

	Předmluva . . . . .	9
	<u>Vymezení a základní rozdělení optiky.</u> . . . . .	11
	<u>Úvodní charakteristika optického záření z hlediska elektromagnetického, vlnového a kvantového</u> . . . . .	12
	<u>Šíření optického záření v homogenním a izotropním neabsorbujícím dielektriku a jeho vektorové a skalární reprezentace</u> . . . . .	16
3.1	Vektorové a skalární pohybové rovnice optického záření . . . . .	16
3.2	Zobecněná skalární pohybová rovnice a zobecněná skalární vlnová funkce optického záření s rovinnými a kulovými vlnoplochami. . . . .	20
3.3	Skalární vlnová funkce harmonického optického záření a jeho fázová rychlost. Absolutní index lomu prostředí a jeho disperze . . . . .	25
3.4	Skalární vlnová funkce periodického optického záření a její Fourierova syntéza a analýza . . . . .	36
3.5	Skalární vlnová funkce optického vlnového klubka a její Fourierova syntéza a analýza. Grupová rychlost vlnového klubka. . . . .	42
3.5.1	Zavedení skalární vlnové funkce vlnového klubka na základě Fourierova integrálu a její Fourierova analýza. . . . .	43
3.5.2	Základní vlastnosti Fourierovy transformace . . . . .	55
3.5.3	Dvourozměrná spojitá Fourierova transformace. . . . .	59
3.5.4	Analytický signál přiřazený reálnému vlnovému klubku. . . . .	60
3.5.5	Grupová a fázová rychlost vlnového klubka. . . . .	63
3.6	Zobecněné vektorové vlnové funkce, energie, Poyntingův vektor a intenzita optického záření s rovinnými vlnoplochami . . . . .	73
3.7	Vektorové vlnové funkce, energie, Poyntingův vektor a intenzita harmonického optického záření s rovinnými vlnoplochami a jeho polarizační stavy . . . . .	77
3.8	Vektorové vlnové funkce, energie, Poyntingův vektor a intenzita zobecněného harmonického optického záření. . . . .	84

3.9	Vektorové a skalární vlnové funkce stojatého vlnění vzniklého superpozicí dvou izochronních harmonických optických záření s rovinnými vlnoplochami šířících se proti sobě . . . . .	90
<u>Šíření optického záření v homogenním a izotropním absorbuji- cím prostředí a jeho vektorové a skalární re- prezentace . . . . .</u>		97
4.1	Vektorové a skalární pohybové rovnice optického záření v homogenním a izotropním vodiči . . . . .	98
4.2	Vlnové funkce harmonického optického záření s rovinnými vlnoplochami v homogenním a izotropním vodiči. Komplexní index lomu a absolutní index absorpce vodiče . . . . .	101
4.3	Poyntingův vektor, intenzita a energie harmonického optického záření s rovinnými vlnoplochami v homogenním a izotropním vodiči . . . . .	107
4.4	Zavedení vlnových funkcí harmonického optického záření s rovinnými vlnoplochami, komplexního indexu lomu a absolutního indexu absorpce u homogenního a izotropního absorbuji- cího dielektrika . . . . .	110
4.5	Lambertův zákon absorpce optického záření . . . . .	113
4.6	Lorentzova - Lorenzova rovnice. . . . .	116
4.7	Elementární teorie disperze dielektrika a vodiče ve vztahu k optickému záření. . . . .	121
4.7.1	Základní disperzní vzorce pro absorbuji- cí dielektrikum. . . . .	122
4.7.2	Základní disperzní vzorce pro kovový vodič. . . . .	130
4.8	Rozptyl optického záření. . . . .	135

<u>Odraz a lom optického záření na rozhraní izotropních prostředí . . . . .</u>	259	144
5.1 Zákon odrazu . . . . .		144
5.2 Zákon lomu . . . . .		145
5.3 Šíření optického záření v nehomogenním a izotropním prostředí. . . . .		150
5.4 Fermatův princip . . . . .		157
5.5 Paprsková optika jako limitní případ vlnové optiky . . . . .		164
5.6 Šíření optického paprsku některými základními optickými elementy . . . . .		166
5.6.1 Odraz paprsku na rovinném zrcadle. . . . .		166
a/ Odraz paprsku na otáčejícím se rovinném zrcadle. . . . .		167
b/ Odraz paprsku na dvou různoběžných rovinných zrcadlech. . . . .		167
c/ Výpočet úhlu dvou různoběžných rovinných zrcadel k zajištění vícenásobné dráhy paprsku. . . . .		168
5.6.2 Chod paprsku hranolem, klínem a planoparalelní destičkou. . . . .		169
a/ Optický hranol . . . . .		169
b/ Optický klín . . . . .		172
c/ Optická planoparalelní destička . . . . .		172
5.6.3 Chod paprsku odraznými hranoly . . . . .		174
5.6.4 Chod paprsku optickými vlákny. . . . .		175
5.7 Elektromagnetická teorie odrazu a lomu optického záření v izotropních prostředích . . . . .		180
5.7.1 Hraniční podmínky pro postupné elektromagnetické vlnění . . . . .		181
5.7.2 Přechod optického záření rozhraním dvou různých homogenních a izotropních dielektrik . . . . .		184
a/ Vlnová funkce a zákon odrazu a lomu . . . . .		184

