

SPIS TREŚCI

1. Wstęp 1

1 1 Ogólna charakterystyka podstawowych składników środowiska 4

1 2 Zawartość pierwiastków w naturze 11

1 3 Pierwiastki chemiczne i kosmos 16

1 4 Klasyfikacja geochemiczna pierwiastków 34

2. Atmosfera 37

2 1 Charakterystyka atmosfery Ziemi 39

2 2 Jonosfera, magnetosfera, pasy radiacyjne Van Allena 46

2 3 Pochłanianie promieniowania słonecznego przez atmosferę i pochodzenie życia na Ziemi 54

2 4 Podstawowe typy reakcji przebiegających w różnych sferach atmosfery 58

2 5 Chemia stratosfery i troposfery 64

2 6 Reakcje chemiczne wpływające na stężenie wody w atmosferze 69

2 7 Reakcje z udziałem tlenków azotu, węgla oraz metanu 75

2 8 Reakcje fotochemiczne przebiegające w jonosferze 76

2 9 Fotosynteza i chemosynteza – podstawy istnienia życia Ekosystemy chemosyntetyczne 79

2 10 Środowiska ekstremalne a powstanie życia 94

2 11 Chemia zanieczyszczonej atmosfery 99

2 12 Aeroszol atmosferyczny – powstawanie i właściwości fizykochemiczne 108

3. Hydrosfera 119

3 1 Pojęcia podstawowe 120

3 2 Właściwości fizykochemiczne wody 121

3 3 Struktura wody i jej osobiwości 123

3 4 Struktura wody w wielkiej skali Hydraty gazowe 126

3 5 Wnęki w strukturze wody 130

3 6 Woda nanorurkowa 133

3 7 Stany metastabilne wody 134

3 8 Woda w naturalnych ciałach porowatych i w układach dyspersyjnych 135

3 9 Rola wody w procesach wietrzenia minerałów 136

3 10 Skład chemiczny hydrosfery 137

VIII

SPIS TREŚCI

3 11 Mikrowarstewka powierzchniowa oceanu 139

3 12 Ciecze tkankowe 142

3 13 Krążenie wody w przyrodzie 148

3 14 Bilans wodny 152

3 15 Ocean światowy i morza 155

3 16 Dynamika wody morskiej Wielkoskalowa cyrkulacja termohalinowa wód

Prądy morskie 164

3 17 Rzeki i jeziora 174

3 18 Wody podziemne i gejzery 186

3 19 Lodowce i stała pokrywa śnieżna 194

3 20 Zanieczyszczenia hydrosfery 196

3 21 Kwaśne deszcze i ich wpływ na środowisko przyrodnicze 219

3 22 Węglowodory ropopochodne w środowisku morskim – źródła i metody
usuwania 224

3 23 Ochrona wód przed zanieczyszczeniami 233

4. Litosfera 241

4 1 Rodzaje litosfery 242

4 2 Płyty litosfery Typy subdukcji 246

4 3 Wulkany Rodzaje magmy i lawy 257

4 4 Przebieg historyczny dryfu kontynentów 263

4 5 Grunty skorupy ziemskiej 270

4 6 Gleba Profil glebowy 272

4 7 Procesy glebotwórcze 273

4 8 Skład chemiczny skorupy ziemskiej 281

4 9 Podstawowe minerały litosfery 283

4 10 Historia minerałów 290

4 11 Skład chemiczny skał górskich 293

4 12 Właściwości minerałów 298

4 13 Zastosowanie minerałów 301

4 14 Palne kopaliny naturalne: kaustobiolity stałe i ciekłe 315

4 15 Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne 343

5. Biosfera 349

Literatura polecana 361

Skorowidz rzeczowy 363

Skorowidz nazwisk 375

Źródła ilustracji 377

O Autorach 381