

# SPIS TREŚCI

## Rozdział 1. Substancje chemiczne i ich przemiany

1.1. SUBSTANCJE CHEMICZNE .....	(temat podstawowy).....	10
1.2. GĘSTOŚĆ SUBSTANCJI.....	(temat uzupełniający) .....	15
1.3. MIESZANINY SUBSTANCJI.....	(temat podstawowy).....	19
1.4. SKŁAD MIESZANIN .....	(temat uzupełniający) .....	23
1.5. POWIETRZE .....	(temat podstawowy).....	26
1.6. REAKCJE ŁĄCZENIA .....	(temat podstawowy).....	32
1.7. REAKCJE ROZKŁADU .....	(temat podstawowy).....	36
1.8. REAKCJE WYMIANY .....	(temat podstawowy).....	40
1.9. PIERWIASTKI CHEMICZNE.....	(temat uzupełniający) .....	44
1.10. UTLENIANIE I SPALANIE W NASZYM OTOCZENIU....	(temat uzupełniający) .....	48
PODSUMOWANIE .....	(temat powtórzeniowy) .....	55

## Rozdział 2. Atomy i cząsteczki

2.1. ZIARNISTOŚĆ MATERII.....	(temat podstawowy).....	58
2.2. ROLA ATOMÓW W REAKCJACH ŁĄCZENIA .....	(temat podstawowy).....	63
2.3. ROLA ATOMÓW W REAKCJACH ROZKŁADU .....	(temat podstawowy).....	66
2.4. ROLA ATOMÓW W REAKCJACH WYMIANY .....	(temat podstawowy).....	71
2.5. SYMBOLE I WZORY CHEMICZNE.....	(temat podstawowy).....	74
2.6. MASY ATOMÓW I CZĄSTECZEK.....	(temat podstawowy).....	79
2.7. RÓWNANIA CHEMICZNE .....	(temat podstawowy).....	84
2.8. BUDOWA CZĄSTECZEK. WZORY STRUKTURALNE....	(temat podstawowy).....	88
2.9. USTALANIE WZORÓW SUMARYCZNYCH .....	(temat podstawowy).....	94
PODSUMOWANIE .....	(temat powtórzeniowy) .....	97

## Rozdział 3. Roztwory wodne

3.1. ROZPUSZCZANIE .....	(temat podstawowy).....	100
3.2. SZYBKOŚĆ ROZPUSZCZANIA .....	(temat podstawowy).....	104
3.3. MIESZANINY NIEJEDNORODNE.....	(temat podstawowy).....	108
3.4. WODA W PRZYRODZIE I GOSPODARCE CZŁOWIEKA ...	(temat uzupełniający) .....	113
3.5. ROZPUSZCZALNOŚĆ.....	(temat podstawowy).....	119
3.6. STĘŻENIE ROZTWORU .....	(temat podstawowy).....	127
3.7. ZMIANA STĘŻENIA .....	(temat uzupełniający) .....	130
3.8. WODY MINERALNE I LECZNICZE .....	(temat uzupełniający) .....	132

3.9. ZANIECZYSZCZENIA WÓD NATURALNYCH .....	(temat uzupełniający) .....	137
PODSUMOWANIE.....	(temat powtórzeniowy) .....	139

## **Rozdział 4. Reakcje chemiczne**

4.1. CO JUŻ WIESZ O REAKCJACH CHEMICZNYCH .....	(temat podstawowy) .....	142
4.2. PRAWO ZACHOWANIA MASY .....	(temat podstawowy) .....	149
4.3. PRAWO STAŁOŚCI SKŁADU .....	(temat podstawowy) .....	153
4.4. REAKCJE SZYBKIE I POWOLNE .....	(temat uzupełniający) .....	157
4.5. KATALIZATORY .....	(temat uzupełniający) .....	160
4.6. STOSUNKI MASOWE W REAKCJACH CHEMICZNYCH .....	(temat podstawowy) .....	166
4.7. ENERGIA W REAKCJACH CHEMICZNYCH .....	(temat uzupełniający) .....	171
PODSUMOWANIE.....	(temat powtórzeniowy) .....	175
<b>SKOROWIDZ</b> .....		177

