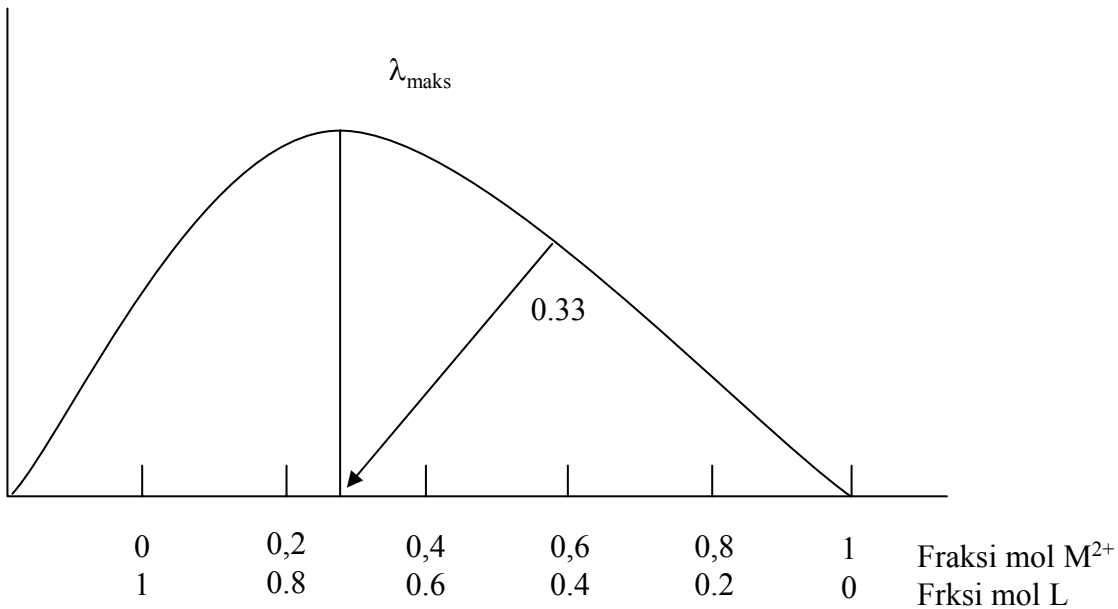
λ maks, bergeser ke arah λ yang lebih kecil

Percobaan 7

Penentuan biloks ion kompleks dengan metode *Job's*

- $[Fe(CNS)_n]^{3-}$ → n berapa ?
- Tabel 1 → serapan Fe^{3+} saja
- Tabel 2 → serapan CNS^- saja
- Tabel 3 → serapan $Fe(CNS)_n^{3-n}$

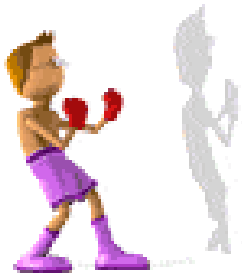
} Dijumlah cari Δ A



Percobaan 9 (Kestabilan Relatif Ion Kompleks)

- $FeCl_3 + NH_4CN \rightarrow Fe(CNS)_6^{3-}$

1. Tambah NH_4SCN ?
2. Tambah H_3PO_4 ?
3. Tambah NaF ?



Terima Kasih