

OBSAH

| | | |
|---|--|----|
| I. Chemické laboratoře a jejich zařízení | | |
| 1. Specialisace chemických laboratoří | | 13 |
| 2. Vedení vody a svitplynu | | 14 |
| 3. Vedení elektrického proudu | | 14 |
| 4. Podlahy | | 14 |
| 5. Okna a dveře | | 14 |
| 6. Malba stěn | | 15 |
| 7. Osvětlení | | 15 |
| 8. Vytápění | | 15 |
| 9. Nábytek | | 15 |
| 10. Digestoře | | 16 |
| 11. Pomocné místnosti | | 16 |
| 12. Pracovní kádry | | 16 |
| II. Zdravotní a bezpečnostní zařízení | | |
| 1. Látky leptavé | | 18 |
| 2. Látky jedovaté a dráždivé | | 19 |
| 3. Látky výbušné | | 20 |
| 4. Látky hořlavé | | 21 |
| 5. Ošetření různých poranění | | 21 |
| III. Materiál v laboratořích | | |
| A. Laboratorní sklo | | 23 |
| 1. Chemické složení | | 23 |
| 2. Výroba skla | | 24 |
| 3. Všeobecné vlastnosti skla | | 24 |
| 4. Přehled různých značek laboratorních skel | | 26 |
| 5. Zvyšování odolnosti skla | | 27 |
| 6. Čištění skla | | 27 |
| 7. Psaní na sklo | | 29 |
| 8. Lepení skla | | 29 |
| 9. Tmelení skleněných spojů | | 30 |
| 10. Skleněné zábrusy | | 30 |
| B. Křemen | | 34 |
| 1. Všeobecné vlastnosti křemene | | 34 |
| 2. Výroba křemenného zboží | | 37 |
| 3. Výrobky z křemenného skla a křemeniny | | 37 |
| C. Porculán | | 37 |
| 1. Chemické složení | | 37 |
| 2. Všeobecné vlastnosti porculánu | | 37 |
| D. Kovy | | 39 |
| 1. Platina a kovy příbuzné | | 39 |
| 2. Zlato | | 42 |
| 3. Stříbro | | 42 |
| 4. Rtuť | | 43 |
| 5. Měď | | 43 |
| 6. Cín | | 44 |
| 7. Chrom | | 44 |
| 8. Zinek | | 44 |
| 9. Nikl | | 44 |
| 10. Olovo | | 44 |
| 11. Železo | | 45 |
| 12. Hliník | | 45 |
| E. Nekovové předměty | | 45 |
| 1. Pryž | | 45 |
| 2. Korek | | 47 |
| 3. Dřevo | | 48 |
| 4. Umělé hmoty plastické | | 49 |

| | |
|---|----|
| IV. Chemikálie a jejich přechovávání | |
| A. Chemikálie | 50 |
| 1. Druhy chemikálií podle čistoty | 50 |
| 2. Kontrola čistoty chemikálií | 50 |
| 3. Zvláštní druhy chemikálií | 51 |
| 4. Formy chemikálií | 51 |
| B. Zařízení k přechovávání pevných a kapalných chemikálií | 51 |
| 1. Nádoby | 51 |
| 2. Označování nádob | 53 |
| C. Práce s kapalinami | 53 |
| 1. Stříčky | 53 |
| 2. Přelévání kapalin | 54 |
| 3. Kapací lahvičky a nálevky | 55 |
| V. Stechiometrie | |
| A. Stechiometrické zákony | 57 |
| B. Základní pojmy chemické | 57 |
| 1. Atomová váha | 57 |
| 2. Molekulová váha | 58 |
| 3. Gramatom a grammolekula | 58 |
| C. Stechiometrické výpočty | 58 |
| 1. Výpočet procentuálního (váhového) zastoupení prvků ve sloučenině | 58 |
| 2. Výpočet empirického vzorce sloučeniny | 59 |
| 3. Vyjadřování chemických reakcí rovnicemi | 60 |
| 4. Stechiometrické výpočty při chemické preparaci | 61 |
| VI. Přípravné práce | |
| A. Předběžná úprava látek homogenních a heterogenních | 66 |
| B. Předběžná úprava nekovových látek | 66 |
| 1. Roztírání | 66 |
| 2. Prosívání | 67 |
| 3. Plavení | 68 |
| C. Předběžná úprava kovů | 68 |
| VII. Vážení | |
| A. Váhy | 70 |
| 1. Váhy pružné | 70 |
| 2. Váhy pákové | 70 |
| a) Váhy praktikantské | 70 |
| b) Váhy analytické | 71 |
| B. Závaží | 77 |
| C. Pomůcky k vahám | 78 |
| D. Analytické váhy brzděné | 79 |
| VIII. Odměřování kapalin a stanovení jejich specifické váhy | |
| A. Odměřování kapalin | 81 |
| 1. Odměrné nádoby | 81 |
| 2. Čištění odměrných nádob | 87 |
| 3. Kalibrace odměrných nádob | 87 |
| B. Stanovení specifické váhy kapalin | 87 |
| 1. Areometry | 88 |
| 2. Pyknometry | 89 |
| 3. Mohr-Westphalovy váhy | 91 |
| IX. Rozpouštění | |
| A. Rozpouštění | 92 |
| 1. Rozpouštědla | 92 |
| 2. Podmínky rozpouštění | 95 |
| a) Míchání | 96 |
| b) Rozpustnost pevných látek v kapalinách | 99 |

