

# SPIS TREŚCI

<b>Rozdział 1. Przewodnik po chemii</b> . . . . .	<b>9</b>
<b>1.1. Dwa opisy przemian chemicznych</b> . . . . .	<b>9</b>
1.1.1. Czym zajmuje się chemia . . . . .	9
1.1.2. Makroskopowy opis przemian chemicznych . . . . .	11
1.1.3. Mikroskopowy opis przemian chemicznych . . . . .	12
<b>1.2. Przekazywanie informacji chemicznych</b> . . . . .	<b>12</b>
1.2.1. Skład substancji – wzory sumaryczne . . . . .	12
1.2.2. Budowa substancji – wzory strukturalne . . . . .	14
1.2.3. Przemiany substancji – równania chemiczne . . . . .	16
<b>1.3. Substancje chemiczne</b> . . . . .	<b>18</b>
1.3.1. Rodzaje substancji . . . . .	18
1.3.2. Właściwości fizyczne . . . . .	20
1.3.3. Właściwości chemiczne . . . . .	23
<b>1.4. Mieszaniny</b> . . . . .	<b>24</b>
1.4.1. Właściwości mieszanin . . . . .	24
1.4.2. Prezentowanie składu mieszanin . . . . .	25
1.4.3. Sporządzanie mieszanin . . . . .	26
1.4.4. Klasyfikacja mieszanin . . . . .	27
1.4.5. Rozdzielanie mieszanin . . . . .	29
<b>1.5. Pierwiastki chemiczne</b> . . . . .	<b>32</b>
1.5.1. Tablica Mendelejewa . . . . .	32
1.5.2. Alotropia pierwiastków . . . . .	34
1.5.3. Masy atomowe i cząsteczkowe . . . . .	35
1.5.4. Rozpowszechnienie pierwiastków w przyrodzie . . . . .	36
1.5.5. Krążenie pierwiastków w przyrodzie . . . . .	37
1.5.6. Rola chemii w ochronie środowiska . . . . .	41
<b>1.6. Związki chemiczne</b> . . . . .	<b>43</b>
1.6.1. Prawo stałości składu . . . . .	43
1.6.2. Podziały związków chemicznych . . . . .	44
1.6.3. Kwasy i zasady . . . . .	45
1.6.4. Skala pH . . . . .	47
<b>Rozdział 2. Budowa materii</b> . . . . .	<b>48</b>
<b>2.1. Ziarnistość materii</b> . . . . .	<b>48</b>
2.1.1. Dowody ziarnistości materii . . . . .	48
2.1.2. Rodzaje drobin . . . . .	49
<b>2.2. Budowa drobin</b> . . . . .	<b>50</b>
2.2.1. Składniki drobin . . . . .	50
2.2.2. Liczba i rodzaj jąder w drobinach . . . . .	51
2.2.3. Liczba i rozmieszczenie elektronów w drobinach . . . . .	52
2.2.4. Prawo okresowości . . . . .	55
2.2.5. Masy drobin . . . . .	57
2.2.6. Rozmiary i kształty drobin . . . . .	58
2.2.7. Rozmieszczenie ładunku elektrycznego w drobinach . . . . .	60

