

Obsah

1. Úvod do geometrické optiky	7
1.1 Obsah a rozdělení optiky	7
1.2 Vývoj názorů na podstatu světla	8
1.3 Měření rychlosti světla	14
2. Základní zákony geometrické optiky	17
2.1 Základní zákony geometrické optiky	17
2.2 Optické prostředí a index lomu	19
2.3 Odraz světla a zákon odrazu	24
2.4 Lom světla a zákon lomu	28
2.5 Grafická konstrukce směru lomeného paprsku	33
2.6 Úplný odraz a mezní úhel	34
2.7 Grafická konstrukce mezního úhlu	37
2.8 Ztráta světla odrazem	40
2.9 Absorpce světla optickým prostředím	44
3. Hranol, klín, planoparalelní destička	49
3.1 Lom světla hranolem	49
3.2 Optický klín	56
3.3 Planoparalelní destička	60
4. Optické zobrazování	65
4.1 Optický obraz	65
4.2 Zobrazování jednou kulovou lámavou plochou	67
4.3 Zobrazování rovinnou lámavou plochou	73
4.4 Zobrazování soustavou s dvěma lámavými plochami	76
4.5 Zobrazování soustavou více lámavých ploch	79
5. Zobrazování v paraxiálním prostoru	83
5.1 Zobrazování jednou kulovou lámavou plochou v paraxiálním prostoru	84
5.2 Zobrazování rovinnou lámavou plochou v paraxiálním prostoru	87
5.3 Zobrazování soustavou s dvěma lámavými plochami v paraxiálním prostoru	89
5.4 Zobrazování soustavou více lámavých ploch v paraxiálním prostoru	92
5.5 Odraz jako zvláštní případ lomu	94
5.6 Odraz na kulovém zrcadle	95

5.7	Odraz na rovinném zrcadle	97
5.8	Zvětšení v optickém prostředí	99
5.9	Příčné zvětšení	100
5.10	Úhlové zvětšení	103
5.11	Osové zvětšení	106
5.12	Základní body optické soustavy	112
5.13	Ohniska optické soustavy	113
5.14	Hlavní body optické soustavy	116
5.15	Uzlové body optické soustavy	121
5.16	Zobrazování optickou soustavou pomocí základních bodů	125
5.17	Gaussova zobrazovací rovnice	129
5.18	Newtonova zobrazovací rovnice	131
5.19	Zobrazovací rovnice s vergencemi	134
5.20	Zvětšení a zobrazovací rovnice	137
5.21	Příčné zvětšení a zobrazovací rovnice	138
5.22	Osové zvětšení a zobrazovací rovnice	139
5.23	Úhlové zvětšení a zobrazovací rovnice	140
6.	Sférické čočky	143
6.1	Sférická čočka	143
6.2	Ohnisková vzdálenost a optická mohutnost	143
6.3	Poloha základních bodů čočky	148
6.4	Rozdělení čoček podle tvaru a funkce	153
6.5	Spojné (konvexní) čočky	154
6.6	Rozptylné (konkávní) čočky	156
6.7	Závislost optické mohutnosti na tloušťce	157
6.8	Vrcholová lámavost	158
6.9	Zvláštní případy čoček	165
7.	Tenká čočka a soustava dvou tenkých čoček	171
7.1	Tenká čočka	171
7.2	Zobrazení tenkou čočkou	172
7.3	Soustava dvou tenkých čoček	177
8.	Optické přístroje	185
8.1	Rozdělení optických přístrojů	185
8.2	Lupa	186
8.3	Mikroskop	191
8.4	Dalekohled	194
9.	Vady optického zobrazování	199
9.1	Úvod	199

9.2	Rozdělení vad optického zobrazování	199
9.3	Otvorová vada	200
9.4	Zkreslení (distorze)	202
9.5	Astigmatismus a zklenutí	205
9.6	Koma	208
9.7	Princip barevných vad	210
9.8	Barevná vada polohy	210
9.9	Barevná vada velikosti	211
9.10	Závěr	213
Seznam použité literatury		214
Rejstřík		215