

OBSAH

1 ÚVOD	1-1
1.1 Některé významné objevy a vynálezy z oblasti elektřiny a magnetizmu a jejich technické aplikace	1-3
1.2 Základní fyzikální konstanty	1-8
2. ATOMOVÁ POVAHA ELEKTRINY	2-1
2.1 Elektronová teorie - historický vývoj	2-1
2.2 Struktura hmoty	2-3
2.2.1 Látka	2-3
2.2.2 Pole	2-5
2.3 Elektrický náboj.	2-8
2.3.1 Vlastnosti elektrického náboje	2-9
3 VÝVOJ NÁZORŮ NA STAVBU HMOTY	3-1
3.1 Daltonova atomová teorie	3-2
3.1.1 Molekula	3-3
3.2 Objev elektronu	3-4
3.2.1 Faradayovy zákony	3-4
3.3 Podstata světla a elektromagnetické záření	3-7
3.3.1 Podstata světla	3-7
3.3.2 Základní rovnice elektromagnetického pole - Maxwellovy rovnice	3-9
3.3.3 Vlastnosti elektromagnetické záření	3-12
3.3.4 Absolutně černé těleso	3-14
3.4 Kvantový charakter elektromagnetického záření	3-16
3.4.1 Planckův radiční zákon	3-16
3.4.2 Fotoelektrický jev.	3-17
3.4.3 Kvantová povaha elektromagnetického záření	3-19
3.4.4 Elektron jako částice.	3-21
4 HLAVNÍ ETAPY VÝVOJE MODELŮ ATOMU	4-1
4.1 Tomsonův model atomu (1903)	4-1
4.2 Ruthefordův planetární model atomu (1911)	4-1
4.3 Bohrov model atomu (1913)	4-2
4.4 Sommerfeldův model atomů (1916)	4-5
4.4.1 Magnetické kvantové číslo	4-7
4.4.2 Pauliho vylučovací princip	4-7

4.4.3	Uhlenbeckův a Goudsmitův model (1925)	4-8
4.4.4	De Broglie vlnový model	4-8

5 CHOVÁNÍ A VLASTNOSTI MIKROČÁSTIC 5-1

5.1	Klasická fyzika	5-1
5.2	Chování a vlastnosti mikročástic v kvantové mechanice	5-3
5.2.1	Atomová podstata světla	5-3
5.2.2	L. de Broglie - dualistická teorie (1924)	5-6
5.2.3	Základní principy Einsteiny speciální teorie relativity (1905)	5-7
5.2.4	Formulace kvantové mechaniky	5-9
5.2.5	Schrödingerova rovnice	5-10
5.2.6	Vlnová funkce Ψ	5-11
5.2.7	Heisenbergovy relace neurčitosti	5-12
5.3	Diracova kvantově mechanická teorie elektronu	5-13
5.3.1	Diracova hypotéza o existenci antičástic.	5-15

6 VLNOVĚ MECHANICKÝ MODEL ATOMU 6-1

6.1	Schrödingerův – Bornův model atomu	6-1
6.2	Standardní model atomu	6-2
6.3	Elementární (fundamentální) částice hmoty	6-4
6.3.1	Kvarky a jejich teorie	6-5
6.4	Klasifikace elementárních částic	6-6
6.4.1	Fotony	6-6
6.4.2	Leptony	6-7
6.4.3	Složené částice	6-7
6.4.4	Klasifikace elementárních částic podle interakcí	6-9
6.4.5	Klasifikace elementárních částic podle symetrie	6-11
6.4.6	Klasifikace elementárních částic podle spinu	6-11
6.4.7	Klasifikace elementárních částic podle elektrického náboje	6-12
6.4.8	Virtuální částice	6-12
6.5	Kvantová mechanika jednoduchých systémů	6-13
6.5.1	Představy o struktuře atomového jádra	6-13
6.5.2	Struktura elektronového obalu	6-15
6.5.3	Tvary a prostorová orientace orbitalů	6-16
6.5.4	Excitované stavy atomu	6-17

7 PERIODICKÁ SOUSTAVA PRVKŮ 7-1

7.1	Základní pojmy	7-1
7.2	Mendělejevův periodický zákon	7-3
7.2.1	Mendělejeva periodická tabulka prvků	7-6
7.3	Typy prvků.	7-7