

O B S A H

	Str.
1. Chémia z hľadiska vývojových zákonov dialektického materializmu	3
2. Definícia a rozdelenie chémie - predmet súčasnej chémie	5
2.1 Perspektívy a tendencie ďalšieho vývoja chémie z hľadiska marxisticko-leninskej teórie	6
3. Základné pojmy, zákony a teórie	8
3.1 Hmota a jej fyzikálne a chemické chovanie	8
3.2 Látka - sústava - čistá látka	9
3.3 Kritériá čistoty látok	10
3.4 Hmotnosť - váha - energia	10
3.5 Formy pohybu hmoty	10
3.6 Chemická forma pohybu hmoty	11
3.7 Energia a hmotnosť - zákon zachovania energie	12
3.8 Zákon zachovania hmotnosti	13
3.9 Úmernosť hmotnosti a energie	13
4. Atómová teória	15
4.1 Materialistický a idealistický názor na stavbu hmoty	15
4.2 Výstavba atómu ✓	16
4.2.1 Objavenie elektrónu - katódové lúče ✓	16
4.2.2 Kanálové - anódové lúče	17
4.3 Röntgenove lúče - lúče X ✓	18
4.4 Rádioaktívne žiarenie ✓	18
4.5 Rádioaktívna premena ✓	20
4.5.1 Účinky rádioaktívneho žiarenia ✓	27
4.6 Rozpadová teória - zákon posunu Soddyho, Fajansov a Russelov	27
4.7 Izotópy a izobary ✓	29
4.8 Praktické využitie izotópov	29
4.9 Použitie rádioizotópov v drevopriemysle ✓	30
4.9.1 Účinky rádioaktívneho žiarenia na drevo	30
4.9.2 Vplyv žiarenia na chemické zloženie dreva	31
4.9.3 Sledovanie pohybu impregnačných látok v dreve	32
4.9.4 Zisťovanie pohybu látok v rastúcich stromoch	32
4.10 Stavebné zložky atómu	33
4.11 Bohrov atómový model ✓	35
4.12 Vodíkové spektrum podľa Bohrovho modelu atómu	38
4.13 Kvantovo-mechanický model atómu	43
4.13.1 Kvantové čísla	43
4.13.2 Pauliho vylučovací princíp	45
4.14 Základné predstavy kvantovej mechaniky	47
4.15 Atómy s väčším počtom elektrónov - Hundovo pravidlo	53
4.16 Vysvetlenie výstavby periodickej sústavy prvkov na základe modernej atómovej teórie	57

	Str.	
5.	Výstavba molekúl a ich väzby	59
5.1	Chemická väzba	59
5.1.1	Základné teórie chemickej väzby	59
5.2	Iónová väzba	59
5.2.1	Deformácia a polarizačný účinok iónov	64
5.3	Atómová čiže kovalentná väzba	65
5.4	Uhlík v základnom a vzbudenom stave	72
5.5	C - C a C - H väzby	73
5.5.1	Neekvivalentné hybridné orbitály	77
5.6	Koordináčna väzba	78
5.7	<u>Vodíková väzba</u>	79
5.8	<u>Van der Waalsova väzba</u>	80
5.9.	<u>Kovová väzba</u>	80
6.	Chemická štruktúra a fyzikálne vlastnosti látok	82
6.1	Izoméria	84
6.2	Nepolárne a polárne molekuly	85
6.2.1	Dipólový moment	85
6.2.2	Polarita molekúl vo vzťahu k ich štruktúre	85
6.3	Elektrické vlastnosti látok	87
6.4	Magnetické vlastnosti látok	88
6.5	Optické vlastnosti látok	89
7.	<u>Základy chemickej termodynamiky</u>	90
7.1	<u>Prvá veta termodynamická</u>	90
7.1.1	Termochémia	92
7.2	<u>Druhá veta termodynamická</u>	92
7.2.1	Voľná entalpia	95
8.	Oxidácia a redukcia	96
8.1	Oxidačné číslo	96
8.1.1	Pravidlá pre určovanie oxidačného čísla	97
8.2	Oxidácia a redukcia z hľadiska elektrónových predstáv	97
8.3	Oxidačno-redukčné reakcie	98
9.	Roztoky	99
9.1	Rozpustnosť	100
9.1.1	Závislosť rozpustnosti od teploty	103
9.2	Niektoré zákonitosti zriedených roztokov	104
9.2.1	Tlak pary nad roztokmi	104
9.2.2	Osmotický tlak	105
9.3	Zloženie roztokov	107
9.4	Fyzikálna a chemická teória roztokov	108
9.4.1	Mechanizmus ionizácie	109
9.4.2	Silné a slabé elektrolyty	110
9.4.2.1	Slabé elektrolyty	110
9.4.2.2	Silné elektrolyty	110
9.5	Kyseliny a zásady	111
9.5.1	Brønstedova teória kyselín a zásad	111
9.5.2	Iónový súčin vody	113

