

# OBSAH

<i>kapitola</i>		<i>strana</i>
	<i>Předmluva</i>	XI
	<i>Prolog</i>	XV
	<i>Cestovní mapa</i>	XVII
PRVNÍ	<b>Vlny versus částice</b>	1
	Věda a experiment	1
	Světlo a kvantová mechanika	6
	Dvojitřbinový experiment	9
DRUHÁ	<b>Heisenberg a neurčitost</b>	19
	Pozorujeme elektrony	19
	Heisenbergův princip neurčitosti	24
	Neurčitost a fotografie	28
	Feynmanovy kvantové dráhy	32
	Fraktály: matematická kuriozita	35
TŘETÍ	<b>Schrödinger a hmotné vlny</b>	41
	De Broglieho hmotné vlny	41
	Schrödingerova rovnice	43
	Elektronová a neutronová optika	49
ČTVRTÁ	<b>Atomy a jádra</b>	57
	Rutherfordův jaderný atom	57
	Kvantované hladiny energie	65
	Atom vodíku	72
	Vlnové funkce a kvantová čísla	78
	Atomové pasti a světlo	83

PÁTÁ	<b>Kvantové tunelování</b>	87
	Průnik bariérou	87
	Tunelování v případě vln	90
	Použití kvantového tunelování	91
	Jaderná fyzika a alfa rozpad	100
	Jaderné reakce a Einsteinův vztah mezi hmotou a energií	110
	Radioaktivita, štěpení jader a atomová bomba	112
ŠESTÁ	<b>Pauli a chemické prvky</b>	125
	Spin elektronu a Pauliho vylučovací princip	125
	Chemické prvky	131
	Kovy, izolátory a polovodiče	137
	Tranzistory a mikroelektronika	144
SEDMÁ	<b>Kvantová součinnost a supratekutost</b>	155
	Laserové světlo	155
	Boseho kondenzace a supratekuté hélium	166
	Studené atomy	172
	Supravodivost	176
	Kvantový Hallův jev	187
OSMÁ	<b>Kvantové skoky</b>	189
	Max Born a kvantové pravděpodobnosti	189
	Fotony a polarizované světlo	193
	John Bell a EPR paradox	200
	Schrödingerova kočka	208
	Mnohasvětlová interpretace kvantové mechaniky	211
	Dekoherence	213
DEVÁTÁ	<b>Kvantové inženýrství</b>	217
	Richard Feynman a nanotechnologie	217
	Od Mooreova zákona ke kvantovým tečkám	222
	Kvantové informace	232

	Kvantové počítače	237
	Kvantová teleportace a tak dále	245
<b>DESÁTÁ</b>	<b>Skon hvězdy</b>	249
	Nepovedená hvězda	249
	Spalování vodíku	252
	Červení obři a bílí trpaslíci	259
	Neutronové hvězdy a černé díry	265
<b>JEDENÁCTÁ</b>	<b>Feynmanova pravidla</b>	273
	Dirac a antičástice	273
	Feynmanovy diagramy a virtuální částice	281
	Nulové kmity a fluktuace vakua	286
	Hawkingovo záření a černé díry	288
<b>DVANÁCTÁ</b>	<b>Slabé fotony a silné lepidlo</b>	297
	Nový rozbor dvojtěrbínového experimentu	297
	Zrození částicové fyziky	304
	Slabé fotony a Higgsovo vakuum	315
	Kvarky a gluony	323
	Supravodiče, magnetické monopóly a uvěznění kvarků	326
	Za hranicemi standardního modelu	332
<b>TŘINÁCTÁ</b>	<b>Doslov – kvantová fyzika a vědeckofantastická literatura</b>	343
	Předehra: atom a jádro	343
	Jaderná energie a „zlatý věk“ vědeckofantastické literatury	348
	Jonbarské body, vícenásobné vesmíry a Schrödingerova kočka	355
	Nanotechnologie a kvantové počítače	361
	Závěrečné slovo	373

## **OBSAH**

	<i>Epilog</i>	377
1. dodatek:	<i>Velikost věcí</i>	379
2. dodatek:	<i>Řešíme Schrödingerovu rovnici</i>	384
	<i>Slovníček</i>	388
	<i>Zdroje citátů</i>	402
	<i>Další doporučená četba</i>	411
	<i>Autoři fotografií</i>	414
	<i>Jmenný rejstřík</i>	422
	<i>Věcný rejstřík</i>	425