

# Obsah

## Přenos elektronů –

<b>1</b>	<b>Přenos elektronů – elektrolýza</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>Křemen a křemičitany</b>	<b>75</b>
1.1	Přenos elektronů – redoxní reakce	8	7.1	Křemen	76
1.2	Elektrolýza jako redoxní proces	12	7.2	Kyseliny křemičité a křemičitany	77
1.3	Kontrolní a doplňující otázky	14	7.3	Sklo	78
<b>2</b>	<b>Kyselé a alkalické roztoky</b>	<b>15</b>	7.4	Keramické materiály	80
2.1	Vlastnosti kyselých a alkalických roztoků	16	7.5	Cement a beton	81
2.2	Neutralizační reakce	18	7.6	Kontrolní a doplňující otázky	82
2.3	Kvantitativní zhodnocení neutralizace	20	<b>Organická chemie</b>	<b>83</b>	
2.4	Reakce roztoků kyselin s oxidy kovů	22	Složení organických látek	84	
2.5	Reakce roztoků kyselin s kovy	23	<b>8</b>	<b>Uhlovodíky</b>	<b>85</b>
2.6	Kontrolní a doplňující otázky	24	8.1	Methan – nejjednodušší uhlovodík	86
<b>3</b>	<b>Některé základní produkty chemického průmyslu</b>	<b>25</b>	8.2	Homologická řada alkanů	88
3.1	Od oxidu siřičitého ke kyselině siřičité	26	8.3	Vlastnosti a reakce alkanů	90
3.2	Oxid sírový a kyselina sírová	27	8.4	Radikálová substituce	94
3.3	Průmyslová výroba kyseliny sírové	28	8.5	Halogenalkany	95
3.4	Vlastnosti a reakce kyseliny sírové	30	8.6	Ethylen a dvojná vazba C=C	96
3.5	Sířany	32	8.7	Vlastnosti a reakce alkenů	98
3.6	Stanovení vzorce amoniaku	34	8.8	Polymerace ethylenu	100
3.7	Výroba amoniaku (Haberova – Boschova syntéza)	36	8.9	Acetylen – příklad alkinu	102
3.8	Vlastnosti a reakce amoniaku	38	8.10	Cyklické uhlovodíky	104
3.9	Oxidace amoniaku – kyselina dusičná	40	8.11	Plynová chromatografie – dělicí metoda	106
3.10	Vlastnosti a reakce kyseliny dusičné	42	8.12	Kontrolní a doplňující otázky	108
3.11	Důležité dusičnany	43	<b>9</b>	<b>Uhlí, ropa, zemní plyn – zdroje energie a suroviny</b>	<b>109</b>
3.12	Znečištění ovzduší	44	9.1	Ropa a zemní plyn	110
3.13	Kyselina fosforečná a fosforečnany	48	9.2	Zpracování ropy	112
3.14	Hnojení	49	9.3	Spalování a zušlechťování automobilového benzínu	114
3.15	Zatížení prostředí dusičnany a fosforečnany	52	9.4	Krakování	116
3.16	Kontrolní a doplňující otázky	54	9.5	Petrochemie	117
<b>4</b>	<b>Kyseliny a zásady</b>	<b>55</b>	9.6	Uhlí	118
4.1	Pojem kyselina – zásada podle Brønsteda	56	9.7	Zušlechťování uhlí	120
4.2	Acidobazické reakce	58	9.8	Kontrolní a doplňující otázky	122
4.3	Kontrolní a doplňující otázky	60	<b>10</b>	<b>Alkoholy – Aldehydy – Karboxylové kyseliny</b>	<b>123</b>
<b>5</b>	<b>Struktura a vlastnosti některých nekovů</b>	<b>61</b>	10.1	Ethanol – příklad alkoholu	124
5.1	Uhlík	62	10.2	Příprava ethanolu a jeho účinky na organismus	126
5.2	Fosfor	63	10.3	Homologická řada alkanolů	127
5.3	Síra	64	10.4	Některé důležité alkoholy	128
5.4	Kontrolní a doplňující otázky	66	10.5	Diethylether	129
<b>6</b>	<b>Anorganické sloučeniny uhlíku</b>	<b>67</b>	10.6	Aldehydy a ketony	130
6.1	Oxid uhličitý a oxid uhelnatý	68	10.7	Sacharidy	132
6.2	Kyselina uhličitá	69	10.8	Kyselina octová	136
6.3	Uhličitany a hydrogenuhličitany	70	10.9	Homologická řada alkanových kyselin	138
6.4	Koloběh vápníku v přírodě a v průmyslu	72	10.10	Nenasycené mastné kyseliny	140
6.5	Kontrolní a doplňující otázky	74			

10.11	Karboxylové kyseliny s více funkčními skupinami . . . . .	141
10.12	Aminokyseliny . . . . .	142
10.13	Bílkoviny . . . . .	144
10.14	Kontrolní a doplňující otázky . . . . .	146
<b>11</b>	<b>Estery – tuky – tenzidy . . . . .</b>	<b>147</b>
11.1	Tvorba a vlastnosti esterů . . . . .	148
11.2	Stavba a složení tuků . . . . .	150
11.3	Vlastnosti a význam tuků . . . . .	152
11.4	Výroba tuků a margarínu . . . . .	154
11.5	Výroba a vlastnosti mýdel . . . . .	156
11.6	Prací schopnost mýdla . . . . .	158

