

Spis treści

Przedmowa

ix

1 Podstawy

1.1	Jednostki SI	1
1.2	Bardzo duże i bardzo małe liczby	2
1.3	Przeliczanie jednostek	4
1.4	Mole atomów i względna masa atomowa	5
1.5	Masa molowa i określanie liczności substancji	7
1.6	Określanie wzoru empirycznego i cząsteczkowego	9
1.7	Obliczenia analizy wagowej	11
1.8	Stężenie roztworu	12
1.9	Analiza objętościowa	15
1.10	Substrat limitujący i wydajność procentowa	18
1.11	Prawa gazowe	20

2 Termodynamika

2.1	Przemiany energii	26
2.2	Energia wewnętrzna, U	28
2.3	Zmiany entalpii	32
2.4	Prawo Hessa	35
2.5	Cykl Borna–Habera	39
2.6	Entalpie wiązań	42
2.7	Pojemność cieplna i kalorymetria	44
2.8	Entropia i druga zasada termodynamiki	48

3 Równowaga chemiczna

3.1	Równowaga a minimum zmian entalpii swobodnej	61
3.2	Stała równowagi reakcji – przybliżenie układów rzeczywistych	63
3.3	Zależność między K , K_p oraz K_c	65
3.4	Reakcje wprost i odwrotne	66
3.5	Reguła le Chateliera	67
3.6	Zmiana standardowej entalpii swobodnej a położenie równowagi	68
3.7	Wpływ temperatury	69
3.8	Obliczanie stałych równowagi i składu mieszaniny równowagowej	72
3.9	Rozpuszczalność	78
3.10	Kwasy, zasady i woda	80
3.11	Reakcje podstawienia ligandów	84

4 Równowagi fazowe

4.1	Gazy, ciecze i ciała stałe	87
4.2	Układ jednoskładnikowy – równowagi fazowe	93
4.3	Układ jednoskładnikowy – entalpia swobodna, entalpia i entropia	95
4.4	Układ jednoskładnikowy – równanie Clapeyrona	99
4.5	Układ jednoskładnikowy – równanie Clausiusa–Clapeyrona	100
4.6	Układy dwuskładnikowe – nielotna substancja rozpuszczona w lotnym rozpuszczalniku	103
4.7	Układy dwuskładnikowe – roztwory idealne	107
4.8	Układy dwuskładnikowe – roztwory idealne rozcieńczone	112
4.9	Układy dwuskładnikowe – roztwory rzeczywiste	114
4.10	Układy dwuskładnikowe – destylacja	116

5 Kinetyka reakcji

5.1	Szybkość reakcji chemicznej	119
5.2	Rząd reakcji chemicznej	123
5.3	Metoda wyznaczania równania szybkości na podstawie szybkości początkowych	125
5.4	Postać całkowita równania szybkości	129
5.5	Czas połowicznego przereagowania	138
5.6	Zależność szybkości reakcji od temperatury – równanie Arrheniusa	144
5.7	Mechanizmy reakcji, zależność od szybkości	149

6 Elektrochemia

6.1	Oddziaływania elektrostatyczne	158
6.2	Aktywność	159
6.3	Siła jonowa	161
6.4	Prawo graniczne Debye’a–Hückela	162
6.5	Przewodność	164
6.6	Ogniwa elektrochemiczne	167
	Zadania przeglądowe	178
	Odpowiedzi	184