

Předmluva	str.	3
Obsah		4
1. KMITÁNÍ A VLNĚNÍ		6
1.1 Harmonické kmitání		6
1.1.1 Lineární harmonický oscilátor		6
1.1.2 Elektrický netlumený obvod		8
1.1.3 Tlumené kmity		11
1.1.4 Vynucené kmity. Rezonance		13
1.2 Skládání a rozklad kmitů		15
1.2.1 Skládání harmonických kmitů stejného směru		15
1.2.2 Rázy		18
1.2.3 Skládání harmonických kmitů navzájem kolmých		19
1.3 Vlnění		20
1.3.1 Postupné vlnění příčné, podélné		21
1.3.2 Příčné postupné vlnění s harmonickým průběhem		22
1.3.3 Podélné postupné vlnění s harmonickým průběhem		25
1.3.4 Interference vlnění v přímé řadě		27
1.3.5 Stojaté vlnění		29
1.3.6 Grupová a fázová rychlost /rázy, zázněje/		31
1.4 Šíření vlnění v prostoru		35
1.5 Vlnová rovnice		41
1.6 Podélné vlnění v tenké tyči, kapalinách a plynech		42
1.7 Intenzita vlnění		47
1.8 Základní akustické veličiny		49
2. ELEKTROMAGNETICKÉ VLNĚNÍ		54
2.1 Zákony zachování náboje a energie		54
2.2 Vlnové rovnice pro elektromagnetické potenciály		55
2.3 Vlnové rovnice pro intenzitu pole		57
3. ÚVOD DO SPECIÁLNÍ TEORIE RELATIVITY		59
3.1 Experimentální základy teorie relativity		59
3.2 Lorentzova transformace		63
3.3 Kinematické důsledky Lorentzovy transformace		64
3.4 Intervaly		70
3.5 Geometrické interpretace Lorentzovy transformace		72
3.6 Základy relativistické mechaniky		74
3.7 Relativistický zápis zákona zachování náboje		79

4. KVANTOVÁ MECHANIKA	str.	83
4.1	Experimentální základy	83
4.1.1	Teplotní záření	83
4.1.2	Vyzařovací zákony	86
4.1.3	Fotoelektrický jev	94
4.1.4	Vlnově-částicový dualizmus. Fotony	96
4.1.5	Comptonův jev	98
4.1.6	Částicové vlnění	100
4.2	Vlnová funkce	102
4.3	Schrödingerova rovnice	105
4.4	Základy matematického aparátu kvantové mechaniky	108
4.5	Základní operátory kvantové mechaniky	111
4.6	Ehrenfestovy teoremy	113
4.7	Použití Schrödingerovy rovnice	115
4.7.1	Nekonečná jednorozměrná potenciální jáma	115
4.7.2	Přechod částic přes potenciální bariéru	118
4.7.3	Lineární harmonický oscilátor	120
5. ATOMOVÁ FYZIKA		124
5.1	Modely jádra	124
5.1.1	Rutherfordův model atomu	124
5.1.2	Bohrův model atomu	125
5.2	Atom vodíku	129
5.2.1	Atomová spektra vodíku	129
5.2.2	Bohrův model atomu vodíku	131
5.2.3	Schrödingerův-Bornův model atomu vodíku	135
5.2.4	Kvantová čísla	137
5.2.5	Spin elektronu	143
5.3	Soustava chemických prvků	148
5.4	Jádro atomu	158
5.4.1	Vlastnosti atomového jádra	158
5.4.2	Přirozená radioaktivita	164
5.4.3	Jaderné reakce	172
5.4.4	Vazební energie	177
5.4.5	Jaderné síly a modely atomových jader	181
6. PEVNÉ LÁTKY		189
6.1	Struktura pevných látek	181
6.2	Krystalografické soustavy	190
6.3	Poruchy krystalových mřížek	192
6.4	Vazební energie a vazební síly v krystalech	193
6.5	Teplotní roztažnost	202
6.6	Tepelná vodivost	206
6.7	Supravodivost	208
6.8	Energetické pásy v pevných látkách	211
6.9	Polovodiče	213
6.10	Hallův jev	222
6.11	Termoelektrické jevy	226