

Spis treści

PRZEDMOWA	7
1. PODSTAWY OBLICZEŃ CHEMICZNYCH	9
1.1. Układ jednostek SI	9
1.2. Zasady logarytmowania	9
1.3. Dokładność obliczeń	12
2. PODSTAWOWE POJĘCIA I PRAWA CHEMICZNE	14
2.1. Przedmiot chemii, materia i jej budowa	14
2.2. Model budowy atomu	15
2.3. Izotopy i izobary	16
2.4. Bezwzględna masa atomu i względna masa atomowa	17
2.5. Masa cząsteczkowa	19
2.6. Mol – jednostka liczności materii	21
2.7. Podstawowe prawa chemii	25
2.8. Wartościowość	29
2.9. Wzory kreskowe (strukturalne)	31
2.10. Zadania	33
3. RÓWNANIA REAKCJI CHEMICZNYCH	38
3.1. Zasady układania równań chemicznych i dobieranie współczynników	38
3.2. Typy reakcji chemicznych	41
3.3. Reakcje utleniania i redukcji	45
3.4. Zadania	56
4. OBLICZENIA STECHIOMETRYCZNE	69
4.1. Obliczenia na podstawie wzorów związków chemicznych ...	69
4.2. Obliczenia na podstawie równań reakcji chemicznych	73
4.3. Zadania	75
5. STĘŻENIA ROZTWORÓW	80
5.1. Stężenie procentowe	80
5.2. Stężenie molowe	83
5.3. Przeliczanie jednostek stężenia roztworów	85
5.4. Mieszanie roztworów o różnych stężeniach	87
5.5. Zadania	92

6. PODSTAWOWE PRAWA STANU GAZOWEGO	98
6.1. Prawo stosunków objętościowych (Gay-Lussaca) i prawo Avogadra	98
6.2. Przemiana izotermiczna. Prawo Boyle'a-Mariotte'a	101
6.3. Przemiany izobaryczna i izochoryczna. Prawa Gay-Lussaca i Charlesa	102
6.4. Równanie stanu gazu. Stała gazowa	104
6.5. Równanie van der Waalsa	107
6.6. Zadania	108
7. RÓWNOWAGI W WODNYCH ROZTWORACH ELEKTROLITÓW	111
7.1. Dysocjacja elektrolityczna	111
7.1.1. Moc elektrolitów	111
7.1.2. Elektrolity mocne – aktywność jonów	116
7.2. Teorie kwasów i zasad	117
7.2.1. Teoria Arrheniusa	117
7.2.2. Teoria protonowa Lowry'ego i Brönsteda	118
7.3. Dysocjacja wody	119
7.4. Hydroliza	124
7.5. Roztwory buforowe	126
7.6. Iloczyn rozpuszczalności	131
7.7. Zadania	135
8. ANALIZA MIARECZKOWA	142
8.1. Alkacymetria	146
8.2. Redoksymetria	147
8.3. Analiza strąceniowa	150
8.4. Zadania	151
TABELE UZUPEŁNIAJĄCE	159

Przedmowa

Umiejętność rozwiązywania zadań z chemii ogólnej i analitycznej stanowi podstawę lepszego i głębszego rozumienia procesów chemicznych. Ma to szczególne znaczenie w przypadku Wydziału Inżynieryjno-Ekonomicznego Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Ze względu na interdyscyplinarny charakter studiów na wydziale liczba godzin wykładów z chemii ogólnej i nieorganicznej oraz ćwiczeń rachunkowych jest bardzo ograniczona. Obliguje to studentów wydziału do znacznej samodzielności w zdobywaniu wiedzy z tego przedmiotu. Studenci wydziału rekrutują się z różnych szkół średnich, dlatego zakres ich wiadomości z chemii jest bardzo zróżnicowany.

Brak podręczników dostosowanych do specyficznego kształcenia (inżynieryjno-ekonomicznego) i programu nauczania chemii ogólnej i nieorganicznej na wydziale skłonił autorów do napisania niniejszego skryptu. Obejmuje on osiem rozdziałów. Każdy zaczyna się wstępem teoretycznym, który zawiera podstawowe pojęcia i wyjaśnia podstawowe zagadnienia związane z tematem rozdziału. Następnie podane są typowe, przykładowe zadania oraz sposób ich rozwiązania. Kolejna część rozdziału obejmuje zbiór kilkudziesięciu zadań do rozwiązania. Rozdział kończy zestaw prawidłowych odpowiedzi do poszczególnych zadań. Na końcu skryptu znajdują się tablice, niezbędne do rozwiązywania zadań.

W skrypcie zastosowano jednostki miar SI oraz słownictwo chemiczne zgodne z zaleceniami Komisji Nomenklaturowej PTCH podanymi w książce „Nomenklatura związków nieorganicznych” (Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego i PTChem, 1998).

Autorzy mają nadzieję, że skrypt jest opracowany w formie przystępnej i będzie stanowił istotną pomoc dla studentów wydziału w pogłębianiu wiedzy z podstawowych działów chemii ogólnej i analitycznej.

Autorzy