

**Dr. Kéki Sándor**

---

# **Kémia munkafüzet**

**13–14 éveseknek**

---

**Műszaki Könyvkiadó,  
Budapest**

# Tartalom

Előszó .....	5
<b>I. Év eleji ismétlés .....</b>	<b>7</b>
1. Atomok, elemek, vegyjelek .....	7
2. A periódusos rendszer .....	10
3. Az anyagok felépítése, csoportosítása .....	11
4. Az anyagi változások. A kémiai egyenlet .....	17
5. Egyszerű kémiai számítások .....	20
<b>II. A nemfémes elemek és vegyületeik .....</b>	<b>24</b>
1. A hidrogén, az oxigén és vegyületeik .....	24
1.1. A hidrogén .....	24
1.2. Az oxigén és az ózon .....	32
1.3. A víz és a hidrogén-peroxid .....	42
1.3.1 A víz .....	42
1.3.2. A hidrogén-peroxid .....	51
2. A halogénelemek és vegyületeik .....	53
2.1. A klór .....	53
2.1.1. A hidrogén-klorid .....	57
2.1.2. A nátrium-klorid, az ionvegyületek .....	63
2.2. A bróm .....	72
2.3. A jód .....	78
3. A kén és vegyületei .....	84
3.1. A kén .....	84
3.2. A kén-dioxid és a kén-trioxid .....	93
3.3. A kénsav .....	97
4. A nitrogén és vegyületei .....	104
4.1. A nitrogén .....	104
4.2. Az ammónia .....	108
4.3. A nitrogén-oxidok .....	112
4.4. A salétromsav .....	116
4.5. A nitrogénműtrágyák .....	120

5.	A foszfor és vegyületei.....	121
6.	A szén és vegyületei.....	123
6.1.	A szén.....	123
6.2.	A szén-monoxid.....	126
6.3.	A szén-dioxid és a szénsav.....	128
7.	A szilícium és vegyületei.....	132

### **III. A fémek és vegyületeik..... 134**

1.	Az alkálifémek, az alkáliföldfémek és vegyületeik.....	134
1.1.	A nátrium.....	134
1.1.1.	A nátrium-klorid.....	136
1.1.2.	A nátrium-hidroxid.....	138
1.1.3.	A nátrium-karbonát.....	141
1.2.	A kálium.....	142
1.3.	A kalcium.....	143
1.3.1.	A kalcium-oxid.....	145
1.3.2.	A kalcium-hidroxid.....	146
1.3.3.	A kalcium-karbonát.....	148
1.3.4.	A kalcium-szulfát.....	150
1.4.	A magnézium.....	151
2.	Az alumínium, a vas és vegyületeik.....	152
2.1.	Az alumínium és vegyületei.....	152
2.2.	A vas és oxidjai.....	156
3.	Egyéb, a gyakorlati élet szempontjából fontos fémek.....	160
3.1.	Az ólom.....	160
3.2.	A cink.....	162
3.3.	A higany.....	163
3.4.	A réz.....	165
3.5.	Az arany és az ezüst.....	168
3.5.1.	Az arany.....	168
3.5.2.	Az ezüst.....	169

### **IV. A gyakorlati (köznapi) szempontból fontos anyagok..... 171**

1.	A levegő.....	171
2.	A víz.....	172
3.	Az energiaforrások.....	173
3.1.	Az ásványi szének.....	173
3.2.	A földgáz és a kőolaj.....	174
3.2.1.	A földgáz.....	174
3.2.2.	A kőolaj.....	175
4.	A szervezet tápanyag- és energiaforrásai.....	176
4.1.	A szénhidrátok.....	176
4.2.	A zsírok.....	179
4.3.	A fehérjék.....	179