		Str.
9.5.3	Vodíkový exponent pH	114
9.5.4	Hydrolyza	115
9.5.5	Tlmivé roztoky	116
9.5.6	Acidobázické indikátory	118
9.6	Teória zrážania	118
9.6.1	Súčin rozpustnosti	119
10.	Voda	121
10.1	Štruktúra vody v tuhom skupenstve	121
10.1.1	Štruktúra kvapalnej vody	122
10.2	Chemické vlastnosti vody	123
10.3	Zloženie vody v prírode a jej kolobeh	123
11.	Chemická kinetika a katalýza	124
11.1	Zrážky molekúl a rýchlosť chemických reakcií	124
11.2	Katalýza	126
11.2.1	Katalyzátory v biochémií	128
11.3	Fotochemické reakcie	130
11.4	Chemická rovnováha	130
12.	Koloidné sústavy	132
12.1	Rozmer koloidných častíc	132
12.2	Náboj koloidných častíc	133
12.3	Rôzne druhy koloidných sústav	134
12.4	Štruktúra lyofóbných sôlov	135
12.5	Lyofilné sóly	137
12.6	Vlastnosti koloidných sústav	137
12.6.1	Kinetické vlastnosti koloidných sústav	137
12.6.2	Elektrické vlastnosti koloidných sústav - elektroforéza	138
12.7	Koagulácia lyofóbných sôlov	139
12.8	Koagulácia lyofilných sôlov	140
12.9	Peptizácia	141
12.10	Gély a rôsoly	141
13.	Ultrafiltrácia a dialýza	142
13.1	Osmotický tlak koloidov	145
13.2	Viskozita koloidných systémov	146
13.2.1	Viskozita a objem disperznej fázy	146
13.3	Samovoľné koloidné rozpustenie	151
13.3.1	Vplyv cudzích látok na samovoľné rozpúšťanie koloidov	153
13.3.2	Adsorpčná peptizácia	154
14.	Javy pri prechode svetla látkami	161
14.1	Lom svetla látkami	161
14.2	Optická aktivita	163
15.	Koordinačné zlúčeniny	164
15.1	Typy ligandov	166
15.2	Názvoslovie koordinačných zlúčenín	167
15.3	Stabilita komplexných iónov v roztoku	171
15.4	Izoméria koordinačných zlúčenín	172

