

Obsah

Úvodní slovo autorů.....	1
Předmět a rozdělení fyziky.....	2
1 Fyzikální zákony a veličiny.....	4
1.1 Historie metrologie, Metrická konvence.....	4
1.2 Metrologie.....	7
1.3 Zákonné měřicí jednotky.....	11
1.4 Definice základních jednotek SI.....	14
2 Akustika.....	23
2.1 Popis a vlastnosti akustického vlnění.....	23
2.2 Šíření vlnění v prostoru.....	24
2.3 Energie vlnění.....	25
2.4 Absorpce postupného vlnění.....	27
2.5 Odraz a lom vlnění na rozhraní dvou prostředí.....	28
2.6 Akustické a zvukové vlny.....	30
2.7 Základní pojmy a vztahy akustiky.....	31
2.8 Dopplerův jev.....	36
2.9 Hluk.....	38
2.10 Ultrazvuk.....	39
2.11 Využití Dopplerova jevu v technické praxi.....	41
3 Defektoskopie.....	44
3.1 Zkouška ultrazvukem.....	44
3.2 Zkouška magnetickou metodou.....	46
3.3 Kapilární zkouška.....	48
3.4 Zkouška prozařováním rentgenovým a gama zářením.....	49
4 Sdílení tepla.....	51
4.1 Přenos tepla vedením.....	51
4.2 Jednorozměrné stacionární vedení tepla rovinnou stěnou.....	56
4.3 Jednorozměrné stacionární vedení tepla složenou rovinnou stěnou.....	58
4.4 Přestup a prostup tepla.....	59
4.5 Záření (radiace).....	62
5 Fyzikální pole.....	64
5.1 Skalární a vektorový popis silového pole.....	64
5.2 Grafické znázornění silových polí.....	67
5.3 Souvislost mezi skalárním a vektorovým popisem silového pole.....	68
5.4 Gradient vektorového pole.....	69
5.5 Elektřina a magnetismus.....	70
5.6 Gaussův zákon.....	70
5.7 Ampérův zákon.....	74
5.8 Maxwellův posuvný proud.....	75
5.9 Maxwellovy rovnice.....	76

6	Využití magnetického pole v technické praxi.....	78
7	Elektromagnetické vlnění.....	85
7.1	Přehled druhů elektromagnetického vlnění.....	85
7.2	Infračervené záření a tepelné záření těles.....	88
7.3	Viditelné světlo.....	90
7.4	Ultrafialové záření.....	91
7.5	Záření o větších vlnových délkách - mikrovlnné a radiové vlny.....	92
7.6	Základní zákony charakterizující vyzařování těles, pole záření a interakci záření s látkami a tělesy.....	93
7.7	Planckův vyzařovací zákon.....	97
7.8	Kirchhoffův zákon.....	98
7.9	Stefanův - Boltzmannův zákon.....	99
7.10	Wienův posunovací zákon.....	99
8	Termokamery, noktovizory a jejich srovnání.....	102
9	Zobrazovací metody studia materiálů.....	109
9.1	Mikroskopie.....	109
9.2	Moderní zobrazovací metody.....	111
10	Spektroskopie a další analytické metody.....	118
10.1	UV/VIS spektroskopie.....	120
10.2	Infračervená spektroskopie.....	121
10.3	Ramanova spektroskopie.....	125
10.4	Spektrometrie pohyblivosti iontů.....	126
10.5	Mössbauerova spektroskopie.....	126
10.6	Terahertzová spektroskopie.....	128
10.7	Hmotnostní spektrometrie.....	130
10.8	Neutronová aktivační analýza.....	132
10.9	Chromatografie na tenké vrstvě (TLC).....	134
10.10	Plynová chromatografie (GC).....	135
10.11	Plynová chromatografie s hmotnostním detektorem (GC-MS).....	135
10.12	Vysokoúčinná kapalinová chromatografie (HPLC).....	140
10.13	Vysokoúčinná kapalinová chromatografie s hmotnostním detektorem (LM-MS).....	142
10.14	Elektromigrační separační metody.....	144
11	Laser.....	151
11.1	Aktivní prostředí.....	153
11.2	Rezonátor.....	155
11.3	Vnější budicí zdroj.....	156
11.4	Princip funkce laseru.....	156
11.5	Bezpečnostní třídy.....	158

12 Ionizující záření	162
12.1 Základní druhy ionizujícího záření.....	163
12.2 Zdroje ionizujícího záření.....	169
12.3 Dozimetrie.....	172
12.4 Vztah dávky a biologického účinku.....	177
12.5 Absorpce záření v látkách.....	180
12.6 Detekce ionizujícího záření.....	182
Závěr	191
Matematické minimum, vektory, diferenciální počet	192