

# Świat fizyki

Podręcznik dla uczniów gimnazjum

Część 2

Pod redakcją Barbary Sagnowskiej

Kraków 2010



**ZamKor**

Autorzy:

Barbara Sagnowska, Maria Rozenbajgier, Ryszard Rozenbajgier,  
Danuta Szot-Gawlik, Małgorzata Godlewska

Konsultacje merytoryczne:

Adam Kleiner, Jadwiga Salach

Korekta językowa:

Agnieszka Kochanowska-Sabljak

Rysunki:

Katarzyna Mentel

Zdjęcia:

Łukasz Opaliński

Zdjęcia na stronie 118 dzięki uprzejmości firmy AARSLEFF

Projekt okładki i układu typograficznego:

Joanna Wypiór

**„Podręcznik dopuszczony do użytku szkolnego przez ministra  
właściwego do spraw oświaty i wychowania i wpisany do wykazu  
podręczników przeznaczonych do kształcenia ogólnego do naucza-  
nia fizyki, na podstawie opinii rzeczoznawców: mgr Anny Hartleb,  
prof. dr. hab. Włodzimierza Zycha, dr Henryki Kaczorowskiej.**

**Etap edukacyjny: III**

**Typ szkoły: gimnazjum**

**Rok dopuszczenia: 2010.”**

**Numer ewidencyjny w wykazie: 11/2/2010**



© Copyright by ZamKor P. Sagnowski i Wspólnicy sp. j.  
ul. Tetmajera 19, 31-352 Kraków  
tel.: (12) 623 25 20  
faks: (12) 623 25 24  
e-mail: zamkor@zamkor.pl  
www.zamkor.pl

ISBN 978-83-60793-69-5 (całość)

ISBN 978-83-60793-46-6 (część 2)

Druk i oprawa:

P.W. STABIL, tel.: (12) 410 28 20



Podręcznik wydrukowano na „przyjaznym” papierze  
[www.przyjaznypapier.pl](http://www.przyjaznypapier.pl)

## Spis treści

<b>5. Siły w przyrodzie</b> .....	<b>5</b>
5.1. Rodzaje i skutki oddziaływań .....	6
5.2. Wypadkowa sił działających na ciało. Siły równoważące się .....	14
5.3. Pierwsza zasada dynamiki Newtona .....	22
5.4. Trzecia zasada dynamiki Newtona .....	29
5.5. Siła sprężystości .....	35
5.6. Siła oporu powietrza i siła tarcia .....	39
5.7. Siły parcia .....	48
5.7.1. Siła parcia cieczy i gazów na ścianki zbiornika. Ciśnienie hydrostatyczne .....	48
5.7.2. Siła wyporu .....	60
5.7.3. Siła nośna .....	75
5.8. Druga zasada dynamiki Newtona .....	78
5.9. Jeszcze o siłach działających w przyrodzie .....	88
Repetytorium część 5 .....	94
Sprawdź swoją wiedzę .....	98
Wprawki egzaminacyjne .....	102
<b>6. Praca, moc, energia mechaniczna</b> .....	<b>103</b>
6.1. Praca mechaniczna .....	104
6.2. Moc .....	111
6.3. Energia mechaniczna .....	114
6.4. Energia potencjalna i kinetyczna .....	121
6.5. Zasada zachowania energii mechanicznej .....	131
6.6. Dźwignia jako urządzenie ułatwiające wykonanie pracy .....	138
Repetytorium część 6 .....	146
Sprawdź swoją wiedzę .....	148
Wprawki egzaminacyjne .....	150

<b>7. Przemiany energii w zjawiskach cieplnych</b> . . . . .	<b>151</b>
7.1. Energia wewnętrzna i jej zmiana przez wykonanie pracy . . . . .	152
7.2. Ciepły przepływ energii . . . . .	158
7.3. Zjawisko konwekcji. . . . .	162
7.4. Ciepło właściwe . . . . .	166
7.5. Przemiany energii w zjawiskach topnienia i parowania. . . . .	173
Repetytorium część 7 . . . . .	186
Sprawdź swoją wiedzę . . . . .	188
Wprawki egzaminacyjne . . . . .	190
<b>8. Drgania i fale sprężyste</b> . . . . .	<b>191</b>
8.1. Ruch drgający. . . . .	192
8.2. Wahadło. Wyznaczanie okresu i częstotliwości drgań . . . . .	199
8.3. Fala sprężysta . . . . .	202
8.4. Dźwięki i wielkości, które je opisują . . . . .	208
Repetytorium część 8 . . . . .	222
Sprawdź swoją wiedzę . . . . .	224
Wprawki egzaminacyjne . . . . .	226
<b>Odpowiedzi do zadań</b> . . . . .	<b>227</b>
<b>Podręczny poradnik matematyczny</b> . . . . .	<b>237</b>