

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