

**Übung in Vorbereitung auf die Klausur zur Vorlesung Koordinationschemie
(AC3)** (Übung 6)

1. Der Komplex $[\text{Fe}(\text{phen})_3]^{2+}$ weist ein diamagnetisches Verhalten auf, wohingegen für den Komplex $[\text{Fe}(\text{phen})_2(\text{H}_2\text{O})_2]^{2+}$ Paramagnetismus festzustellen ist. Erklären Sie diesen Unterschied unter Zuhilfenahme von Überlegungen aus der MO-theoretischen Beschreibung von Koordinationsverbindungen.

2. Welche Koordinationspolyeder und welche magnetischen Eigenschaften erwarten Sie für folgende Komplexe: $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$, $[\text{NiCl}_4]^{2-}$, $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{4-}$, $[\text{Ni}(\text{CN})_5]^{3-}$? Begründen Sie in jedem Fall ausführlich.

3. Beschreiben Sie, welche Möglichkeit Sie jeweils haben, um die Komplexe *cis*- $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ bzw. *trans*- $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)_2]$ zu synthetisieren. Geben Sie entsprechende Erläuterungen sowie die jeweiligen Reaktionsgleichungen an.

4. Geben Sie die Werte für n in folgenden Komplexverbindungen an:
 $[\text{Cr}(\text{CO})_n]$, $[\text{Ni}(\text{bpy})_n]$, $[\text{Mo}(\text{bpy})(\text{CO})_n]$, $[\text{Ni}(\text{CO})_n]$, $[\text{Co}_2(\text{CO})_n]$, $[\text{Fe}_2(\text{CO})_n]$, $[\text{Ru}_3(\text{CO})_n]$, $[\text{Re}_n(\text{CO})_{10}]$. Benennen Sie die Verbindungen mit systematischem Namen.

5. Zeichnen Sie Strukturbilder für alle Stereoisomeren folgender Verbindungen (py = Pyridin):

a) $[\text{PtCl}(\text{Br})(\text{NH}_3)\text{py}]$, $[\text{PtCl}_2(\text{NH}_3)\text{py}]$, $[\text{PtCl}_2(\text{py})_2]$, $[\text{CoCl}_2[\text{py}]_2]$;

b) $[\text{Cr}(\text{NCS})_4(\text{NH}_3)_2]^-$, $[\text{Co}(\text{NO}_2)_3(\text{NH}_3)_3]$, $[\text{CoCl}_2(\text{en})(\text{NH}_3)_2]^+$, $[\text{CoCl}_4(\text{en})]^-$,
 $[\text{CoCl}(\text{Br})(\text{en})_2]^+$, $[\text{Cr}(\text{ox})_2(\text{NH}_3)_2]^-$, $[\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$.

Üben Sie sich in der Nomenklatur dieser Verbindungen!