

## Obsah

ÚVODEM . . . . .	7
1 NA ÚSVITU POZNÁNÍ: ŽIVLY A PRVKY . . . . .	9
Existuje pralátka? . . . . .	9
Od prahmoty k Aristotelovi . . . . .	14
Kámen mudrců a alchymie. . . . .	18
Od alchymie k počátkům chemie . . . . .	21
Flogiston, chemické prvky a zrození chemie jako vědy . . . . .	26
2 PRVNÍ KROK DO MIKROSVĚTA — ATOMY . . . . .	31
Nástup atomové teorie . . . . .	31
Cesta do hlubin neviditelná . . . . .	35
Atomová teorie objasňuje podstatu tepla . . . . .	38
Kolik váží vůně fialky? . . . . .	41
Hledá se závaží . . . . .	45
Od atomu k výrobnímu plánu . . . . .	50
3 ATOM POMÁHÁ OBJEVOVAT PRVKY, PRVKY CESTU DO ATOMU . . . . .	56
Kolik je na světě chemických prvků? . . . . .	56
Objev periodického zákona . . . . .	59
Duha v laboratoři . . . . .	63
Mendělejevovy předpovědi se splňují . . . . .	66
4 VĚDA PRONIKÁ DO NITRA ATOMU: ELEKTRONY A JÁDRO . . . . .	70
Neviditelné záření . . . . .	70
Paprsky života a smrti . . . . .	74
Měření neviditelného . . . . .	79
Poslové z nitra atomu . . . . .	85
Od paprsků k izotopům . . . . .	88
Desettisíckrát menší než atom . . . . .	97
Mlžné stopy . . . . .	104
Na stopě pohybu v nitru jader . . . . .	110
Tisíciny sekundy a miliardy let . . . . .	114
5 ZA ZÁHADAMI ELEKTRONOVÉHO OBALU ATOMU . . . . .	118
Psal se rok 1913 . . . . .	118
Cesty se rozcházejí . . . . .	123
Spektra-a co z toho vzešlo . . . . .	131
Objev „zakázaných“ pohybů v nitru atomů . . . . .	135
6 OD ATOMŮ K HVĚZDÁM. PROSTOR A ČAS . . . . .	140
Všude samá mechanika . . . . .	140
Co je prostor, čas, pohyb a odkud se v přírodě berou? . . . . .	143
Objev relativity času a prostoru . . . . .	146
Má každý „svou“ pravdu? . . . . .	152
Trochu cestování v kosmickém měřítku . . . . .	158
... a trochu výpočtů podle Alberta Einsteina . . . . .	167

<b>7 DO FYZIKY VSTUPUJE GEOMETRIE . . . . .</b>	<b>173.</b>
Minkowski a jeho „svět“ . . . . .	173
Doby, délky a dálky očima moderního fyzika . . . . .	183
Jsou jedna a jedna vždy dvě? . . . . .	188
Za tajemstvím světelné rychlosti . . . . .	195
Doletíme k mlhovinám? . . . . .	200
<b>8 HMOTA A ENERGIE . . . . .</b>	<b>208</b>
Nečekaná překvapení se setrvačností těles . . . . .	208
Masa, hmota, hmotnost . . . . .	217
Hmota a energie . . . . .	222
Pětadvacet miliard kilowatthodin . . . . .	230
První pohledy do tajemství gravitace a silových polí . . . . .	236
Svědectví hvězd a atomů: čas neplyne všude stejně . . . . .	242
<b>9 OD TĚLES K VLNÁM . . . . .</b>	<b>251</b>
Fotony . . . . .	251
O vlnách hmoty . . . . .	258
Vlny a částice . . . . .	264
Proč mají tělesa setrvačnost? . . . . .	270
Proč mají tělesa váhu? . . . . .	280
Skutečná „neskutečnost“ . . . . .	288
<b>10 VLNY V NITRU ATOMU . . . . .</b>	<b>294</b>
Konec záhady zakázaných drah . . . . .	294
Vlny atomu vodíku . . . . .	300
Několik slov ke Schrödingerově rovnici . . . . .	309
Kvantová mechanika . . . . .	316
Mají elektrony „svobodnou vůli“? . . . . .	325
<b>11 VLNY A KVANTA. OMYLY A ÚSPĚCHY. . . . .</b>	<b>332</b>
Za tajemstvím „vln hmoty“ . . . . .	332
Atom s mnoha elektrony. . . . .	342
Kvantová mechanika objasňuje „magická“ čísla . . . . .	351
K základům periodické soustavy . . . . .	364
Kvantová mechanika otevírá nový pohled na chemii . . . . .	372
<b>12 NA PRAHU NEZNÁMÉ PEVNINY . . . . .</b>	<b>381</b>
Spin — první pohled do nitra elementárních částic . . . . .	381
Elektrony a vakuum . . . . .	388
Pole — forma hmoty . . . . .	397
Na vyšším závitě spirály . . . . .	405
Zamyšlení nad vlnami hmoty . . . . .	411
Výhled do neznámého světa . . . . .	417
Elektrony a oheň . . . . .	424
<b>LITERATURA . . . . .</b>	<b>436</b>
<b>REJSTŘÍK . . . . .</b>	<b>437</b>