| | |
|---|-----|
| 3. Extrakce | 99 |
| a) Extrakce pevných látek | 100 |
| b) Extrakce kapalin | 103 |
| 4. Roztoky | 103 |
| B. Rozkládání | 108 |
| 1. Rozkládání kapalinami | 108 |
| 2. Tavení | 109 |
| 3. Praktické provádění rozkladů | 109 |
| C. Odbarvování roztoků | 111 |
| X. Filtrace | |
| A. Filtrační prostředí | 113 |
| 1. Papír | 113 |
| 2. Asbest | 114 |
| 3. Platina | 114 |
| 4. Ocel | 114 |
| 5. Sklo | 115 |
| 6. Křemen | 115 |
| 7. Porculán | 115 |
| 8. Jiné filtrační hmoty | 115 |
| B. Způsoby filtrace | 115 |
| 1. Filtrace za obvyčejného tlaku | 115 |
| 2. Filtrace za tlaku sníženého pod filtrem | 118 |
| 3. Filtrace za tlaku zvýšeného nad filtrem | 122 |
| 4. Filtrace odštěďováním (centrifugováním) | 122 |
| 5. Filtrace v proudu indiferentního plynu | 124 |
| 6. Samočinná (automatická) filtrace | 124 |
| C. Promývání | 125 |
| XI. Destilace | |
| A. Způsoby destilace | 127 |
| 1. Destilace za atmosférického tlaku | 127 |
| 2. Destilace za tlaku sníženého a ve vakuu | 132 |
| 3. Destilace s vodní parou | 136 |
| B. Stanovení bodu varu | 137 |
| XII. Sublimace | |
| Způsoby sublimace | 138 |
| 1. Sublimace za atmosférického tlaku | 138 |
| 2. Vakuová sublimace | 139 |
| 3. Sublimace frakcionovaná | 139 |
| XIII. Odpařování | |
| A. Odpařování kapalin | 141 |
| B. Odkuřování | 142 |
| XIV. Krystalisace | |
| A. Krystalisace volným odpařováním (isothermní) | 143 |
| B. Krystalisace rušená | 144 |
| C. Krystalisace srážením | 144 |
| D. Krystalisace frakcionovaná | 145 |
| E. Praktické provedení krystalisace | 147 |
| F. Stanovení bodu tání | 148 |
| 1. Stanovení bodu tání | 148 |
| 2. Přístroje pro stanovení bodu tání | 149 |
| XV. Srážení | |
| A. Srážedla | 151 |
| B. Sráženiny | 151 |
| C. Praktické provádění srážení | 152 |
| 1. Srážení plyny | 152 |
| 2. Srážení kapalinami | 153 |
| 3. Srážení pevnými látkami | 153 |

