

# Komplexotvorné reakcie

## Pracovný list

Seminár z chémie

[www.biochem.sk](http://www.biochem.sk)

### 1. Ktorá z nasledovných rovníc popisuje priebeh komplexotvornej reakcie

- $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{OH} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cu}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$
- $\text{NH}_3 + \text{H}^+ \leftrightarrow \text{NH}_4^+$
- $\text{CuSO}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{SO}_4$
- $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \leftrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$

### 2. Napíšte vzťah pre konštantu stability tejto sústavy:

- $\text{Cd}^{2+} + 4\text{NH}_3 \leftrightarrow [\text{Cd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- $\text{Fe}^{3+} + 6\text{CN}^- \leftrightarrow [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$

3. Uvoľní sa amoniak a vznikne komplex  $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$  ak pridáme kyanidové ióny do roztoku obsahujúceho ióny  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ ? Svoje tvrdenie zdôvodnite a vyjadrite priebeh chemickej reakcie chemickou rovnicou.

### 4. Prepíšte nasledovné stechiometrické zápisy komplexotvorných reakcií do úplných iónových zápisov

- $\text{FeCl}_3 + 6\text{KCN} \leftrightarrow \text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 3\text{KCl}$
- $\text{HgI}_2 + 2\text{KI} \leftrightarrow \text{K}_2[\text{HgI}_4]$
- $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} \leftrightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$
- $\text{ZnF}_2 + 4\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow [\text{Zn}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{F}_2$

### 5. Ktoré z týchto tvrdení nie je správne:

- Hodnota  $K_k$  pre určitú sústavu je konštantná a mení sa iba so zmenou teploty
- Čím je hodnota  $K_k$  väčšia, tým je daný komplex menej stabilný
- Ak pridáme do rovnovážnej sústavy hocikakú látku pri konštantnej teplote, hodnota  $K_k$  sa zmení

6. Iónovým stavom napíšte nasledujúci dej: do vodného roztoku nasypeme bezvodý  $\text{CuSO}_4$ , vznikne modrý kation tetraakvamednatý. Do modrého roztoku po kvapkách pridávame koncentrovaný roztok amoniaku. Vznikol nový komplexný kation, ktorý má s pôvodným komplexom okrem iného zhodné koordinačné číslo.

### 7. Pri zlúčeninách $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ , $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ , určte:

- Názov
- Typ koordinačnej zlúčeniny
- Centrálny atóm
- Ligand
- Koordinačné číslo
- Oxidačné číslo centrálného atómu
- Geometriu koordinačnej častice

### 8. Vytvorte stechiometrický, úplný iónový a neúplný iónový zápis:

- rozpúšťania bezvodého síranu mednatého vo vode
- reakcie vodného roztoku síranu mednatého s amoniakom

### 9. Rámčekovými diagramami znázornite vznik koordinačnej väzby pri vzniku amónneho a oxóniového katiónu

10. Vypočítajte koncentráciu striebra v rovnovážnej reakčnej sústave, v ktorej je  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$  s koncentráciou  $0,1 \text{ mol/dm}^3$  a amoniak v nadbytku s koncentráciou  $1 \text{ mol/dm}^3$ . Konštanta stability tohto komplexného iónu je  $1,47 \cdot 10^7$ .