

SPIS TREŚCI

Wstęp	7
1. Rozwój poglądów na strukturę atomów	10
1.1. Model atomu wodoru N. Bohra	10
1.2. Fale elektromagnetyczne – falocząstki, światło	14
1.3. Elektron jako fala. Fale materii	17
1.4. Równanie Schrödingera	18
2. Właściwości mikroświata	22
2.1. Zasada nieoznaczoności Heisenberga	22
2.2. Największa tajemnica mikroświata	24
2.3. Nielokalność, niematerialna realność	27
2.4. Filozoficzne aspekty mechaniki kwantowej	28
3. Elementy teorii względności	31
4. Powszechne ciężenie wg Einsteina i fale grawitacyjne	36
5. Kwantowa teoria pól, przenoszenie oddziaływań	41
6. Próżnia Diraca, antymateria	45
7. Jądro atomowe, cząstki elementarne, kwarki – inny świat	49
8. Pasjonująca historia Wszechświata	59
9. Niestale stałe fizyczne, zasada antropiczna	67
10. Przekazywanie informacji w organizmach żywych	69
10.1. Jednostka informacji, bit a bajt	69
10.2. Układ hormonalny	70
10.3. Układ nerwowy	71
11. Największy wynalazek w XX wieku – tranzystor	74
11.1. Trioda jako wzmacniacz	75
11.2. Pasmowa teoria przewodnictwa	77
11.3. Półprzewodniki typu p i n	79
11.4. Budowa tranzystorów	82
11.5. Tranzystor jako wzmacniacz, wzmacniacz operacyjny	83

12. Rezonanse magnetyczne (NMR, ESR) – zasady fizyczne.	87
13. Trochę matematyki w biologii i medycynie.	95
13.1. Jak grać na wektorach, tensorach i liczbach zespolonych?	95
13.2. Trzeba polubić pochodne, całki i równania różniczkowe.	102
13.3. Gradienty – wielka sprawa w medycynie; nie lękaj się nabli, dywergencji i rotacji	110
13.4. Przekształcenie Fouriera – ależ to ważne	113
Załączniki.	117
Spis rycin	121