

PŘEDMLUVA . . . . .	5
1. CO MŮŽEME POZNAT POUHÝMI SMYSLY	
Látky se jeví jako spojité . . . . .	11
Smyslová zkušenost a mechanický pohyb . . . . .	13
Paradoxy . . . . .	16
Přesný průběh pádu . . . . .	19
Zákony zachování při srážce těles . . . . .	22
Elektrické a magnetické jevy . . . . .	25
Vlny . . . . .	29
Světlo . . . . .	36
Náznaky částicové struktury látek . . . . .	39
2. K ELEMENTÁRNÍM ČÁSTICÍM	
Prodlužujeme smysly přístroji . . . . .	41
Brownův pohyb . . . . .	42
„Atom“ elektrického náboje . . . . .	43
Elektrony a ionty . . . . .	46
Rozměry atomu a atomového jádra . . . . .	51
Zviditelnění drah rychle letících částic . . . . .	57
Umělá přeměna jader . . . . .	61
Neutron . . . . .	66
Tři základní stavební kameny . . . . .	69
3. PODIVNÉ VLASTNOSTI VLN A ČÁSTIC	
Spektrum elektromagnetických vln . . . . .	71
Další elementární částice — foton . . . . .	73
Setrvačnický a magnetický současně . . . . .	76
Vlnové vlastnosti částic . . . . .	81
Vztah neurčitosti . . . . .	86
Revoluce ve fyzice . . . . .	87
4. ELEMENTÁRNÍ ČÁSTICE PŘI VYSOKÝCH ENERGIÍCH	
Elektron, proton, neutron . . . . .	89
Vzrůst hmotnosti při zvyšování rychlosti pohybu . . . . .	91
Vznik nových částic . . . . .	92
Anihilace . . . . .	95
Další páry částic a antičástic . . . . .	97
Mezony . . . . .	100
Relativistické prodloužení doby života částic . . . . .	104
Částice bez elektrického náboje . . . . .	105
Kaony . . . . .	110



Hyperony . . . . .	111
Částice s extrémně krátkou dobou života . . . . .	115
Tři typy interakcí . . . . .	119
Kvarky . . . . .	121
Barevné kvarky . . . . .	127
Došla fyzika ke skutečně základním částicím? . . . . .	129

## 5. ZÁKONY ZACHOVÁNÍ PŘI PŘEMĚNĚ ČÁSTIC

Vývoj vědeckých poznatků . . . . .	132
Zachování hybnosti a energie . . . . .	134
Zachování elektrického náboje . . . . .	136
Baryonové číslo . . . . .	138
Zákony zachování, které platí omezeně . . . . .	139
Porušení zákona zrcadlové symetrie . . . . .	140

## 6. TVORBA ATOMOVÝCH JADER Z ELEMENTÁRNÍCH ČÁSTIC

Vázaný stav protonu a neutronu — deuteron . . . . .	145
Jaderná syntéza . . . . .	147
Vazební energie nukleonů v jádrech . . . . .	151
Struktura atomového jádra . . . . .	153
Model pro silné interakce . . . . .	156
Nukleogeneze . . . . .	157

## 7. ATOMY A STRUKTURA ELEKTRONOVÝCH OBALŮ

Vznik neutrálních atomů . . . . .	163
Atom vodíku . . . . .	165
Jemná a hyperjemná struktura . . . . .	169
Atomy s více elektrony . . . . .	171
Excitace a ionizace atomu . . . . .	173
Exotické atomy . . . . .	175

## 8. SOUBORY VELKÉHO POČTU ČÁSTIC

Maxwellovo rozdělení . . . . .	177
Entropie . . . . .	179
Stavová rovnice a stavový diagram . . . . .	182
Supratekutost . . . . .	183
Supravodivost . . . . .	185
Excitace a ionizace plynu . . . . .	186
Neizotermické plazma . . . . .	188
Horké plazma . . . . .	190
Další skupenství . . . . .	192

## 9. HMOTA V KOSMICKÉM PROSTORU

Gravitační konstanta . . . . .	194
Černé díry . . . . .	195
Hvězdy . . . . .	199
Život hvězd . . . . .	200
Gravitační zhroucení a supernova . . . . .	205
Planetární soustavy . . . . .	208
Hvězdná společenství . . . . .	209
Život vesmíru . . . . .	210



## 10. MOLEKULY, KRYSTALY A MAKROMOLEKULY

Interakce mezi atomy . . . . .	214
Voda a vodíkový můstek . . . . .	217
Zbytkové elektromagnetické interakce . . . . .	218
Krystaly . . . . .	220
Izomery a obří molekuly . . . . .	221
Pád vitalismu . . . . .	224

## 11. ŽIVÉ ORGANISMY

Složení živé hmoty . . . . .	228
Informace jako fyzikální veličina . . . . .	229
Struktura bílkovin . . . . .	231
Enzymy . . . . .	235
Nukleové kyseliny . . . . .	237
Syntéza molekul DNK . . . . .	239
Biologická funkce nukleových kyselin . . . . .	242
Mutace . . . . .	243
Genetická mapa . . . . .	245
Genetický kód . . . . .	248
Genetické inženýrství . . . . .	250
Mnohobuněčné organismy . . . . .	253
Nejvyšší stupeň organizovanosti hmoty . . . . .	256

ZÁVĚR . . . . .	259
-----------------	-----

REJSTŘÍK . . . . .	261
--------------------	-----