	Str.	
15.4.1	Geometrické izoméry	172
15.4.2	Optické izoméry	173
16.	Kovy a korózia	173
16.1	Fyzikálne vlastnosti kovov	173
16.2	Zliatiny	175
16.3	Korózia	176
16.3.1	Elektrochemický rad kovov	177
16.4	Formy korózie kovov	178
16.4.1	Elektrochemická teória korózie kovov	179
16.5	Ochrana kovov pred koróziou	181
16.5.1	Povrchová úprava kovov ako ochrana pred koróziou	181
17.	Adsorpcia, jej podstata a výklad	183
17.1	Adsorpčné izotermy	184
18.	Rozdelenie analytickej chémie	186
18.1	Obecný postup pri chemickej analýze	186
18.1.1	Odoberanie a úprava vzorky	187
18.1.2	Uvádzanie látky do roztoku	187
18.1.3	Váženie	188
19.	Teoretické základy chemickej analýzy	188
19.1	Chemické reakcie používané v analytickej praxi	189
19.2	Organické činidlá v analytickej chémii	189
20.	Kvalitatívna chemická analýza	190
20.1	Anorganická kvalitatívna analýza	192
20.1.1	Dôkazy jednotlivých dôležitých prvkov	194
20.2	Organická kvalitatívna analýza	200
20.2.1	Metódy organickej analýzy	200
21.	Kvantitatívna chemická analýza	201
21.1	Gravimetria	201
21.1.1	Výpočty pri gravimetrickej analýze	203
21.1.2	Rozdelenie gravimetrie podľa použitej metódy	203
21.2	Titračia - odmerná analýza	205
21.2.1	Rozdelenie odmernej analýzy	205
21.2.2	Odmerné roztoky, bod ekvivalencie	206
21.2.3	Základné látky	207
21.2.4	Titračná stechiometria	208
21.2.4.1	Výpočet výsledkov odmerného stanovenia a štandardizácia odmerných roztokov	208
21.2.5	Popis prevedenia odmerného stanovenia	209
21.2.6	Príprava a stanovenie titru 0,1 ml ($\frac{1}{2}$ H ₂ SO ₄)	209
21.2.7	Acido-bázické reakcie v odmernej analýze	210
21.2.7.1	Teória acido-bázických indikátorov	216
21.2.8	Oxido-redukčné reakcie v odmernej analýze	219
21.2.8.1	Titračná krivka u oxidačno-redukčných reakcií	220
21.2.8.2	Oxidačno-redukčné indikátory	223
21.2.8.3	Manganometria	223
21.2.8.4	Jodometria	225
21.2.8.5	Argentometria	226

	Str.
21.2.8.6	Komplexometria (Chelátometria) 227
22.	Fyzikálno-chemické metódy v analytickej chémii 228
22.1	Optické metódy v analytickej chémii 229
22.1.1	Kolorimetria 231
22.1.2	Analytické využitie absorpčných spektier vo viditeľnej a ultrafialovej oblasti 236
22.1.3	Infračervená spektroskopia 239
22.1.4	Jadrová magnetická rezonancia a elektrónová paramagnetická rezonancia 244
22.1.5	Refraktometria 244
22.1.6	Polarimetria 246
22.2	Elektroanalytické metódy v analytickej chémii 248
22.2.1	Potenciometria 249
22.2.1.1	Potenciometrické meranie pH 249
22.2.1.2	Potenciometrická titrácia 251
22.2.2	Polarografia 254
22.2.3	Konduktometria 262
22.2.3.1	Vyjadrovanie pokusných údajov. Konštanta nádoby 265
22.2.4	Dielektrometria 266
22.3	Chromatografia 268
22.3.1	Extrakcia a roztrepávanie 273
22.3.2	Rozdeľovacia chromatografia 275
22.3.3	Adsorpčná chromatografia 281
22.4	Viskozimetria 286
22.5	Termická analýza 293
23.	Kvalitatívna a kvantitatívna analýza plastických hmôt 298
23.1	Polyméry etylénu a jeho alkylderivátov 299
23.2	Polyméry aryletylénov - polystyrén a jeho kopolyméry 300
23.3	Polyvinylalkohol 301
23.3.1	Polyvinylacetát 302
23.4	Polyméry esterov etylénkarbónových kyselín - akrylovej a metakrylovej 302
23.5	Fenolformaldehydové živice 303
23.6	Rezorcín-formaldehydové, alebo aj rezorcín-fenolformaldehydové živice 306
23.7	Furánové živice 306
23.8	Melamínformaldehydové živice a močovinoformaldehydové živice 307
23.9	Polyestery 309
23.10	Polyuretány 310
23.11	Epoxidy 311
24.	Analytická chémia dreva 315
24.1	Špecifické vlastnosti dreva, na ktoré treba brať zreteľ pri analýze 316

