
OBSAH

1	Základní fyzikální konstanty a jejich postavení ve fyzice	9
1.1	Vlastnosti základních fyzikálních konstant	9
1.1.1	Materiálové a jiné konstanty	9
1.1.2	Základní fyzikální konstanty	11
1.1.3	Úkoly metrologie při určování základních fyzikálních konstant . . .	18
1.1.4	K otázce přesnosti základních fyzikálních konstant	20
1.2	Skupiny základních fyzikálních konstant	23
1.2.1	Konstanty charakterizující elementární částice	24
1.2.2	Atomové konstanty	25
1.2.3	Konstanty souborů částic	30
1.3	Základní konstanty a jednotky SI	32
1.3.1	Metrická konvence a její organizační schéma	32
1.3.2	Realizace základních jednotek	33
1.3.3	Souvislost základních konstant s jednotkami SI	36
1.3.4	Historický vývoj jednotek délky a času	38
1.3.5	Přirozené soustavy jednotek	41
2	Měření základních fyzikálních konstant	45
2.1	Rychlost světla ve vakuu	45
2.1.1	Metody astronomické	45
2.1.2	Metody pozemské	50
2.1.3	Metody moderní	59
2.1.4	Vakuové konstanty	70
2.2	Elementární náboj	73
2.3	Planckova konstanta	79
2.3.1	Zákony záření černého tělesa a zavedení Planckovy konstanty . . .	79
2.3.2	Význam Planckovy konstanty	86
2.3.3	Měření h/e a h/m_e různými metodami	87
2.3.4	Měření $2e/h$ pomocí Josephsonova jevu	95
2.3.5	Radiační konstanty	99
2.4	Hmotnost elementárních částic	101
2.4.1	Hmotnost elektronu	102

2.4.2	Hmotnost protonu	110
2.4.3	Hmotnost neutronu	114
2.4.4	Hmotnost mionu	116
2.5	Rydbergova konstanta	118
2.6	Konstanta jemné struktury	126
2.6.1	Jemná struktura energetických hladin atomu	127
2.6.2	Hyperjemná struktura energetických hladin	135
2.6.3	Kvantový Hallův jev	139
2.6.4	Přehled hodnot získaných různými metodami	143
2.7	Magnetické momenty elementárních částic	147
2.7.1	Magnetický moment	147
2.7.2	Magnetický moment elektronu	151
2.7.3	Magnetický moment protonu	157
2.7.4	Magnetický moment mionu	167
2.7.5	Magnetický moment neutronu	169
2.8	Avogadrova konstanta	172
2.8.1	Metody Brownova pohybu	174
2.8.2	Metoda radioaktivního rozpadu	178
2.8.3	Metoda rentgenové difrakce	180
2.8.4	Loschmidtova konstanta	191
2.9	Faradayova konstanta	192
2.10	Plynová konstanta a konstanty příbuzné	196
2.10.1	Plynová konstanta a normální molární objem	196
2.10.2	Boltzmannova konstanta	201
2.11	Gravitační konstanta	202
3	Zpracování a zhodnocení výsledků studia základních fyzikálních konstant	211
3.1	Adjustace souboru konstant	211
3.2	Zhodnocení současného stavu	218
3.3	Časová neproměnnost základních fyzikálních konstant	222
	Dodatek: Kvantová čísla momentu hybnosti a jejich symbolika	226
	Literatura	228
	Rejstřík jmenný	231
	Rejstřík věcný	237