Księgarnia PWN: Pod red. naukową Zbigniewa Galusa – Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej

1. Matematyczne podstawy obliczeń chemicznych 9
1.1. Cyfry znaczące **11**
1.2. Logarytmy **13**
1.3. Posługiwanie się tablicami logarytmicznymi **14**
Zadania **17**

2. Wzory i równania chemiczne 19
2.1. Wzory chemiczne **19**
2.2. Równania chemiczne **28**
2.3. Równoważność reagujących substancji **35**
Zadania **39**

3. Stężenia roztworów 44
3.1. Sposoby wyrażania zawartości składników w roztworach **44**
Zadania **58**
3.2. Przygotowanie, rozcieńczanie i mieszanie roztworów **60**
Zadania **68**

4. Równowagi jonowe 71
4.1. Stężenie i aktywność **71**
Zadania **74**
4.2. Jonizacja wody i pH **75**
Zadania **77**
4.3. Mocne kwasy i zasady **78**
Zadania **81**
4.4. Słabe kwasy i zasady **82**
Zadania **91**
4.5. Kwasy i zasady wieloprotonowe **93**
Zadania **101**
4.6. Roztwory buforowe **102**
Zadania **104**
4.7. Mieszaniny kwasów i zasad **107**
Zadania **110**
4.8. Ogólne rozważania dotyczące układów kwas-zasada **111**
Zadania **117**
4.9. Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności **117**
Zadania **123**
4.10. Związki kompleksowe **126**
Zadania **131**
4.11. Wpływ protolizy i kompleksowania na rozpuszczalność osadów **132**
Zadania **138**

5. Potencjały utleniająco-redukujące 140
5.1. Potencjały standardowe układów utleniająco-redukujących **141**
Zadania **154**
5.2. Reakcje redoks a przepływ prądu **156**
Zadania **162**
5.3. Kierunek i równowaga reakcji redoks **162**
Zadania **170**

6. Podstawowe czynności w analizie wagowej 171
6.1. Waga i ważenie **171**
Zadania **175**
6.2. Kalibrowanie naczyń miarowych **178**
Zadania **180**
6.3. Wpływ dokładności ważenia i odczytu objętości na wyniki analizy ilościowej **180**
Zadania **183**

7. Analiza wagowa 184
7.1. Przygotowanie roztworów do analizy wagowej **184**
Zadania **186**
7.2. Obliczanie mnożników analitycznych **187**
Zadania **189**

7.3. Rozpuszczalność osadów **190**
Zadania **196**
7.4. Obliczenia w analizie wagowej **198**
Zadania **202**

8. Elektroliza 206
8.1. Dobór napięcia elektrolizy **206**
Zadania **211**
8.2. Prawa elektrolizy **212**
Zadania **216**
8.3. Całkowitość wydzielania elektrolitycznego oraz rozdzielanie elektrolityczne **216**
Zadania **220**

9. Analiza objętościowa 221
9.1. Zagadnienia ogólne **221**
9.2. Metody miareczkowania i nastawiania roztworów **225**
9.3. Alkacymetria **229**
Przygotowanie i nastawianie roztworów mianowanych **229**
Zadania **232**
Obliczanie wyników miareczkowań protolitycznych **233**
Zadania **235**
Krzywe miareczkowania kwas-zasada i bufory porównawcze **236**
Zadania **244**
pH substancji amfiprotycznych i kwasów wieloprotonowych **246**
Zadania **247**
Błąd miareczkowania protolitycznego **248**
Zadania **249**
Oznaczanie czystości roztworów i miareczkowanie z dwoma wskaźnikami **250**
Zadania **254**
9.4. Metody objętościowe oparte na reakcjach utleniania i redukcji **255**
Przygotowanie i nastawianie roztworów **256**
Zadania **258**
Obliczanie wyników miareczkowania redoks **260**
Zadania **262**
Obliczanie potencjału w dowolnym punkcie równowagi i krzywe miareczkowania redoks **264**
Zadania **270**
Obliczanie błędu miareczkowania i określanie ilościowego przebiegu reakcji redoks **271**
Zadania **275**
9.5. Metody strąceniowe **276**
Zadania **276**
Obliczanie wyników miareczkowań i obliczanie procentowej zawartości substancji na podstawie wyników analiz **277**
Zadania **280**
Krzywe miareczkowania strąceniowego i obliczanie skoku krzywej **281**
Zadania **282**
9.6. Metody kompleksometryczne **283**
Metody miareczkowania kompleksometrycznego oraz oznaczanie procentowej zawartości składników **284**
Zadania **286**
Krzywe miareczkowania i skok krzywej miareczkowania kompleksometrycznego **287**
Zadania **290**

10. Statystyczna ocena wyników 292
10.1. Rodzaje błędów pomiaru **292**
10.2. Populacja generalna i próba **293**
10.3. Liczby charakterystyczne **293**
10.4. Prawdopodobieństwo matematyczne i empiryczne **295**
10.5. Rozkład normalny **296**
10.6. Ocena wyników na podstawie małej próby **299**
10.7. Odrzucenie wyniku pomiaru **301**
Zadania **305**

Odpowiedzi 306

Tablice 339
1. Masy atomowe pierwiastków chemicznych **339**
2. Stałe trwałości kompleksów metali **341**

3. Stałe dysocjacji kwasowej kwasów nieorganicznych **343**
4. Stałe dysocjacji kwasowej kwasów organicznych **344**
5. Iloczyny rozpuszczalności trudno rozpuszczalnych substancji **345**
6. Potencjały standardowe układów redoks **347**
7. Gęstość roztworów kwasu siarkowego w temp. $20^{o}C$ **350**
8. Gęstość kwasu solnego w temp. $20^{o}C$ **351**
9. Gęstość roztworów kwasu azotowego w temp. $20^{o}C$ **351**
10. Gęstość roztworów kwasu fosforowego w temp. $20^{o}C$ **352**
11. Gęstość roztworów kwasu octowego w temp. $20^{o}C$ **352**
12. Gęstość roztworów wodorotlenku potasu w temp. $20^{o}C$ **353**
13. Gęstość roztworów wodorotlenku sodu w temp. $20^{o}C$ **354**
14. Gęstość roztworów amoniaku w temp. $20^{o}C$ **354**
15. Mnożniki analityczne **355**
16. Mantysy czterocyfrowe logarytmów dziesiętnych **357**