

Wstęp	7
1. Ziarnistość materii i elektryczności	9
1.1. Ziarnistość materii	9
1.1.1. Wyznaczanie liczby Avogadro metodą Perrina...	11
1.2. Ziarnistość elektryczności	14
1.2.1. Doświadczenie Millikana	15
2. Elektrony i jony swobodne	19
2.1. Wyznaczanie ładunku właściwego elektronu	20
2.1.1. Odchylenie wiązki elektronów w polu magnetycznym	22
2.1.2. Odchylenie wiązki elektronów w polu elektrycznym	24
2.2. Promienie kanalikowe i anodowe	27
2.2.1. Promienie anodowe	28
2.2.2. Badanie promieni kanalikowych w równoległych polach elektrycznym i magnetycznym	29
2.3. Odkrycie i badanie izotopów - spektrograf masowy....	31
3. Teoria względności - mechanika relatywistyczna	38
3.1. Zasada względności w mechanice klasycznej	38
3.2. Doświadczenie Michelsona i Morleya	41
3.3. Wnioski Einsteina - podstawowe założenia szczególnej teorii względności	44
3.4. Transformacje Lorentza	44
3.5. Skrócenie długości	49
3.6. Wydłużenie jednostki czasu - czas własny	51
3.7. Dodawanie prędkości	52

3.8. Zasady dynamiki w mechanice relatywistycznej	54
3.9. Zależność między masą a energią w mechanice relatywistycznej. Prawo zachowania masy i energii.....	55
4. Kwanty energii	61
4.1. Rozkład energii w widmie promieniowania ciała czarnego - hipoteza Plancka.....	61
4.2. Zjawisko fotoelektryczne (zewnętrzne)	66
4.2.1. Fotokomórki gazowane	77
4.3. Wewnętrzne zjawisko fotoelektryczne	77
4.4. Zjawisko Comptona	80
5. Budowa atomu	86
5.1. Jądrowy model atomu	86
5.2. Widma prążkowe wodoru	89
5.2.1. Postulaty Bohra	91
5.2.2. Obliczenia oparte na postulatach Bohra	92
5.3. Odkrycie ciężkiego izotopu wodoru - deuteru	97
5.4. Termy widmowe i poziomy energetyczne atomu	97
5.5. Widma jonów wodoropodobnych	100
5.6. Zasada odpowiedniości - korespondencji	102
5.7. Widma atomów wieloelektronowych i warunki kwantowe Sommerfelda. Liczby kwantowe: główna i poboczna.....	104
5.8. Liczby kwantowe: magnetyczna i spinowa	110
5.8.1. Orbitalny moment magnetyczny	111
5.8.2. Kwantowanie przestrzenne	113
5.8.3. Spin elektronu - czwarta liczba kwantowa.....	115
5.9. Zasada Pauliego i układ okresowy pierwiastków	117
6. Promienie Roentgena	121
6.1. Odkrycie i wytwarzanie	121
6.2. Natura promieni X	123
6.2.1. Polaryzacja promieni Roentgena	124
6.2.2. Ugięcie i interferencja promieni X	125

6.3.	Widma promieni Roentgena	131
6.3.1.	Widmo ciągłe	131
6.3.2.	Widmo prążkowe	132
6.4.	Procesy zachodzące w atomie przy wzbudzeniu i emisji widm charakterystycznych	135
6.5.	Absorpcja i zastosowanie promieni X	136
7.	Falowe własności mikrocząstek	140
7.1.	Hipoteza de Broglie'a i jej potwierdzenie	140
7.2.	Mikroskop elektronowy	145
7.3.	Zasada nieokreśloności Heisenberga	151
7.4.	Prędkość fazowa i grupowa	154
7.4.1.	Prędkość grupowa i fazowa fal materii.....	157
7.5.	Równanie Schrödingera i elementy mechaniki falowej...	159
7.5.1.	Znaczenie funkcji falowej ψ	167
8.	Fizyka statystyczna	175
8.1.	Statystyka klasyczna	175
8.2.	Statystyka kwantowa	184
9.	Ciało stałe	188
9.1.	Struktura ciała stałego	188
9.2.	Siły spójności w kryształach - energia sieci	194
9.2.1.	Ruchy cieplne atomów siatki	199
9.3.	Poziomy energetyczne w ciałach stałych	200
9.3.1.	Rozszczepienie poziomów	201
9.3.2.	Rozszerzenie poziomów	202
9.4.	Teoria przewodnictwa metali	205
9.4.1.	Teoria klasyczna	207
9.4.2.	Teoria kwantowa	213
9.5.	Nadprzewodnictwo	214
9.6.	Kontaktowa różnica potencjałów	224
9.7.	Termoelektryczność	228

9.8. Termiczna emisja elektronów	233
9.9. Półprzewodniki	244
9.9.1. Półprzewodniki samoistne	247
9.9.2. Półprzewodniki niesamoistne	249
9.9.3. Przetworniki zaporowe i tranzystory	250
9.9.4. Zjawiska termoelektryczne w półprzewodnikach	259
10. Przewodnictwo gazów i plazma	261
10.1. Przewodnictwo jonowe gazów	261
10.1.1. Teoria niesamoistnego przewodnictwa gazów	262
10.2. Prąd elektronowy w gazie	267
10.3. Plazma	271

S p i s t a b e l

	Str.
1 - Układ okresowy pierwiastków	36/37
2 - Izotopy kilku wybranych pierwiastków	37
3 - Związek między energią, prędkością i masą elektronu	58
4 - Trzy obszary energii dla różnych cząstek elementarnych.	58
5 - Energia kwantów promieniowania przy różnych długościach fali	66
6 - Długofalowa granica zjawiska fotoelektrycznego	72
7 - Długość fali maksymalnej wrażliwości $\lambda_{\max}$ i długofalowej granicy λ_0 wewnętrznego zjawiska fotoelektrycznego dla niektórych półprzewodników	79
8 - Długości fal prądków obliczone z teorii Bohra i otrzymane doświadczalnie	96
9 - Rozkład prędkości cząsteczek azotu (statystyka Maxwella).	178
10 - Wartości ciepła właściwego i ciepła atomowego	182
11 - Tabela układów krystalograficznych	192
12 - Temperatury przejścia w stan nadprzewodnictwa	216
13 - Siły termoelektromotoryczne przy temperaturze zimnego spojenia 0°C	231