## **SKRÓCONY SPIS TREŚCI**

### **CZĘŚĆ II**

- Rozdział 5. Powtórzenie (rozdziały 1–4)
- Rozdział 6. Kwasy i wodorotlenki
- Rozdział 7. Sole
- Rozdział 8. Budowa materii
- Rozdział 9. Chemia roztworów wodnych

### **CZĘŚĆ III**

- Rozdział 10. Powtórzenie (rozdziały 1–9)
- Rozdział 11. Pierwiastki chemiczne
- Rozdział 12. Związki węgla z wodorem
- Rozdział 13. Pochodne węglowodorów
- Rozdział 14. Kompendium chemii gimnazjalnej

## SPIS ANEKSÓW

- Aneks 1.1. Czym się różnią trzy stany skupienia materii? 12
- Aneks 1.2. Właściwości wybranych metali 13
- Aneks 1.3. Właściwości wybranych gazów 14
- Aneks 1.4. Jak się zmieniają stany skupienia materii? 17
- Aneks 1.5. Jak gęstość wody zależy od temperatury? 18
- Aneks 1.6. Co to są stopy i jaką rolę odgrywały w historii ludzkości? 21
- Aneks 1.7. Obliczanie zawartości procentowej składnika w mieszaninie 24
- Aneks 1.8. Obliczanie masy składników w znanej masie mieszaniny o określonym składzie 24
- Aneks 1.9. Żelazo, stal, żeliwo 25
- Aneks 1.10. Azot 27
- Aneks 1.11. Argon 28
- Aneks 1.12. Jak skroplono powietrze? 29
- Aneks 1.13. Skąd się biorą gazowe zanieczyszczenia w powietrzu? 31
- Aneks 1.14. Siarka 34
- Aneks 1.15. Wodór 35
- Aneks 1.16. Tlen 35
- Aneks 1.17. Rtęć 38
- Aneks 1.18. Robert Boyle (1627–1691) 39
- Aneks 1.19. Rodzaje materii 39
- Aneks 1.20. Dwutlenek węgla 42
- Aneks 1.21. Boyle w aptece 43
- Aneks 1.22. Podział reakcji chemicznych 43
- Aneks 1.23. Jak są rozpowszechnione pierwiastki w przyrodzie? 44
- Aneks 1.24. Co to są gazy szlachetne? 45
- Aneks 1.25. Metale i niemetale 47
- Aneks 1.26. Tlenek węgla (czad) 53
- Aneks 1.27. Konsekwencje spalania paliw 54
  
- Aneks 2.1. Ziarnistość materii a stany skupienia 61
- Aneks 2.2. John Dalton (1766–1844) 62
- Aneks 2.3. Jak odkryto ziarnistość materii? 65
- Aneks 2.4. Dalton w klasie 66
- Aneks 2.5. Co można uzyskać przez elektrolizę? 69
- Aneks 2.6. Jak Dalton kupował materiały 70
- Aneks 2.7. Rodzaje drobin 73
- Aneks 2.8. Dlaczego Dalton był kawalerem? 74
- Aneks 2.9. Dymitr Iwanowicz Mendelejew (1834–1907) 77
- Aneks 2.10. Jaki kod stosowali alchemicy? 77
- Aneks 2.11. Jak się nazywają wielkie liczby? 82
- Aneks 2.12. Obliczanie liczby drobin w próbce substancji 82
- Aneks 2.13. Mendelejew u fryzjera i u krawca 82
- Aneks 2.14. Jak ustalić, czy gaz ma gęstość większą, czy mniejszą od gęstości powietrza? 83
- Aneks 2.15. Jöns Jacob Berzelius (1779–1848) 87
- Aneks 2.16. Od reakcji do jej równania 87
- Aneks 2.17. Świadectwo szkolne Berzeliusa 88

