

Spis treści

WSTĘP	8
Wykaz symboli wielkości chemicznych i fizycznych stosowanych w tekście	10
Zasady określania liczby cyfr znaczących	11
Zasady zaokrąglania liczb	11
Podstawowe zasady nomenklatury związków nieorganicznych zalecane przez Polskie Towarzystwo Chemiczne od 1998 r.	12
ROZDZIAŁ 1. Przekazywanie informacji chemicznych	
1.1. Skład substancji przedstawiany wzorami sumarycznymi	21
1.2. Budowa substancji przedstawiana wzorami strukturalnymi	24
1.3. Przemiany substancji przedstawiane równaniami lub schematami reakcji	28
1.4. Tablica Mendelejewa	35
ROZDZIAŁ 2. Podstawy stechiometrii	
2.1. Masy atomów i cząsteczek	39
2.2. Mol	41
2.3. Masa mola	43
2.4. Objętość mola w warunkach normalnych. Prawo Avogadra	49
2.5. Objętość mola w różnych warunkach ciśnienia i temperatury. Równanie Clapeyrona	53
ROZDZIAŁ 3. Stechiometria wzorów chemicznych	
3.1. Prawo stałości składu (prawo Prousta)	56
3.2. Skład ilościowy związku chemicznego	57
3.3. Ustalanie wzoru chemicznego na podstawie składu ilościowego	60
3.4. Ustalanie wzoru chemicznego na podstawie stosunku objętościowego reagentów. Prawo Gay-Lussaca	63
3.5. Stechiometria hydratów	64
ROZDZIAŁ 4. Stechiometria równań chemicznych	
4.1. Prawo zachowania masy	66
4.2. Molowy stosunek stechiometryczny reagentów	67
4.3. Masowy stosunek stechiometryczny reagentów	70
4.4. Objętościowy stosunek stechiometryczny reagentów	76
4.5. Przebieg reakcji po zmieszaniu substratów w stosunku niestechiometrycznym	80
4.6. Wykorzystywanie stosunku ilościowego reagentów do obliczania parametrów chemicznych substancji	84
4.7. Wydajność reakcji	89
4.8. Reakcje równoległe (współbieżne)	90

4.9. Szybkość reakcji. Katalizatory	92
4.10. Równowaga chemiczna	96
4.11. Reguła Le Chateliera	102
4.12. Obliczenia termochemiczne	104

ROZDZIAŁ 5. Stechiometria mieszanin

5.1. Udziały masowe. Wskaźniki udziału	111
5.2. Skład procentowy mieszanin. Stosunek molowy, masowy i objętościowy składników	117
5.3. Ułamek molowy, masowy i objętościowy	122
5.4. Parametry mieszanin w funkcji składu	123
5.5. Reakcje z mieszaniną o znanym składzie	127
5.6. Skład mieszaniny poreakcyjnej	129
5.7. Ustalanie składu mieszanin	131

ROZDZIAŁ 6. Budowa atomów

6.1. Składniki atomów. Izotopy	135
6.2. Przemiany jądrowe	138
6.3. Konfiguracje elektronowe	143
6.3.1. Konfiguracje powłokowe	143
6.3.2. Konfiguracje podpowłokowe	145
6.3.3. Konfiguracje orbitalne	147
6.4. Widma emisyjne. Liczby kwantowe	148

ROZDZIAŁ 7. Przekształcenia atomów w inne drobiny

7.1. Przekształcenia atomów w jony	151
7.2. Przekształcenia atomów w cząsteczki	155

ROZDZIAŁ 8. Roztwory

8.1. Stężenie procentowe	160
8.2. Stężenie masowe	163
8.3. Stężenie molowe	165
8.4. Przeliczanie stężeń	170
8.5. Rozpuszczalność	176
8.6. Rozpuszczanie hydratów	179
8.7. Mieszanie roztworów	180
8.8. Rozcieńczanie roztworów	184
8.9. Zatężanie roztworów	187

ROZDZIAŁ 9. Chemia roztworów wodnych

9.1. Dysocjacja jonowa	189
9.2. Stopień dysocjacji. Stężenie molowe jonów	191
9.3. Stała dysocjacji. Prawo rozcieńczeń Ostwalda	194

9.4. Wykładnik stężenia jonów wodorowych	197
9.5. Reakcje jonowe	199
9.6. Stechiometria reakcji w roztworach	204
9.7. Twardość wody	208
9.8. Hydroliza soli	208
9.9. Amfoteryczność	209
9.10. Iloczyn rozpuszczalności. Rozpuszczalność molowa	211
9.11. Teoria Brønsteda	216