<b>2.3. Powstawanie drobin</b>	<b>61</b>
2.3.1. Przyczyny powstawania drobin	61
2.3.2. Wiązania chemiczne	62
2.3.3. Wzory elektronowe	64
2.3.4. Wiązania chemiczne a właściwości substancji	66
<b>2.4. Skład jąder atomowych</b>	<b>67</b>
2.4.1. Rodzaje nukleonów	67
2.4.2. Podział izotopowy pierwiastków	68
<b>Rozdział 3. Przemiany materii</b>	<b>69</b>
<b>3.1. Rodzaje przemian materii</b>	<b>69</b>
<b>3.2. Przemiany fizyczne bez zmiany struktury drobin</b>	<b>71</b>
3.2.1. Zmiany stanów skupienia	71
3.2.2. Mieszanie substancji	73
<b>3.3. Przemiany fizyczne ze zmianą struktury drobin</b>	<b>74</b>
3.3.1. Przemiany jąder atomowych	74
3.3.2. Przemiany elektronowe	79
<b>3.4. Przemiany chemiczne</b>	<b>80</b>
3.4.1. Cechy reakcji chemicznych	80
3.4.2. Rodzaje reakcji chemicznych	85
3.4.3. Dysocjacja jonowa	91
3.4.4. Cele przeprowadzania reakcji chemicznych	93
3.4.5. Przeprowadzanie reakcji w laboratorium	95
<b>3.5. Współzależność budowy substancji i jej właściwości</b>	<b>97</b>
<b>Rozdział 4. Związki chemiczne nieorganiczne</b>	<b>101</b>
<b>4.1. Tlenki</b>	<b>101</b>
4.1.1. Skład i budowa tlenków	101
4.1.2. Nazwy tlenków	101
4.1.3. Występowanie tlenków w przyrodzie	102
4.1.4. Otrzymywanie tlenków	102
4.1.5. Właściwości fizyczne tlenków	102
4.1.6. Podział tlenków	103
4.1.7. Właściwości chemiczne tlenków	103
4.1.8. Zastosowanie tlenków	103
<b>4.2. Wodorotlenki</b>	<b>104</b>
4.2.1. Skład i budowa wodorotlenków	104
4.2.2. Nazwy wodorotlenków	104
4.2.3. Występowanie wodorotlenków w przyrodzie	104
4.2.4. Otrzymywanie wodorotlenków	105
4.2.5. Właściwości fizyczne wodorotlenków	105
4.2.6. Właściwości chemiczne wodorotlenków	105
4.2.7. Zastosowanie wodorotlenków	105
<b>4.3. Kwasy tlenowe</b>	<b>106</b>
4.3.1. Skład i budowa kwasów tlenowych	106
4.3.2. Nazwy kwasów tlenowych	106

4.3.3. Występowanie kwasów tlenowych w przyrodzie . . . . .	107
4.3.4. Otrzymywanie kwasów tlenowych . . . . .	107
4.3.5. Właściwości fizyczne kwasów tlenowych . . . . .	107
4.3.6. Właściwości chemiczne kwasów tlenowych . . . . .	108
4.3.7. Zastosowanie kwasów tlenowych . . . . .	108
<b>4.4. Sole . . . . .</b>	<b>108</b>
4.4.1. Skład i budowa soli . . . . .	108
4.4.2. Hydraty . . . . .	108
4.4.3. Nazwy soli . . . . .	109
4.4.4. Występowanie soli w przyrodzie . . . . .	110
4.4.5. Otrzymywanie soli . . . . .	110
4.4.6. Właściwości fizyczne soli . . . . .	110
4.4.7. Właściwości chemiczne soli . . . . .	111
4.4.8. Zastosowanie soli . . . . .	111
<b>Rozdział 5. Najważniejsze pierwiastki chemiczne . . . . .</b>	<b>112</b>
<b>5.1. Wodór . . . . .</b>	<b>112</b>
5.1.1. Wodór na Ziemi i w Kosmosie . . . . .	112
5.1.2. Właściwości fizyczne wodoru . . . . .	112
5.1.3. Właściwości chemiczne wodoru . . . . .	112
5.1.4. Otrzymywanie wodoru . . . . .	113
5.1.5. Najważniejsze związki wodoru . . . . .	114
5.1.6. Zastosowanie wodoru . . . . .	114
<b>5.2. Fluor, chlor, brom i jod . . . . .</b>	<b>114</b>
5.2.1. Fluorowce jako rodzina pierwiastków . . . . .	114
5.2.2. Fluorowce w przyrodzie, gospodarce i medycynie . . . . .	115
5.2.3. Właściwości chloru . . . . .	116
5.2.4. Właściwości bromu . . . . .	116
5.2.5. Właściwości jodu . . . . .	117
5.2.6. Chlorowodór i kwas solny . . . . .	117
<b>5.3. Tlen i siarka . . . . .</b>	<b>117</b>
5.3.1. Tlenowce jako rodzina pierwiastków . . . . .	117
5.3.2. Występowanie i zastosowanie tlenu oraz siarki . . . . .	118
5.3.3. Dziura ozonowa . . . . .	118
5.3.4. Właściwości tlenu . . . . .	119
5.3.5. Właściwości wody . . . . .	119
5.3.6. Właściwości nadtlenku wodoru . . . . .	119
5.3.7. Właściwości siarki . . . . .	120
5.3.8. Kwas siarkowy . . . . .	120
5.3.9. Siarkowodór . . . . .	121
<b>5.4. Azot i fosfor . . . . .</b>	<b>121</b>
5.4.1. Azotowce jako rodzina pierwiastków . . . . .	121
5.4.2. Występowanie i zastosowanie azotu oraz fosforu . . . . .	122
5.4.3. Właściwości azotu . . . . .	122
5.4.4. Właściwości fosforu . . . . .	123
5.4.5. Amoniak i sole amonowe . . . . .	123