	Str.	
24.2	Analytické metódy pri rozboře živej hmoty	316
24.3	Príprava vzorky dreva na analýzu a analytické schémy	317
24.3.1	Problémy odoberania vzorky a príprava homogénnej vzorky	317
24.3.2	Triedenie a výber veľkosti pilín dreva. Sušenie a úschova	318
24.3.3	Analytické schémy a ich význam v súčasnosti	319
24.4	Stanovenie popola v dreve	321
24.5	Stanovenie extraktívnych látok v dreve	322
24.5.1	Stanovenie extraktívnych látok organickými rozpúšťadlami	325
24.5.2	Stanovenie extraktívnych látok pôsobením vody	328
24.5.3	Stanovenie extraktívnych látok 1 % NaOH	328
24.6	Polysacharidický podiel dreva (holocelulóza)	329
24.6.1	Stanovenie holocelulózy	329
24.6.2	Stanovenie holocelulózy podľa Wisea	331
24.6.3	Stanovenie holocelulózy podľa Klauditza	332
24.6.4	Iné spôsoby stanovenia holocelulózy v dreve	332
24.6.4.1	Stanovenie pomocou kyseliny peroxyoctovej	332
24.6.4.2	Stanovenie holocelulózy podľa metódy TAPPI T-9m-54 (ASTM D 1104-56)	333
24.7	Stanovenie celulózy chlóróm a jeho zlúčeninami	334
24.7.1	Crossova-Bevanova metóda stanovenia celulózy	335
24.7.2	Stanovenie celulózy nitračným spôsobom	337
24.7.3	Kürschnerova-Hofferova metóda	337
24.7.4	Modifikácia Kürschnerovej-Hofferovej metódy stanovenia celulózy	338
24.7.5	Nitračné stanovenie celulózy s predbežnou mercerizáciou podľa Kürschnera	338
24.7.6	Iné metódy stanovenia celulózy	338
24.7.7	Stanovenie celulózy podľa Komarova	339
24.7.8	Porovnanie chloračných a nitračných metód stanovenia celulózy	340
24.7.9	Stanovenie čistoty celulózy	341
24.7.10	Stanovenie redukujúcich skupín v celulóze	341
24.7.11	Číslo medí	341
24.7.12	Rozlíšenie celulózy podľa rozpustnosti v zriedenom hydroxide sodnom	342
24.7.13	Charakter rozpustných a nerozpustných frakcií celulózy a ich vzájomné pôsobenie v hydroxide sodnom	344
24.7.14	Stanovenie rozpustnosti celulózy v alkáliách	345
24.7.15	Viskozita celulózy	346
24.7.16	Stanovenie stupňa polymerizácie celulózy viskozimetricky	347
24.8	Necelulóзовé polysacharidy	347

	Str.
24.8.1	Izolácia hemicelulózu 351
24.8.2	Extrakcia hemicelulózu 353
24.8.3	Stanovenie hemicelulózu 355
24.8.4	Stanovenie pentózanov 355
24.8.5	Kyslá hydrolýza pentózanov a dehydratácia pentózu na 2-furaldehyd 356
24.8.6	Stanovenie hexózanov 358
24.8.7	Stanovenie ľahko hydrolyzovateľných a ťažko hydrolyzovateľných polysacharidov dreva 359
24.8.8	Stanovenie redukujúcich sacharidov 360
24.8.9	Bertrandova metóda stanovenia redukujúcich sacharidov 360
24.9	Lignín 361
24.9.1	Problémy stanovenia lignínu 361
24.9.2	Izolácia lignínu 363
24.9.3	Stanovenie lignínu 365
24.9.3.1	Stanovenie lignínu silnými minerálnymi kyselini- nami 365
24.9.3.1.1	Stanovenie lignínu použitím kyseliny sírovej 365
24.9.3.1.2	Stanovenie lignínu použitím kyseliny chloro- vodíkovej 368
24.9.3.2	Určenie čistoty lignínu 368