

Obsah

Předmluva.....	9
1. Hrdinská doba	11
1.1 Úvod.....	11
1.2 Ideální svět	16
1.3 Jak mít věci pod kontrolou	24
1.4 Rozhodující je kvantová fyzika	28
1.4.1. Speciální teorie relativity a kvantová fyzika	29
1.4.2 Teorie pole a kvantová fyzika	33
1.4.3 Kvantová fyzika a chyby.....	43
1.5 Symetrie elementárních částic	44
1.5.1 Symetrie a transformace.....	44
1.5.2 Zázrak spinu.....	49
1.5.3 Izospin.....	51
1.5.4 Diskrétní symetrie	54
1.6 Objev pozitronu a „mezotronu“.....	55
1.7 První urychlovače.....	61
2 Velký skok	63
2.1 Předpověděný mezon byl skutečně objeven	63
2.2 Podivné částice budí rozčilení	66
2.3 Lehce rozladěné částice.....	72
2.4 Úspěchy a neúspěchy kvantové teorie pole	74
2.5 Počátky nové spektroskopie	78
2.6 Je možné stále více vytvářet a stále více vidět.....	82
2.7 Stále více nových částic	85
2.8 Slabá interakce přináší překvapení.....	89
2.8.1 Vsuvka: Pravotočivé a levotočivé částice	91
2.8.2 Zpět ke slabé vazbě	93
3 Pokus vytáhnout se z močálu na vlastním copu	96
3.1 Teorie matice S	96
3.2 Rozptylové amplitudy	98
3.3 „Bootstrap“ a „jaderná demokracie“	103
3.4 Rigorózní teorémy a komplexní moment hybnosti.....	105
4 Složené „elementární“ částice	108
4.1 První počátky	108
4.2 Osmidílná cesta	111
4.3 Kvarkový model.....	116
4.4 Kvarky se stávají barevnými	123

5	Na cestě ke standardnímu modelu	126
5.1	Kalibrační mistr	126
5.2	Kalibrace se stávají vícerozměrnými	131
5.3	Spontánní narušení symetrie	134
5.4	Higgsův a Kibbleho mechanismus	139
5.5	Anomálie	142
5.6	Lepší detektory, lepší urychlovače a lepší svazky	143
5.7	Elektronové mikroskopy fyziky elementárních částic	147
5.8	Hluboký nepružný rozptyl	151
6	Standardní model fyziky elementárních částic	156
6.1	Úvod	156
6.2	Model leptonů	158
6.3	Slabé proudy	161
6.3.1	Kouzlo bylo odčarováno	161
6.3.2	Jehla v kupce sena byla nalezena	165
6.4	Dynamika pro silnou interakci	166
6.5	Běžící vazbová konstanta a asymptotická volnost	169
6.6	Kvantitativní výpočty pro silnou interakci	174
6.7	Kvantová chromodynamika na mřížce	178
6.8	Konsolidace standardního modelu	180
6.9	Hmotnosti kvarků a jejich důsledky	190
6.10	Standardní model v plné kráse	193
7	Temné mraky nebo ranní červánky v nové fyzice?	198
7.1	I neutrino jsou rozladěná	198
7.2	Proč mají elementární částice hmotnost?	204
7.3	Velké sjednocení	205
7.4	Supersymetrie	208
7.5	Monopóly	211
7.6	Mikrokosmos a makrokosmos	213
7.6.1	Co víme a co ještě nevíme	213
7.6.2	Hmota ve vesmíru	214
7.6.3	Odbojná gravitace	217
7.7	Klidné struny	218
8	Epilog	222
8.1	Zvláštnosti fyziky elementárních částic	222
8.2	„...poradit se s filosofií“	228
A	Dotaky	233
A.1	Fyzikální jednotky	233
A.2	Slovníček	235
A.3	Nositelé Nobelovy ceny	244
A.4	Krátké odkazy na literaturu	254
	Jmenný rejstřík	255