

Obsah

Úvod	1
4. ELEKTROMAGNETICKÉ POLE	2
4.1. Elektrostatické pole	2
4.1.1. Elektrický náboj a Coulombův zákon	2
4.1.2. Intenzita elektrického pole	10
4.1.3. Tok intenzity, Gaussův zákon	16
4.1.4. Elektrostatické vlastnosti vodičů	23
4.1.5. Práce sil elektrického pole při přemísťování náboje	24
4.1.6. Potenciál elektrického pole	28
4.1.7. Elektrostatická indukce	38
4.1.8. Kapacita	40
4.1.9. Elektrostatická energie	46
4.1.10. Základní vlastnosti dielektrik	50
4.1.11. Polarizace dielektrika	52
4.2. Elektrický proud v kovových vodičích	56
4.2.1. Pásmová teorie elektrické vodivosti pevných látek	57
4.2.2. Elektrický proud	59
4.2.3. Elektromotorické napětí	65
4.2.4. Elektrický odpor, Ohmův zákon	67
4.2.5. Práce a výkon proudu, Joule - Lenzův zákon	76
4.2.6. Kirchhoffovy zákony	78
4.2.7. Termoelektrické jevy	87
4.2.8. Měření elektrického proudu a napětí	91
4.3. Elektrolytické vedení proudu	95
4.3.1. Elektrolytická vodivost, Faradayovy zákony	95
4.3.2. Chemické zdroje napětí	100
4.4. Elektrický proud v plynech a ve vakuu	101
4.4.1. Ionizace	102
4.4.2. Elektrický výboj v plynu	102
4.4.3. Vedení proudu ve vakuu	105
4.5. Vedení proudu v polovodičích	107
4.5.1. Vlastní a nevlastní polovodiče	108
4.5.2. Přechod p - n , dioda, tranzistor, termistor	110
4.6. Magnetismus a magnetické pole	113
4.6.1. Magnetismus	114
4.6.2. Magnetické pole	116

4.6.3.	Aplikace pohybu náboje v magnetickém poli	119
4.6.4.	Síly na proudovodič v magnetickém poli	124
4.7.	Magnetické pole elektrického proudu	131
4.7.1.	Biotův a Savartův zákon	132
4.7.2.	Ampérův zákon	141
4.7.3.	Vzájemné silové působení dvou proudovodičů, definice ampéru	145
4.8.	Elektromagnetická indukce	148
4.8.1.	Základní pojmy elektromagnetické indukce	149
4.8.2.	Faradayův zákon elektromagnetické indukce	153
4.8.3.	Otáčející se smyčka v magnetickém poli	155
4.8.4.	Vzájemná a vlastní indukčnost	157
4.8.5.	Energie magnetického pole	163
4.9.	Magnetické vlastnosti látek	165
4.9.1.	Chování různých materiálů v nehomogenním magnetickém poli	166
4.9.2.	Rozdělení magnetických materiálů	167
4.9.3.	Diamagnetické materiály	170
4.9.4.	Paramagnetické materiály	171
4.9.5.	Feromagnetické materiály	172
4.10.	Střídavé proudy	175
4.10.1.	Vznik a základní vlastnosti střídavých proudů	176
4.10.2.	Výkon střídavého proudu	180
4.10.3.	Obvody střídavých proudů	182
4.10.4.	Elektrický oscilační obvod	195
4.10.5.	Transformátory	199
4.11.	Maxwellovy rovnice	201
4.11.1.	Magnetický tok	202
4.11.2.	Faradayův zákon elektromagnetické indukce	202
4.11.3.	Elektrický tok, Gaussův zákon	203
4.11.4.	Ampérův zákon, Maxwellův posuvný proud	204

5. ELEKTROMAGNETICKÉ ZÁŘENÍ 209

5.1.	Vznik a základní vlastnosti elektromagnetických vln	209
5.1.1.	Vznik elektromagnetických vln	210
5.1.2.	Spektrum elektromagnetických vln a jejich aplikace	215
5.1.3.	Energie přenášená elektromagnetickými vlnami	218
5.1.4.	Polarizace	222

5.2. Geometrická optika	226
5.2.1. Index lomu	228
5.2.2. Zákony odrazu a dopadu	229
5.2.3. Optické zobrazování	235
5.2.4. Optické přístroje	250
5.3. Fotometrie	258
5.4. Kvantové vlastnosti elektromagnetického záření	263
5.4.1. Planckova kvantová hypotéza	263
5.4.2. Fotony a fotoelektrický jev	265
5.4.3. Bohrov model atomu	269
5.4.4. Schrödingerova rovnice atomu vodíku	276
5.4.5. Elektronová konfigurace v atomech	280
5.4.6. Paprsky X	282
5.4.7. Lasery	284
5.5. Vlnové vlastnosti elektromagnetického záření	290
5.5.1. Interference	290
5.5.2. Difrakce	304
5.5.3. Holografie	315
5.5.4. Difrakce paprsků X	317
5.6. Difrakce částic	319

6. ATOMOVÉ JÁDRO

6.1. Neutron - protonový model jádra	324
6.1.1. Základní jaderné veličiny	324
6.1.2. Vazebná energie jádra	328
6.2. Radioaktivita	331
6.2.1. Stabilita jádra	331
6.2.2. Přeměna alfa	333
6.2.3. Přeměna beta	334
6.2.4. Přeměna gama	335
6.2.5. Rozpadový zákon	336
6.2.6. Detekce a dozimetrie jaderného záření	339
6.3. Transmutace prvků	341
6.4. Jaderná energie	344
6.4.1. Štěpení jader	344
6.4.2. Syntéza jader	346

