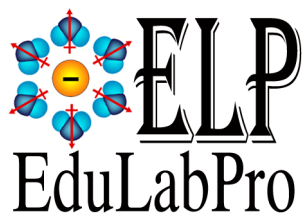


**ОПШТА И НЕОРГАНСКА
ХЕМИЈА**
(Прво издание)

Методија Најдоски



Содржина

1. Вовед	
1.1. Корените на модерната хемијата	3
1.2. Хемијата – природна наука	8
1.3. Хемијата околу нас	10
1.4. Материја и енергија	12
1.5. Класификација на супстанците	15
1.6. Својства на супстанците	18
1.6.1. Физички и хемиски својства	18
1.6.2. Агрегатна состојба и аматеријата	20
1.7. Основни закони во хемијата	21
1.7.1. Закон за запазување на масата	21
1.7.2. Закон за запазување на масата и енергијата	23
1.7.3. Закон за постојаните масени односи	24
2. Атомско-молекулска теорија	29
2.1. Далтонова атомска теорија	29
2.2. Структура на атомот	30
2.3. Атомски броеви и атомски маси	34
2.4. Квантномеханичка слика на атомот	35
2.5. Квантни броеви	36
2.6. Графичко претставување на орбиталите	38
2.7. Пополнување на атомските орбитали со електрони	41
2.8. Периоден систем и периоден закон	42
2.9. Периодична зависност на некои физички својства на хемиските елементи	47
2.9.1. Атомски радиус	47
2.9.2. Јонизациона енергија	49
2.9.3. Афинитет кон електронот	51
2.9.4. Електронегативност	52
2.10. Количество супстанца, мол. моларни величини	53
2.10.1. Релативна атомска маса и релативна молекулска маса	53
2.10.2. Количество супстанца	54
2.10.3. Молекули, Авогадров закон	57

3. Структура на молекулите	61
3.1. Хемиски врски	61
3.1.1. Луисовски симболи.....	61
3.1.2. Јонска врска	62
3.1.3. Ковалентна врска.....	66
3.2. Квантномеханички теории за ковалентна врска	69
3.2.1. Теорија на валентна врска	69
3.2.2. Теорија на молекулски орбитали.....	71
3.3. Геометрија на молекулите	76
3.4. Хибридизација на атомските орбитали	82
3.5. Интермолекулски интеракции	85
4. Основни типови неоргански соединенија и нивните особини	91
4.1. Оксиди	91
4.2. Киселини и хидроксиди	94
4.3. Соли	100
4.4. Комплексни соединенија	104
4.4.1. Основни поими	104
4.4.2. Номенклатура на комплексните соединенија.....	105
5. Хемиска термодинамика	111
5.1. Прв принцип на термодинамиката	113
5.1.1. Енталпија.....	116
5.1.2. Топлински капацитет и специфичен топлински капацитет	120
5.1.3. Хесов закон	121
5.2. Втор и трет принцип на термодинамиката	123
5.2.1. Спонтаност на хемиските реакции	124
5.2.2. Ентропија	125
5.2.3. Гибсова енергија.....	128
5.2.4. Спрегнати реакции.....	132
5.2.5. Гибсовата енергија во живиот свет.....	135

6. Хемиска кинетика	141
6.1. Брзина на хемиските реакции	141
6.2. Хомогени и хетерогени хемиски реакции	143
6.3. Услови кои влијаат врз брзината на хемиската реакција	144
6.3.1. Влијание на природата на реактантите	144
6.3.2. Влијание на концентрацијата на реактантите	144
6.3.2.1. Ред на реакциите	145
6.3.3. Влијание на допирната површина	148
6.3.4. Влијание на температурата	149
6.3.4.1. Теорија на судири	151
6.3.5. Влијание на електромагнетното зрачење	153
6.3.6. Влијание на притисокот	154
6.3.7. Влијание на катализаторот	154
6.3.7.1. Хомогена и хетерогена катализа	156
6.3.7.2. Ензими како катализатори	159
7. Хемиска рамнотежа	165
7.1. Неповратни и повратни реакции	165
7.2. Рамнотежа во хомоген систем	166
7.3. Услови кои влијаат врз положбата на хемиската рамнотежа	167
7.3.1. Влијание на концентрацијата	168
7.3.2. Влијание на притисокот	169
7.3.3. Влијание на температурата	172
8. Раствори	177
8.1. Вистински раствори	177
9.1.1. Растворливост	178
8.2. Физичко-хемиски особини на водата	181
9.2.1. Водата како растворувач	183
8.3. Квантитативен состав на растворите	185
8.4. Колигативни својства на растворите	186
8.4.1. Намалување на парниот притисок	186
8.4.2. Сnižување на температурата на мрзнење на растворот во однос на чистиот растворувач	187
8.4.3. Зголемување на температурата на вриење на растворот во однос на чистиот растворувач	188

8.4.4. Осмотски притисок	190
8.5. Раствори на електролити	193
8.5.1. Електролитна дисоцијација	193
8.5.2. Активитет	195
8.5.3. Јонски реакции	196
8.5.4. Електролити важни за човекот.....	198
9. Рамнотежи во раствори од електролити.....	201
9.1. Теории за киселини и бази	201
9.2.1. Теорија на Арениус.....	201
9.2.2. Теорија на Бренштед и Лори.....	203
9.2.3. Теорија на Луис.....	205
9.2. Јонски производ на водата	207
9.3. Водороден показател (pH).....	209
9.4. Константа на дисоцијација на слабите киселини и слабите бази	211
9.5. Пуфери.....	214
9.6. Хидролиза на соли	219
9.7. Индикатори	222
9.8. Производ на растворливост на слабо растворливи соединенија.....	224
10. Оксидационо-редукциони и електрохемиски процеси.....	231
10.1. Израмнување на оксидационо-редукциони равенки	231
10.2. Електролиза	236
10.3. Галвански елементи	239
10.4. Стандарден потенцијал	244
11. Хемиски елементи.....	251
11.1. Биогени хемиски елементи	254
11.1.1. Водород	254
11.1.2. Кислород	257
11.1.3. Јаглерод	260
11.1.4. Азот.....	267
11.2. Микроелементи	271
11.2.1. Натриум	271
11.2.2. Калиум.....	273

11.2.3. Магнезиум	275
11.2.4. Калциум	277
11.2.5. Фосфор	279
11.2.6. Сулфур	282
11.2.7. Хлор	284
11.3. Хемиски елементи во траги	286
11.3.1. Силициум	286
11.3.2. Калај	288
11.3.3. Арсен	289
11.3.4. Селен	291
11.3.5. Флуор	292
11.3.6. Јод	294
11.3.7. Ванадиум	295
11.3.8. Хром	297
11.3.9. Молибден	299
11.3.10. Манган	300
11.3.11. Железо	302
11.3.12. Кобалт	305
11.3.13. Никел	306
11.3.14. Бакар	308
11.3.15. Цинк	311
12. Загадување и заштита на животната средина.....	317
12.1. Загадување на воздухот	319
12.2. Загадување на водата	323
12.3. Загадување на почвата	325
Регистар на поими.....	329
Користена литература	337