| | | |
|---|--|-----|
| XVI. Sušení | | |
| A. Sušení za obvyčejné teploty | | 154 |
| 1. Sušicí zařízení | | 154 |
| 2. Vysoušecí prostředky | | 155 |
| B. Sušení při zvýšené teplotě | | 157 |
| C. Sušení pevných látek | | 160 |
| D. Sušení kapalin | | 160 |
| XVII. Zahřívání | | |
| A. Zdroje tepelné energie | | 162 |
| B. Topná zařízení pro plynová paliva | | 162 |
| 1. Plynové kahaný | | 162 |
| 2. Plynové pece | | 165 |
| 3. Tepelné lázně | | 166 |
| C. Topná zařízení pro kapalná paliva | | 168 |
| D. Elektrické pece | | 170 |
| E. Samočinná regulace teploty | | 172 |
| XVIII. Ochlazování | | |
| A. Chladicí prostředky | | 174 |
| B. Chladicí zařízení | | 176 |
| XIX. Měření teplot | | |
| A. Jednotky teploty | | 178 |
| B. Teploměry | | 178 |
| 1. Rtuťové teploměry | | 179 |
| 2. Teploměry plynové | | 183 |
| 3. Teploměry odporové | | 183 |
| 4. Termoelektrické články | | 183 |
| 5. Optické měření teploty | | 185 |
| XX. Měření tlaku | | |
| A. Jednotky tlaku | | 187 |
| B. Přístroje k měření tlaku | | 187 |
| 1. Barometry | | 187 |
| 2. Manometry kapalinové | | 188 |
| 3. Vakuometry | | 188 |
| 4. Manometry bez kapalinové náplně | | 189 |
| 5. Některé zvláštní druhy manometrů | | 190 |
| XXI. Práce se zvýšeným tlakem | | |
| A. Zatavené (bombové) trubice | | 192 |
| B. Tlakové láhve | | 193 |
| C. Autoklavy | | 193 |
| XXII. Práce se sníženým tlakem | | |
| A. Vakuové pumpy | | 195 |
| 1. Vodní vývěvy | | 195 |
| 2. Rtuťové a olejové rotační pumpy | | 195 |
| 3. Difusní pumpy | | 196 |
| B. Adsorpční a kondenzační vakuové metody | | 197 |
| C. Universální evakuační zařízení | | 197 |
| D. Praktické sestavování vakuových aparatur | | 198 |
| XXIII. Práce s plyny | | |
| A. Příprava plynů v laboratoři | | 199 |
| 1. Přístroje k výrobě plynů | | 199 |
| 2. Čištění plynů | | 202 |
| B. Přechovávání plynů | | 205 |
| 1. Plynojemy s použitím kapaliny jako uzavíracího prostředí | | 206 |
| 2. Uchovávání plynů v nádobách bez uzavírací kapaliny | | 207 |
| C. Odměřování plynů | | 209 |

XXIV. Práce s elektrickým proudem

- A. Zdroje elektrického proudu 212
 - 1. Akumulátory 212
 - 2. Galvanické články 213
 - 3. Usměrňovače elektrického proudu 213
 - 4. Střídavý proud 214
- B. Přístroje pro měření intenzity a napětí proudu 214
- C. Regulace intenzity elektrického proudu 214

XXV. Práce se sklem

- A. Pomocné nářadí 216
- B. Skleněný materiál 217
- C. Čištění skleněných trubic 218
- D. Řezání skleněných trubic a tyčí 218
- E. Práce se sklem v plameni 219
 - 1. Ohýbání trubic 220
 - 2. Vytahování trubic do špičky 220
 - 3. Nálevkovité rozšiřování trubic 220
 - 4. Stavování trubic 221
 - 5. Vyfukování baniček 222
 - 6. Zatahovávání drátů do skla 222
- F. Vrtání otvorů do skla 222

XXVI. Chemická literatura a její studium, vedení poznámek a pracovních protokolů

- A. Chemická literatura 223
 - 1. Referátové a indexové časopisy 223
 - 2. Komentáře a chemické encyklopedie 224
 - 3. Chemické časopisy 225
- B. Studium chemické literatury 226
 - 1. Postup při studiu a vedení poznámek 226
 - 2. Vedení pracovních protokolů 227

XXVII. Přehled použité literatury 229

- Rejstřík věcný 231

