Obsah

Úvod	**7**
Základní veličiny a jednotky	**9**
Oxidační číslo	**23**
Chemické rovnice	**29**
Složení látek a jejich soustav	**53**
Výpočty z chemických rovnic	**77**
Termochemie	**89**
Chemické rovnováhy	**105**
Rovnováhy v roztocích elektrolytů	**131**
Reakční kinetika	**167**
Struktura molekul a chemické vazby	**195**
Literatura	**203**

0 Úvod 7

1 Základní veličiny a jednotky 9

1.1 Mezinárodní soustava jednotek SI 10

1.2 Hmotnost 11

1.2.1 Hmotnost, relativní hmotnost částice 11
1.2.2 Relativní atomová hmotnost prvku, relativní molekulová hmotnost 12

1.3 Látkové množství a odvozené veličiny 12

1.3.1 Látkové množství 12
1.3.2 Molární hmotnost 13
1.3.3 Molární objem 13

1.4 Některé další veličiny a jednotky 14

1.4.1 Běžné veličiny a jejich mimosystémové jednotky. 14
1.4.2 Aktivita 15

1.5 Řešené příklady 16

1.6 Příklady k řešení 20

2 Oxidační číslo 23

2. 1 Definice oxidačního čísla 24

2.2 Rychlé určení oxidačního čísla 24

2.3 Řešené příklady 25

2.4 Příklady k řešení 27

3 Chemické rovnice 29

3.1 Obecné zásady 30

3.2 Práce s chemickými rovnicemi 37

3.3 Řešené příklady 39

3.4 Příklady k řešení 44

4 Složení látek a jejich soustav 53

4.1 Koncentrační veličiny 54

4.2 Přepočty koncentračních veličin 56

4.3 Stanovení sumárního vzorce látky ze známého složení 57

4.4 Kapalné soustavy 57

4.4.1 Příprava a směšování roztoků 57
4.4.2 Nasycené roztoky, rozpustnost tuhých látek, krystalizace 59

4.5 Plynné soustavy a ideální směsi plynů 60

4.6 Řešené příklady 62

4.7 Příklady k řešení 73

5 Výpočty z chemických rovnic 77

5.1 Stechiometrické výpočty 78

5.2 Řešené příklady 79

5.3 Příklady k řešení 85

6 Termochemie 89

6.1 Izobarická tepla chemických reakcí a fázových přeměn 90

6.2 Termochemické zákony 92

6.3 Řešené příklady 94

6.4 Příklady k řešení 100

7 Chemické rovnováhy 105

7.1 Základní pojmy a vztahy 106

7.2 Vyjádření rovnovážné konstanty 107

7.3 Výpočet rovnovážného složení soustavy 110

7.4 Směr průběhu reakce, ovlivnění rovnováhy 111

7.4.1 Určení směru průběhu reakce. 111
7.4.2 Ovlivnění rovnováhy a stupně přeměny reakčních složek. 112

7.5 Řešené příklady 113

7.6 Příklady k řešení 126

8 Rovnováhy v roztocích elektrolytů 131

8.1 Základní pojmy a autoionizace vody 132

8.2 Druhy elektrolytů 134

8.3 Výpočty pH vodných roztoků kyselin a zásad 137

8.3.1 Roztok silné kyseliny (zásady) bez zápočtu autodisociace vody 137
8.3.2 Roztok silné kyseliny (zásady) se zápočtem autodisociace vody 137
8.3.3 Roztok slabé kyseliny (zásady) bez zápočtu autodisociace vody 138
8.3.4 Roztok slabé kyseliny (zásady) se zápočtem autodisociace vody 140

8.4 Výpočty pH roztoků solí 141

8.4.1 Roztoky solí slabé kyseliny a silné zásady 142
8.4.2 Roztoky solí slabé zásady a silné kyseliny 143
8.4.3 Roztoky solí slabé zásady a slabé kyseliny 144

8.5 Roztoky směsí elektrolytů, vícesytné kyseliny a zásady 145

8.5.1 Směsi silných kyselin a zásad 145
8.5.2 Směs slabých kyselin (zásad) 145
8.5.3 Směsi silná kyselina – slabá kyselina (silná báze – slabá báze). 146

8.5.4 Roztok slabé kyseliny a její soli (slabé zásady a její soli) – pufry. 147
8.5.5 Vícesytné kyseliny a zásady 148

8.6 Rovnováhy v roztocích málo rozpustných elektrolytů 150

8.7 Řešené příklady 152

8.8 Příklady k řešení 162

9 Reakční kinetika 167

9.1 Základní pojmy a veličiny, reakční rychlost a látková bilance 168

9.2 Kinetické rovnice a rychlostní konstanta 171

9.3 Kinetický popis soustav s jedním reaktantem 172

9.3.1 Reakce a A → b B řádu n. 172
9.3.2 Reakce a A → b B, řád první. 173
9.3.3 Dvě paralelní reakce prvního řádu 175

9.4 Reakce zahrnující více reaktantů 176

9.4.1 Reakce a A → b B řádu n. 176
9.4.2 Reakce dvou reaktantů, řád n = 2. 177
9.4.3 Zdánlivé snížení řádu reakce, pseudomonomolekularita 179
9.4.4 Reakce řádu n při stejných koncentracích reaktantů. 180

9.5 Řešené příklady 181

9.6 Příklady k řešení 192

10 Struktura molekul a chemické vazby 195

10.1 Mezomerie, rezonanční struktury 196

10.2 Hybridizace 197

10.3 VSEPR 198

10.4 Řešené příklady 199

10.5 Příklady k řešení 201

11 Literatura 203