ROZDZIAŁ 10. Reakcje utleniania-redukcji

10.1. Stopień utlenienia	221
10.2. Równania chemiczne reakcji utleniania-redukcji	222

ROZDZIAŁ 11. Elektrochemia

11.1. Ogniwa. Szereg napięciowy	230
11.2. Reakcje w elektrolizerze	235
11.3. Prawa Faradaya	237

ROZDZIAŁ 12. Związki nieorganiczne

12.1. Tlenki	243
12.2. Wodorki	245
12.3. Wodorotlenki	246
12.4. Kwasy	246
12.5. Sole	248

ROZDZIAŁ 13. Pierwiastki bloku s

13.1. Wodór	254
13.2. Litowce	255
13.3. Berylłowce	256

ROZDZIAŁ 14. Pierwiastki bloku p

14.1. Fluorowce	258
14.2. Tlenowce	260
14.3. Azotowce	263
14.4. Węglowce	265
14.5. Borowce	268

ROZDZIAŁ 15. Pierwiastki bloku d

15.1. Żelazowce (Fe, Ru, Os)	271
15.2. Manganowce (Mn, Tc, Re)	273
15.3. Chromowce (Cr, Mo, W)	275
15.4. Miedziowce (Cu, Ag, Au)	276

ROZDZIAŁ 16. Węglowodory

16.1. Węglowodory nasycone	279
16.2. Węglowodory nienasycone	287
16.3. Węglowodory aromatyczne	293

ROZDZIAŁ 17. Jednofunkcyjne pochodne węglodorów

17.1. Alkohole i fenole	301
17.2. Aldehydy i ketony	307
17.3. Kwasy karboksylowe	311
17.4. Estry	316
17.5. Aminy. Związki nitrowe. Amidy	320

ROZDZIAŁ 18. Wielofunkcyjne pochodne węglodorów

18.1. Hydroksykwas. Hydroksyaldehydy. Hydroksyketony	324
18.2. Aminokwas. Peptydy. Białka	325
18.3. Cukry	327

ANEKSY I TABELE

Aneks 1. Zapisywanie symboli i wzorów chemicznych	330
Aneks 2. Przedrostki do tworzenia dziesiętnych krotności (podwielokrotności i wielokrotności) jednostek układu SI	330
Aneks 3. Zasady tworzenia jednostek krotnych (wtórnych) układu SI	330
Aneks 4. Masa atomowa i cząsteczkowa	331
Aneks 5. Skład związku chemicznego	332
Aneks 6. Liczność materii i jej wielkości pochodne	332
Aneks 7. Skład mieszanin	334
Aneks 8. Stężenia roztworów	336
Aneks 9. Rozpuszczalność masowa	338
Aneks 10. Iloczyn rozpuszczalności. Rozpuszczalność molowa	338
Aneks 11. Prawa gazowe	339
Aneks 12. Reakcje chemiczne	339
Aneks 13. Dysocjacja jonowa. pH roztworu. Kwasy i zasady Brønsteda	340
Aneks 14. Ognia	342
Aneks 15. Elektroliza	342
Aneks 16. Wzory elektronowe. Budowa przestrzenna drobin	343
Aneks 17. Symbole hybrydyzacji	346
Aneks 18. Sposoby rysowania wzorów związków organicznych	347
Aneks 19. Rodzaje izomerii	351
Tabela A1. Wskaźniki udziału	335
Tabela A2. Przeliczanie wskaźników udziału	335

Tabela A3.	Przeliczanie ułamków ilościowych dla mieszanin dwuskładnikowych	336
Tabela A4.	Przeliczanie stężeń	337
Tabela A5.	Struktury przestrzenne drobin	345
Tabela A6.	Nazwy i symbole orientacji przestrzennej linii prostych łączących atom centralny z ligandami	346
Tabela A7.	Konfiguracje typowych heksoz	350

TABELE UZUPEŁNIAJĄCE

Tabela A8.	Skład izotopowy najważniejszych pierwiastków	353
Tabela A9.	Rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie w temperaturze 291–298 K	354
Tabela A10.	Wartości energii niektórych wiązań kowalencyjnych [kJ/mol] ..	354
Tabela A11.	Gęstości wodnych roztworów wodorotlenków, kwasów i alkoholu etylowego w temperaturze 291 K [g/cm ³]	355
Tabela A12.	Redukcja objętości gazu do warunków normalnych $V_0 = k \cdot V$...	356
Tabela A13.	Stałe dysocjacji, stopnie dysocjacji, pH roztworu	357
Tabela A14.	Szereg napięciowy metali	360
Tabela A15.	Potencjały standardowe niektórych półogniw redoks	360
Tabela A16.	Nadnapięcia wydzielania wodoru, tlenu i metali (w woltach) na różnych elektrodach	361

ODPOWIEDZI	362
Rozwiązania zadań trudnych (***) zamieszczono na stronie internetowej wydawnictwa	

SKOROWIDZ (polsko-angielski)	441
---	-----