- Aneks 2.18. Siarkowodór 91  
Aneks 2.19. Rysowanie wzorów strukturalnych 92  
Aneks 2.20. Amoniak 92  
Aneks 2.21. Laboratorium Berzeliusa 92  
Aneks 2.22. Metan 93  
Aneks 2.23. Jędrzej Śniadecki (1768–1838) 95  
Aneks 2.24. Zakończenia: –owy i –awy 96  
Aneks 2.25. Frywolna lektura Śniadeckiego 96
- Aneks 3.1. Woda 103  
Aneks 3.2. Co to są mieszaniny oziębiające? 103  
Aneks 3.3. Siarczan miedzi(II) 107  
Aneks 3.4. Czy chemikowi przydaje się geometria? 107  
Aneks 3.5. Podział mieszanin ze względu na stopień rozdrobnienia 110  
Aneks 3.6. Co to jest efekt Tyndalla? 111  
Aneks 3.7. Z czego się składa piana, emulsja, mgła, dym? 111  
Aneks 3.8. Henry Cavendish (1731–1810) 117  
Aneks 3.9. Jak zmienia się objętość wody ze wzrostem temperatury? 117  
Aneks 3.10. Gdzie jest najcieplej w zamrożonym jeziorze? 117  
Aneks 3.11. Wyznaczanie rozpuszczalności 123  
Aneks 3.12. Cavendish w bibliotece 124  
Aneks 3.13. Obliczanie ilości składników roztworu nasyconego 124  
Aneks 3.14. Od kiedy wykorzystywano krystalizację? 125  
Aneks 3.15. Wydajność krystalizacji 125  
Aneks 3.16. Czy można zmierzyć stężenie? 128  
Aneks 3.17. Leon Marchlewski (1869–1946) 129  
Aneks 3.18. Obliczanie stężenia przy danej objętości 129  
Aneks 3.19. Jak otrzymać ocet 6-procentowy z octu 10-procentowego? 131  
Aneks 3.20. Czy powietrze rozpuszczone w wodzie ma taki sam skład jak powietrze atmosferyczne? 132  
Aneks 3.21. Czy roztwór może mieć kilka stężeń? 135  
Aneks 3.22. Wojciech Oczko (1537? –1599?) 136  
Aneks 3.23. Kiedy zamarza woda morska? 138
- Aneks 4.1. Michał Sędziwój (1566–1636) 147  
Aneks 4.2. Kwas solny (chlorowodorowy) HCl 147  
Aneks 4.3. Kto pierwszy odkrył prawo zachowania masy? 151  
Aneks 4.4. Brom 152  
Aneks 4.5. Antoine Laurent Lavoisier (1743–1794) 152  
Aneks 4.6. Joseph Louis Proust (1754–1826) 155  
Aneks 4.7. Jak się ustala wzory sumaryczne? 155  
Aneks 4.8. Jak szybkość reakcji zmienia się w czasie? 159  
Aneks 4.9. Chemia straciła swą głowę 160  
Aneks 4.10. Nadtlenek wodoru 164  
Aneks 4.11. Do czego służy katalizator w samochodzie? 164  
Aneks 4.12. Co to są inhibitory? 165  
Aneks 4.13. Przewidywanie ilości produktu 168  
Aneks 4.14. Ustalanie ilości substratu 168  
Aneks 4.15. Obliczanie ilości reagenta w roztworze 169  
Aneks 4.16. Ustalanie ilości produktu przy znanych ilościach dwóch substratów 169  
Aneks 4.17. Wojciech Alojzy Świętosławski (1881–1968) 173  
Aneks 4.18. Jak zapalano paliwa przed wynalezieniem zapalek? 173