Obsah

1. Úvod
1.1. Nástin vývoje chemie 3
1.2. Rozdělení moderní chemie 6
1.3. Příprava a charakterizace látek 7
1.3.1. Základní izolační metody 7
1.3.2. Základní metody zjišťování struktury látek 8
2. Obecná chemie
2.1. Základní pojmy 9
2.2. Stavba atomu 13
2.3. Radioaktivita 18
2.4. Vazby mezi částicemi 20
2.4.1. Kovalentní vazba 21
2.4.2. Iontová vazba 23
2.4.3. Kovová vazba 23
2.4.4. Mezimolekulové síly 24
2.5. Klasifikace a skupenství látek 24
2.5.1. Roztoky 26
2.5.2. Koloidní soustavy 27
2.5.3. Pevné látky 28
2.6. Chemické reakce 29
2.6.1. Klasifikace chemických reakcí 30
2.6.2. Kinetika chemických reakcí 34
2.6.3. Katalýza 35
2.6.4. Energetika chemických reakcí 37
2.6.5. Rovnovážné stavy 41
2.7. Elektrochemie 43
2.8. Teorie kyselin a zásad 48
2.9. Pojem pH a hydrolýza solí 49
3. Anorganická chemie
3.1. Základní pojmy 50
3.2. Periodická soustava prvků 51
3.3. Biogenní prvky 54
3.3.1. Kyslík 55
3.3.2. Uhlík 56
3.3.3. Vodík 57
3.3.4. Dusík 58
3.3.5. Vápník 59
3.3.6. Fosfor 60
3.3.7. Síra 61
3.4. Koloběh prvků v biosféře 62
3.4.1. Cyklus uhlíku a kyslíku 63
3.4.2. Cyklus dusíku 63
3.4.3. Cyklus síry 64
3.5. Technologicky využívané kovy a jejich výroba 65
3.5.1. Výroba surového železa 66
3.5.2. Výroba oceli 67
3.5.3. Slitiny 68
3.5.4. Koroze kovů 68
3.6. Průmyslová hnojiva 69
3.6.1. Dusíkatá hnojiva 70
3.6.2. Fosforečná hnojiva 72
3.6.3. Draselná hnojiva 73
3.6.4. Kombinovaná hnojiva 73
4. Organická chemie
4.1. Základní pojmy 75
4.2. Rozdělení organických sloučenin 79

4.3. Uhlovodíky 80
4.3.1. Acyklické uhlovodíky s nerozvětveným řetězcem 80
4.3.2. Acyklické uhlovodíky s rozvětveným řetězcem 81
4.3.3. Cyklické uhlovodíky 82
4.3.4. Heterocyklické sloučeniny 83
4.3.5. Charakteristika některých důležitých uhlovodíků 83
4.4. Deriváty uhlovodíků 85
4.4.1. Halogenderiváty 85
4.4.2. Organické sloučeniny s atomy dusíku v charakteristické skupině 86
4.4.3. Organické sloučeniny s atomy kyslíku v charakteristické skupině 88
4.4.4. Organické sloučeniny s atomy síry v charakteristické skupině 95
4.4.5. Organokovové sloučeniny 95
4.4.6. Organické deriváty kyseliny uhličité 96
4.5. Přírodní látky 96
4.5.1. Přírodní látky s velmi jednoduchou strukturou 99
4.5.2. Aminokyseliny, peptidy a bílkoviny 99
4.5.3. Sacharidy 104
4.5.4. Lipidy a isoprenoidy 110
4.5.5. Nukleové kyseliny 114
4.5.6. Přírodní barviva 116
4.5.7. Vitamíny 117
4.5.8. Alkaloidy 120
4.5.9. Antibiotika 121
4.6. Biotechnologie 121
4.7. Syntetické polymery 124
4.7.1. Syntetické polymery vyráběné polymerací 124
4.7.2. Syntetické polymery vyráběné polykondenzací 125
4.7.3. Syntetické polymery vyráběné polyadicí 126
4.8. Pesticidy 126
4.8.1. Zoocidy 127
4.8.2. Fungicidy 129
4.8.3. Herbicidy 129
5. Paliva a maziva
5.1. Pojem paliva a pohonné hmoty, rozdělení paliv 131
5.1.1. Paliva tuhá 131
5.1.2. Paliva kapalná 132
5.1.3. Paliva plynná 135
5.2. Paliva pro zážehové motory 136
5.2.1. Spalovací pochody v zážehovém motoru 136
5.2.2. Oktanové číslo a jeho zjišťování 138
5.2.3. Antidetonátory, druhy a principy působení 141
5.2.4. Posuzování paliv pro zážehové motory 142
5.3. Paliva pro vznětové motory 147
5.3.1. Spalovací pochody ve vznětovém motoru 148
5.3.2. Posuzování paliv pro vznětové motory 149
5.4. Sortiment motorových paliv 154
5.4.1. Benzíny automobilové 154
5.4.2. Nafty motorové 155
5.5. Alternativní a substituční paliva pro spalovací motory 155
5.6. Maziva 158
5.6.1. Základy tribologie a tribotechniky 159
5.6.2. Základní vlastnosti mazacích olejů 160
5.6.3. Automobilové oleje 162
5.6.4. Plastická maziva 169
5.7. Ostatní výrobky ropného a neropného průmyslu 170
Literatura 172
Rejstřík 173