

# Obsah

Úvodní slovo překladatele	9
Úvod	13
1 Příprava	19
1.1 Atomy, jádra a částice	19
1.2 Fotony	25
1.3 Antičástice	27
1.4 Hmotnost a energie	29
1.5 Události	33
1.6 Elektronvolty a další jednotky	38
1.7 Názvy částic a řecká abeceda	39
1.8 Odborný způsob zápisu	40
2 Standardní model	42
2.1 Úvod	42
2.2 Zachování energie a náboje	45
2.3 Kvantová čísla	49
2.4 Barva	51
2.5 Elektronové neutrino, elektronové číslo a křížová záměna	54
2.6 První generace	57
2.7 Generace a síly	59
2.8 Částice se spinem 1/2	65
2.9 Částice se spinem 1 a 2	70
2.10 Síly a interakce	71
2.11 Klasifikace interakcí	72
2.12 Elektromagnetické, slabé, silné, Higgsovy a gravitační interakce	76
2.13 Grafické znázornění interakcí	78
2.14 Původ kvantových čísel	82
3 Kvantová mechanika. Směšování stavů	84
3.1 Úvod	84
3.2 Pokus se dvěma šterbinami	87
3.3 Amplituda a pravděpodobnost	90
3.4 Cabibbo a CKM směšování	95
3.5 Směšování neutrin	103
3.6 Směšování částic	105
4 Energie, hybnost a hmotnostní slupka	109
4.1 Úvod	109
4.2 Zákony zachování	111
4.3 Relativita	117
4.4 Relativistická invariance	121
4.5 Vztah $E = mc^2$	125
5 Detekce	128
5.1 Úvod	128

5.2	Fotoefekt	133
5.3	Bublinové komory	138
5.4	Jiskrové komory	144
5.5	Drátové proporcionální komory	146
6	Urychlovače a shromažďovací prstence	147
6.1	Bubliny energie	147
6.2	Urychlovače	149
6.3	Sekundární svazky	162
6.4	Konstruktéři urychlovačů	165
7	Neutrinový experiment v CERN	172
7.1	Úvod	172
7.2	Uspořádání experimentu	177
7.3	Fyzika neutrin	181
7.4	První neutrinové experimenty	186
7.5	Vektorové bosony	189
7.6	Zmeškané příležitosti	193
7.7	Epilog	197
8	Částicový zvěřinec	198
8.1	Úvod	198
8.2	Vázané stavy	201
8.3	Struktura vázaných kvarkových stavů	203
8.4	Spin vázaného stavu	206
8.5	Mezony	207
8.6	Baryony	210
8.7	Exotika	212
8.8	Objev kvarků	213
8.9	Triplety proti dubletům a kvark-leptonová symetrie	216
9	Teorie částic	219
9.1	Úvod	219
9.2	Feynmanova pravidla	221
9.3	Nekonečna	228
9.4	Poruchová teorie	231
9.5	Renormalizovatelnost	236
9.6	Slabé interakce	238
9.7	Comptonovský rozptyl	240
9.8	Neutrální vektorové bosony	242
9.9	Půvabné kvarky	246
9.10	Higgsova částice	249
9.11	Vazby Higgsovy částice	250
9.12	Dohady	251
9.13	Parametr $\rho$	252
10	Hledání Higgsovy částice	253
11	Kvantová chromodynamika	260
11.1	Úvod	260
11.2	Uvěznění kvarků	262
11.3	Asymptotická volnost	263
11.4	Škálování	266
12	Doslov	269
	Lektorův komentář	273
	Rejstřík jmenný	277
	Rejstřík věcný	280