5.4.6. Kwas azotowy . . . . .	124
5.4.7. Nawozy sztuczne . . . . .	125
<b>5.5. Węgiel i krzem . . . . .</b>	<b>125</b>
5.5.1. Węglowce jako rodzina pierwiastków . . . . .	125
5.5.2. Węgiel i krzem w skorupie ziemskiej . . . . .	126
5.5.3. Właściwości węgla . . . . .	127
5.5.4. Tlenki węgla . . . . .	127
5.5.5. Dwutlenek krzemu . . . . .	127
<b>5.6. Metale lekkie . . . . .</b>	<b>128</b>
5.6.1. Litowce jako rodzina pierwiastków . . . . .	128
5.6.2. Berylowce jako rodzina pierwiastków . . . . .	128
5.6.3. Wodorotlenki sodu i potasu . . . . .	129
5.6.4. Soda i soda oczyszczona . . . . .	129
5.6.5. Tlenek wapnia . . . . .	130
5.6.6. Wodorotlenek wapnia . . . . .	130
<b>5.7. Metale ciężkie . . . . .</b>	<b>130</b>
5.7.1. Ogólne cechy metali ciężkich . . . . .	130
5.7.2. Związki chemiczne metali ciężkich . . . . .	131
5.7.3. Korozja żelaza . . . . .	131
5.7.4. Występowanie i otrzymywanie metali ciężkich . . . . .	132
5.7.5. Najważniejsze metale użytkowe . . . . .	133
<b>5.8. Metale szlachetne . . . . .</b>	<b>134</b>
5.8.1. Szereg napięciowy metali . . . . .	134
5.8.2. Właściwości metali szlachetnych . . . . .	135
<b>Rozdział 6. Związki chemiczne organiczne . . . . .</b>	<b>136</b>
<b>6.1. Węglowodory . . . . .</b>	<b>136</b>
6.1.1. Węglowodory nasycone . . . . .	136
6.1.2. Węglowodory nienasycone . . . . .	140
6.1.3. Polimery i tworzywa sztuczne . . . . .	142
6.1.4. Ropa naftowa . . . . .	144
<b>6.2. Pochodne węglowodorów . . . . .</b>	<b>145</b>
6.2.1. Alkohole . . . . .	146
6.2.2. Kwasy karboksylowe . . . . .	149
6.2.3. Estry . . . . .	152
6.2.4. Cukry . . . . .	154
6.2.5. Białka . . . . .	158
<b>6.3. Leki i trucizny . . . . .</b>	<b>160</b>
6.3.1. Zasady zażywania leków . . . . .	160
6.3.2. Tytoń i narkotyki . . . . .	160
<b>Skorowidz . . . . .</b>	<b>163</b>