b/	Fresnelovy vzorce . . . . .	188
c/	Změny fáze optického záření při jeho odrazu a lomu . . . . .	189
d/	Energetické poměry při odrazu a lomu optického záření - odrazivost a propustnost dielektrika. . . . .	191
e/	Polarizační stavy odraženého a lomeného optického záření . . . . .	194
f/	Úplný odraz optického záření a jeho polarizační stavy . . . . .	200
5.7.3	Odraz optického záření na vodiči a jeho polarizační stavy . . . . .	206
<u>Základy paprskových teorií optického zobrazení . . . . .</u>		211
6.1	Podstata optického zobrazení . . . . .	212
6.2	Kolineární teorie. . . . .	219
6.2.1	Zobrazení jednou optickou soustavou . . . . .	219
6.2.2	Zobrazení dvěma centrovanými optickými soustavami. . . . .	231
6.2.3	Zobrazení teleskopickou optickou soustavou . . . . .	235
6.3	Trigonometrická teorie s využitím zákona odrazu a lomu . . . . .	236
6.3.1	Zobrazení lomem paprsků na jedné kulové ploše . . . . .	237
6.3.2	Zobrazení odrazem paprsků na jedné kulové ploše. . . . .	242
6.3.3	Zobrazení tlustou kulovou čočkou. . . . .	245
6.3.4	Zobrazení tenkou kulovou čočkou . . . . .	250
6.3.5	Zobrazení centrovanou soustavou dvou kulových čoček. . . . .	252
6.4	Maticová teorie. . . . .	253
6.4.1	Zákon lomu a odrazu ve vektorovém tvaru . . . . .	253
6.4.2	Matice lomu a matice posuvu a zobrazení centrovanou soustavou dvou kulových ploch . . . . .	255
6.4.3	Zobrazení centrovanou soustavou více kulových ploch. . . . .	257

6.4.4	Paraxiální zobrazení centrovanou soustavou více kulových ploch . . . . .	259
6.4.5	Peraxiální zobrazení kulovou čočkou a centrovanou soustavou dvou kulových čoček ve vzduchu . . . . .	264
6.5	Paprskové vady zobrazovacích optických soustav. . .	267
6.5.1	Otvorová vada. . . . .	268
6.5.2	Barevná vada . . . . .	270
6.5.3	Zkreslení. . . . .	274
6.5.4	Zklenutí . . . . .	276
6.5.5	Astigmatismus. . . . .	277
6.5.6	Koma . . . . .	279
6.5.7	Podmínky aplanázie a izoplanázie . . . . .	281
6.5.8	Paprskové vady odrazných kulových ploch. .	283
6.5.9	Paprskové vady lidského oka. . . . .	284
6.6	Vliv ohraničení paprskových svazků na optické zobrazení. . . . .	285
6.6.1	Základní paprskové charakteristické veličiny ohraničených zobrazovacích optických soustav	285
6.6.2	Paprskové optické zobrazení vztažené k pupílám a hloubka zobrazovaného pole . . . . .	288
	<u>Základní optické přístroje založené na paprskovém principu</u>	294
7.1	Vizuální zobrazovací optické přístroje. . . . .	294
7.1.1	Brýle. . . . .	294
7.1.2	Lupy a okuláry . . . . .	296
7.1.3	Mikroskopy . . . . .	299
7.1.4	Dalekohledy. . . . .	306
7.2	Objektivní zobrazovací optické přístroje. . . . .	315
7.2.1	Fotografické přístroje . . . . .	315
7.2.2	Zvětšovací přístroje . . . . .	322
7.2.3	Promítací přístroje. . . . .	323
	a/ Diaprojektory . . . . .	323
	b/ Epiprojektory a epidiprojektory. . .	330
7.3	Měřicí optické přístroje. Refraktometry založené na paprskovém principu . . . . .	331

<u>Rozklad složeného optického záření lomem . . . . .</u>	338
8.1 Rozdělení a základní charakteristika optických spekter . . . . .	339
8.2 Podstata spektrální analýzy látek . . . . .	344
8.3 Rozkladný optický hranol a jeho charakteristické veličiny . . . . .	346
8.4 Achromatické a přímohledné hranolové soustavy . . . . .	351
8.5 Některé hranolové spektrální přístroje . . . . .	355
<u>Vnímání, míšení a objektivní popis barev světla a látky. . . . .</u>	358
9.1 Barva světla a látky a její vnímání . . . . .	358
9.2 Aditivní a subtraktivní míšení barev . . . . .	360
9.3 Objektivní popis barev . . . . .	363
9.3.1 Barevné veličiny . . . . .	363
9.3.2 Barevné souřadnice a grafická znázornění barev světla . . . . .	365
<b>Literatura . . . . .</b>	<b>374</b>