OBSAH

Část I — Nekovy

1. Úvod

1. 1 Pojem chemie 8
1. 2 Rozdělení chemie 9

2. Základní chemické poznatky

2. 1 Obecné poznatky o atomech a o chemických prvcích 10
2. 2 Elektronové obaly atomů. Periodický zákon 13
2. 3 Slučování atomů 16

3. Vodík

3. 1 Výskyt v přírodě 26
3. 2 Příprava vodíku 26
3. 3 Vlastnosti volného vodíku 28
3. 4 Použití vodíku 30
3. 5 Biogenní prvky 31
3. 6 Biogenní význam vodíku 31

4. Kyslík

4. 1 Výskyt v přírodě 33
4. 2 Příprava kyslíku 33
4. 3 Vlastnosti volného kyslíku 35
4. 4 Chemické vlastnosti 36
4. 5 Použití kyslíku 38
4. 6 Oxydace a redukce 39

5. Kysličníky. Peroxydy. Voda. Elektrolyty. Peroxyd vodíku

5. 1 Kysličníky 43
5. 2 Peroxydy 46
5. 3 Voda 46
5. 4 Elektrolyty 49

6. Halogeny

6. 1 Výskyt v přírodě 56
6. 2 Stavba atomů a jejich vazby 57
6. 3 Příprava volných prvků 57
6. 4 Fyzikální vlastnosti volných halogenů 58
6. 5 Chemické vlastnosti volných halogenů 59
6. 6 Použití volných halogenů 59
6. 7 Sloučeniny halogenů s vodíkem 60
6. 8 Kyseliny halogenovodíkové 61
6. 9 Kysličníky a kyslíkaté kyseliny halogenů 63

6.10 Biologický význam halogenů 68

7. Síra, selen, telur

7. 1 Výskyt v přírodě 69
7. 2 Stavba atomů a jejich vazby 69
7. 3 Příprava síry 70
7. 4 Fyzikální vlastnosti volných chalkogenů 70
7. 5 Chemické vlastnosti volných chalkogenů 71
7. 6 Použití volných chalkogenů 72
7. 7 Sloučeniny chalkogenů s vodíkem 72
7. 8 Kysličníky chalkogenů 74
7. 9 Kyslíkaté kyseliny chalkogenů 77
7.10 Biologický význam chalkogenů 81

8. Dusík

8. 1 Výskyt v přírodě 82
8. 2 Stavba atomu 82
8. 3 Příprava volného dusíku 83
8. 4 Fyzikální vlastnosti volného dusíku 83
8. 5 Chemické vlastnosti volného dusíku 83
8. 6 Použití volného dusíku 83
8. 7 Amoniak 83
8. 8 Sloučeniny dusíku s kyslíkem 85
8. 9 Kyselina dusitá 86
8.10 Kyselina dusičná 87

9. Fosfor, arsen, antimon a vizmut

9. 1 Výskyt v přírodě 89
9. 2 Přípravy volných prvků 89
9. 3 Fyzikální vlastnosti volných prvků 90
9. 4 Chemické vlastnosti volných prvků 91
9. 5 Použití volných prvků 91
9. 6 Sloučeniny s vodíkem 91
9. 7 Sloučeniny s kyslíkem 92
9. 8 Biologický význam nekovů V. skupiny 94

10. Uhlík

10. 1 Výskyt v přírodě 96
10. 2 Volný uhlík 97
10. 3 Použití volného uhlíku 99
10. 4 Adsorpce 99
10. 5 Sloučeniny uhlíku s kyslíkem 100

11. Křemík

11. 1 Výskyt v přírodě 104
11. 2 Volné prvky 104
11. 3 Přehled sloučenin 106

12. Bor

12. 1 Výskyt v přírodě 109
12. 2 Volný bor 109
12. 3 Některé sloučeniny boru 109
12. 4 Biologický význam křemíku a boru 110

Část II — Kovy

13. Obecné vlastnosti kovů

13. 1 Pojem kovu 112
13. 2 Rozdělení kovů 113
13. 3 Krystaly kovů 114
13. 4 Slitiny 117
13. 5 Zdroje kovů 117
13. 6 Dobývání kovů 118

14. Kovy podskupiny Ia

14. 1 Výskyt v přírodě 120
14. 2 Chemické vlastnosti atomů 120
14. 3 Příprava kovů 121
14. 4 Vlastnosti kovů 121
14. 5 Použití 122
14. 6 Přehled sloučenin 122
14. 7 Biologický význam kovů podskupiny Ia 127

