

## 4.8. Aufgaben zu Komplexen

### Aufgabe 1: Koordinative Bindung

- Skizziere und beschreibe die Strukturen von Natriumhexafluoroferrat-III  $\text{Na}_3[\text{FeF}_6]$  und Eisen III-fluorid  $\text{FeF}_3$ .
- Vergleiche die koordinative Bindung und die Ionenbindung anhand ihrer Strukturen und ihrer Festigkeit.
- Welche Bedeutung haben koordinative Bindungen in der Biologie?

### Aufgabe 2: Benennung von Komplexen

Benenne die folgenden Komplexe:

- |  |   |
|--|---|
| a) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$                     | h) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$                    |
| b) $[\text{Ni}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$              | i) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_2$             |
| c) $[\text{Ti}(\text{OH})_2(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}_2$ | j) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{SCN})_2]\text{Cl}$ |
| d) $\text{Na}_2[\text{Ni}(\text{CN})_4]$                       | k) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$                      |
| e) $\text{Na}_2[\text{TiCl}_6]$                                | l) $\text{Na}[\text{AgCl}_2]$                                 |
| f) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$                         | m) $\text{Na}_4[\text{Co}(\text{SCN})_6]$                     |
| g) $\text{Na}_4[\text{Cr}(\text{OH})_6]$                       | n) $\text{Na}_2[\text{Mn}(\text{CN})_6]$                      |

### Aufgabe 3: Benennung von Komplexen

Gib die Summenformeln der folgenden Komplexe an:

- |  |  |
|--|--|
| a) Tetrammindichlorocobalt-III-chlorid | h) Pentaquachlorochrom-III-chlorid     |
| b) Hexaaquacobalt-III-chlorid          | i) Tetraaquadichlorochrom-III-chlorid  |
| c) Hexaaquachrom III-chlorid           | j) Tetramminsilber-I-chlorid           |
| d) Kalium-tetrachloronickelat-II       | k) Tetraaquadihydroxotitan-IV-chlorid  |
| f) Natrium-hexafluorotitanat-IV        | l) Natrium-tetrahydrocuprat II         |
| g) Natrium-tetrahydroxocobaltat II     | m) Natrium-dicyanoargentat I           |
| h) Natrium-aquapentachloroferrat III   | n) Natrium-diaquatetrachloroferrat III |

### Aufgabe 4: Fotografie

Ergänze die Reaktionsgleichungen zur Belichtung, Entwicklung und Fixierung durch Oxidationszahlen und Strukturformeln und benenne alle beteiligten Stoffe.

## 4.8. Lösungen zu den Aufgaben zur Komplexen

### Aufgabe 1: koordinative Bindung

siehe Skript

### Aufgabe 2: Benennung von Komplexen

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| a) Hexamminchrom-III-chlorid          | h) Tetramminkupfer-II-chlorid              |
| b) Hexaaquanickel-II-chlorid          | i) Hexaaquacobalt-II-chlorid               |
| c) Tetraaquadihydroxotitan-IV-chlorid | j) Tetraaquadithiocyanatoeisen-III-chlorid |
| d) Natriumtetracyanonickelat-II       | k) Natriumhexacyanoferrat-III              |
| e) Natriumhexachlorotitanat-IV        | l) Natriumdichloroargentat-I               |
| f) Natriumtetrahydroxoaluminat-III    | m) Natriumhexathiocyanatocobaltat-II       |
| g) Natriumhexahydroxochromat-II       | n) Natriumhexacyanomanganat-IV             |

### Aufgabe 3: Benennung von Komplexen

- |  |  |
|--|--|
| a) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$        | h) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$     |
| b) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$          | i) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$     |
| c) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$          | j) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}$                       |
| d) $\text{K}_2[\text{NiCl}_4]$                             | k) $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_4(\text{OH})_2]\text{Cl}_2$ |
| f) $\text{Na}_2[\text{TiF}_6]$                             | l) $\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{OH})_4]$                       |
| g) $\text{Na}_2[\text{Co}(\text{OH})_4]$                   | m) $\text{Na}[\text{Ag}(\text{CN})_2]$                         |
| h) $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{Cl}]$ | n) $\text{Na}[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Cl}_4]$     |

### Aufgabe 4: Fotografie

Zur Entwicklung: Hydrochionon = 1,4 Dihydroxybenzol und Chinhydron  $\text{OC}_6\text{H}_4\text{O}$  = 1,4 Dioxocyclohexadien.

Zur Fixierung:  $\text{Na}_3[\text{Ag}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]$  = Trinatriumdithiosulfatoargentat