

Z fizyką za pan brat

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO „ISKRY”, WARSZAWA 1968

HANS BACKE

EKSPERYMENTY FIZYCZNE

Tytuł oryginału niemieckiego: Physik selbst erlebt.

Tłumaczyli: Izabela Godlewska, Zbigniew Godlewski,

Eleonora Zarzecka, Jerzy Ziemkiewicz

Redaktor naukowy wydania polskiego: dr Czesław Ścisłowski

Redaktor: Jerzy Herlinger

WYDANIE II POPRAWIONE

Wszystkie prawa zastrzeżone Urania-Verlag. Wydanie autoryzowane dla Państwowego Wydawnictwa „Iskry”, Warszawa 1968 r. Printed in the German Democratic Republic. Nakład 20 000 egz. Ark. wyd. 21,8. Ark. druk. 18,5. Papier bezdrzewny.

Oddano do składania w listopadzie 1967 r. Druk ukończono w marcu 1968 r.

VEB Buch- und Stahlstichdruck Greiz, Werk Zeulenroda. Okładka i ilustracje:

Wolfgang Würfel i Rudolf Skribelka. Typografia: Helmut Selle i Horst Wenzel.

N-17. Cena zł. 55.-

Spis treści

Przedmowa do polskiego wydania	5
O tych, którzy potrafią myśleć, i o innych	7

1. Działanie sił

Stłuczony talerz przynosi szczęście	12
Trochę o prawie spadania	12
Trochę teorii ruchu jednostajnego	19
O przyspieszeniu	21
Swobodne spadanie w płynnym ośrodku	26
Swobodne spadanie w ujęciu matematycznym	28
Jeszcze trochę rozważań	34
Co porusza świat?	41
O jednostce siły	42
Nacisk działa na powierzchnię	47
Nowe eksperymenty w wyobraźni	48
Nie znana bezwładność	51
Eksperymenty na ruchomej taśmie	52
Od bezwładności do energii	57
Wszędzie bezwładność	59
Siła odśrodkowa, karuzela łańcuchowa i zakręt śmierć	62
Poznajemy nowe siły	62
Zależy od punktu widzenia	65
Bąktakże wiruje dzięki bezwładności	72
Złe i dobre strony tarcia	77
Świat bez tarcia	77
Czym właściwie jest tarcie?	79
Czy siłę tarcia również można obliczyć?	81
A jak wpływa na siłę tarcia materiał?	84
Kilka dalszych doświadczeń z tarcie	86
Jeszcze o tarcu	91
Reakcja i wszelkie zderzenia	93
Stare znajome	93
A zaczęło się to tak	100
Woda ma skórę	105
O napięciu powierzchniowym	106
Mocna błonka mydlana	109
Dzięki fizyce pranie stało się łatwe	110
Powietrze także ma ciężar	115
Mierzmy ciśnienie powietrza	118
Niec o strumieniu	125
Warstwy i wiry	125
Prędkość i ciśnienie	129

2. Cząsteczka i ruch

O ciepłe	138
Energia zostaje przemieniona	138
Istota ciepła	139
Robert Brown odkrył godne uwagi ruchy	140
Ciepło rozszerza ciała	143
Woda to zadziwiająca materia	145
Stany skupienia	147
Droga ciepła	151
Ciepło rozchodzi się również przez unoszenie	152
I wreszcie promieniowanie cieplne	153
Ciała o różnych temperaturach	154

3. Ładunki i pola

Rozpoczęła się tak	158
Jak działa tarcie?	158
Zakłócona równowaga	159
Najprostsze metody	161
Zapomniany elektrofor	162
Maszyna elektrostatyczna	164
Ładunek z butelki	167
Elektryczność z kropli wody	168
Coś całkiem nowoczesnego: generator taśmowy	168
Ładunki elektryczne zostają zebrane i wykryte	172
Butelka lejdejcka	172
Elektroskop	174
Różne zabawne skutki działania ładunku elektrycznego	178
Zabawa ładunków	178
Rozładowanie z efektem	187

4. Prądy i siły

Płynąca elektryczność	196
Żaby dr Galvaniego	199
Stosy Volty dostarczają pierwszego prądu elektrycznego	202
Volta buduje swoje ogniwo	203
Prąd elektryczny pokazuje, do czego jest zdolny	208
Nowy krok naprzód	209
Galwanizujemy	213
Prąd nagrzewa przewód, przez który płynie	217
Wokół przewodnika z prądem wytwarza się pole magnetyczne	222
Taniec igieł magnetycznych	223
Eksperymentujemy dalej	228

Napięcie pod lupą	242
Napięcie, natężenie i opór	242
Podział napięcia, spadek napięciu	245
Straty napięcia	248
Mierzmy opór elektryczny	253
Prąd efektem ruchu	258
Faraday wskazuje drogę	258
Indukcja elektromagnetyczna	262
Kilka uwag o doświadczeniach nad indukcją elektromagnetyczną	267

5. Dodatek

Rozwiązanie pytań podanych w tekście	272
Spis doświadczeń	279
Indeks	284
Posłowie	288

Red. Tadeusz M. Molenda, Instytut Fizyki, Uniwersytet Szczeciński, 2010 r.