11.7	Složení moderních pracích prostředků . . . . .	161
11.8	Kontrolní a doplňující otázky . . . . .	162
<b>12</b>	<b>Dodatky . . . . .</b>	<b>163</b>
12.1	Bezpečnost práce v chemické laboratoři . . . . .	164
12.2	Laboratorní zařízení . . . . .	165
12.3	Tabulky . . . . .	166
12.4	Základy chemického názvosloví . . . . .	169
12.5	Z historie chemie . . . . .	171

<b>Rejstřík . . . . .</b>	<b>172</b>
---------------------------	------------

## Vysvětlivky

Kniha, kterou otevíráte, je učebnicí a zároveň pracovní pomůckou. Slouží nejen k **výuce**, ale také k **přípravě** a **opakování** probírané látky. V žádném případě však nemůže nahradit výklad látky vedený učitelem ve vyučovacích hodinách. **Demonstrační pokusy, vlastní pokusy** žáků a **rozbor** jejich **výsledků** jsou pro dosažení praktických chemických znalostí nenahraditelné. Pouze usilovnou experimentální prací lze získat příslušné vědomosti z oboru chemie. Grafická úprava knihy přispívá k lepší orientaci a usnadňuje práci s učebnicí. V textu jsou použity různé symboly a značky, které mají **jednotný význam**.

### Pracovní část

Před provedením pokusu je nutné upozornit na možná nebezpečí a během pokusu dodržet bezpečnostní pravidla. Pokusy jsou členěny na žákovské a učitelské. V návodech je v případě potřeby zdůrazněno použití ochranných pomůcek. Chemické pokusy musí být prováděny uvážlivě a s maximální opatrností, proto je nezbytné opakovaně zdůrazňovat zásady chování v chemické laboratoři.

**P** **Žákovský pokus.** Žák musí být seznámen s obecnými pravidly bezpečnosti práce (Dodatky, str. 163).  
I žákovské pokusy se provádějí pouze na pokyn učitele.

**P** **Učitelský pokus.**

**⚠** **Symbol nebezpečí.** Při pokusech označených touto značkou musí učitel provést potřebná preventivní opatření.

**U** **Úkol nebo problém.** (Odkaz na příslušnou stranu v textu)

**Odkaz na stranu.** Symbol **písmeno-číslo** umožňuje rychle vyhledat stranu, na které je uveden příslušný pokus (P) nebo obrázek (obr). Např. obr. 79.3 znamená třetí obrázek na str. 79.

**Tučný tisk.** V textu je uveden nový důležitý pojem.

**Tučný tisk.** **Shrnutí** předchozího výkladu, **definice** nebo **poučka**.

Kyseliny a zásady . . . . .	172
Vlastnosti kyselých a zásaditých roztoků . . . . .	173
Nemetalické kyseliny . . . . .	174
Kvantitativní zředěnost nenasycených kyselin . . . . .	175
Kyselice kyselých a zásaditých roztoků . . . . .	176
Kyselice kyselých a zásaditých roztoků . . . . .	177
Kontrolní a doplňující otázky . . . . .	178
Význam základních produktů chemického průmyslu . . . . .	179
Od oxidu siřičitého ke kyselině siřičité . . . . .	180
Oxid siřičitý a kyselina siřičitá . . . . .	181
Kontrolní a doplňující otázky . . . . .	182
Význam základních produktů chemického průmyslu . . . . .	183
Výroba amoniaku (Haberova – Boschova syntéza) . . . . .	184
Vlastnosti a reakce amoniaku . . . . .	185
Oxidace amoniaku – kyselina dusičná . . . . .	186
Vlastnosti a reakce kyseliny dusičné . . . . .	187
Důležitá deriváty . . . . .	188
Začištění ovzduchu . . . . .	189
Kyselina fosforečná a fosforečnan . . . . .	190
Hnojivo . . . . .	191
Začištění prostředí . . . . .	192
Kontrolní a doplňující otázky . . . . .	193
Kyseliny a zásady . . . . .	194
Průjem kyselina – zásada podle Brønsteda . . . . .	195
Autokatalytická reakce . . . . .	196
Kontrolní a doplňující otázky . . . . .	197
Struktura a význam některých látek . . . . .	198
Uhlík . . . . .	199
Polys . . . . .	200
Šlá . . . . .	201
Kontrolní a doplňující otázky . . . . .	202
Anorganické sloučeniny uhlíku . . . . .	203
Oxid uhličitý a oxid uhličitý . . . . .	204
Kyselina uhličitá . . . . .	205
Uhlíkatý a hydrogenuhličitý . . . . .	206
Koloidní vzájem v přírodě a v průmyslu . . . . .	207
Kontrolní a doplňující otázky . . . . .	208