15. Kovy podskupiny Ib

15. 1 Výskyt v přírodě 128
15. 2 Chemické vlastnosti atomů 128
15. 3 Výroba kovů 129
15. 4 Vlastnosti kovů 129
15. 5 Použití kovů 131
15. 6 Sloučeniny mědi 131
15. 7 Sloučeniny stříbra a zlata 132
15. 8 Fotografie 133
15. 9 Biologický význam kovů podskupiny Ib 134

16. Kovy podskupiny IIa

16. 1 Výskyt v přírodě 135
16. 2 Chemické vlastnosti atomů 136
16. 3 Příprava kovů 136
16. 4 Vlastnosti kovů 136
16. 5 Použití kovů 137
16. 6 Přehled důležitějších sloučenin 138
16. 7 Biologický význam kovů podskupiny IIa 142

17. Kovy podskupiny IIb

17. 1 Výskyt v přírodě 144
17. 2 Vlastnosti atomů 144
17. 3 Výroba kovů 144
17. 4 Vlastnosti kovů 145
17. 5 Některé sloučeniny 146
17. 6 Biologický význam kovů podskupiny IIb 148

18. Kovy podskupiny IIIa

18. 1 Výskyt v přírodě 149
18. 2 Chemické vlastnosti atomů 150
18. 3 Výroba kovu 150
18. 4 Vlastnosti kovového hliníku 150
18. 5 Použití hliníku 151
18. 6 Sloučeniny hliníku 151
18. 7 Keramické výrobky 153
18. 8 Galium, indium a thalium 154

19. Kovy podskupiny IIIb

19. 1 Kovy skupiny skandia 155
19. 2 Lanthanidy 155
19. 3 Aktinidy 156

20. Kovy IV. skupiny 157

20. 1 Cín 157
20. 2 Olovo 158
20. 3 Kovy podskupiny IVb 160
20. 4 Biologický význam kovů IV. skupiny 160

21. Kovy V. skupiny 161

22. Kovy VI. skupiny 163

23. Kovy VII. skupiny

23. 1 Výskyt manganu v přírodě 166
23. 2 Volný mangan 166
23. 3 Některé sloučeniny manganu 166
23. 4 Technecium a rhenium 168
23. 5 Biologický význam kovů VII. skupiny 168

24. Kovy VIII. skupiny

24. 1 Triáda železa 169
24. 2 Výroba technického železa 171
24. 3 Koroze 174
24. 4 Některé sloučeniny železa, kobaltu a niklu 174
24. 5 Kovy platinové 175
24. 6 Biologický význam kovů VIII. skupiny 177

25. Obecně o organických sloučeninách

25. 1 Pojem organické chemie a organické sloučeniny 179
25. 2 Zdroje 179
25. 3 Složení a vlastnosti 180
25. 4 Kvalitativní rozbor 181
25. 5 Kvantitativní rozbor 182
25. 6 Strukturní vzorce 183
25. 7 Roztřídění 187

26. Uhlovodíky

26. 1 Parafiny a cykloparafiny 189
26. 2 Olefiny 192
26. 3 Acetyleny 196
26. 4 Aromatické uhlovodíky 197
26. 5 Přírodní zdroje uhlovodíků 199

27. Halogenové deriváty uhlovodíků 201

28. Nitroderiváty 202

29. Aminy 204

30. Alkoholy a fenoly. Ethery

30. 1 Pojem alkoholu a fenolu 206
30. 2 Alkoholy 206
30. 3 Fenoly 210
30. 4 Ethery 212

31. Optická aktivita 214

32. Aldehydy a ketony 218

33. Karbonové kyseliny

33. 1 Pojem karbonové kyseliny 222
33. 2 Alifatické kyseliny karbonové 223
33. 3 Aromatické kyseliny karbonové 225
33. 4 Chloridy karbonových kyselin 225
33. 5 Amidy karbonových kyselin 226
33. 6 Anhydridy karbonových kyselin 226
33. 7 Nitrily karbonových kyselin. Kyanovodík 227
33. 8 Estery karbonových kyselin 228
33. 9 Kyseliny dikarbonové 230

34. Substituované karbonové kyseliny

34. 1 Halogenkyseliny 233
34. 2 Hydroxykyseliny 233

34. 3 Ketokyseliny 236
34. 4 Aminokyseliny 238
34. 5 Deriváty kyseliny uhličité 239

35. Organické deriváty síry, arsenu a kovů 242

36. Heterocyklické sloučeniny

36. 1 Pojem heterocyklické sloučeniny 244
36. 2 Heterocykly s pětičlenným kruhem a s jedním heteroatomem . . . 245
36. 3 Heterocykly se šestičlenným kruhem a s jedním heteroatomem . . . 247

37. Některé organické složky rostlinných a živočišných těl

37. 1 Cukry 250
37. 2 Tuky (lipidy) 254
37. 3 Steroly (steroidy) 256
37. 4 Bílkoviny 258