

O B S A H.

Stránka

§ 1. Úvod	1
---------------------	---

I. Přímocharé šíření světla.

§ 2. Úkazy základní	6
§ 3. Komora temná	7

Rychlost světla.

§ 4. G. Galilei (1632)	9
§ 5. O. Römer (1676)	10
§ 6. J. Bradley (1728)	12
§ 7. Stanovení rychlosti světelné methodami astronomickými a parallaxa slunce	16
§ 8. H. Fizeau (1849)	18
§ 9. L. Foucault (1850, 1862)	22
§ 10. Výsledky závěrečné	25

Fotometrie.

§ 11. Jednotky svítivosti	27
§ 12. Definice fotometrické	30
§ 13. Fotometry	31

II. Odraz světla. (Katoptrika.)

§ 14. Základní zákony	37
---------------------------------	----

Zrcadla rovinná.

§ 15. Zobrazení svítícího bodu	39
§ 16. Zobrazení svítícího předmětu	40

Zrcadla kulová.

§ 17. Definice	42
§ 18. Aberrace sférická	43
§ 19. Zobrazení svítícího bodu; zvětšení úhlové; zrcadlo duté	45
§ 20. Pokračování; zrcadlo vypuklé	49
§ 21. Zobrazení svítícího předmětu; zvětšení bočné, hloubkové a úhlové; zrcadlo duté	49
§ 22. Pokračování; zrcadlo vypuklé	52

Zákony o zrcadlech kulových na základě geometrie polohy.

§ 23. Základní rovnice	53
§ 24. Konstrukce pro duté zrcadlo	54
§ 25. Konstrukce pro zrcadlo vypuklé	55

Jak se stanoví důlka ohnisková (poloměr křivosti).

§ 26. Zrcadlo duté	56
§ 27. Zrcadlo vypuklé	57
§ 28. Křivky katakustické	59

III. Lom světla. (Dioptrika.)

§ 29. Základní zákony	65
§ 30. Index lomu absolutní a relativní; dráha optická	66
§ 31. Jak lze sestrojiti zlomený paprsek	68
§ 32. O závislosti úhlu dopadu α , lomu β a úchyly $\alpha - \beta$	70
§ 33. Úplný odraz	72

Lom světla rovinou.

§ 34. Paprsky homocentrické	75
§ 35. Průchod světla planparalelní deskou	79

Lom světla plochou kulovou.

§ 36. Definice a konstrukce	81
§ 37. Sférická aberrace	83
§ 38. Zobrazení svítícího bodu; zvětšení úhlové; plocha vypuklá	87
§ 39. Pokračování; plocha dutá	91
§ 40. Zobrazení svítícího předmětu; zvětšení bočné, hloubkové, úhlové; plocha vypuklá	92
§ 41. Pokračování; plocha dutá	95

Zákony lomu světla na plochách kulových podle geometrie polohy.

§ 42. Základní rovnice	96
§ 43. Konstrukce pro lámavou plochu vypuklou	97
§ 44. Konstrukce pro lámavou plochu dutou	98
§ 45. Rozšířený význam vzorců	99

Soustavy dvou lámavých kulových ploch. (Čočky.)

§ 46. Výklady úvodní	101
--------------------------------	-----

Čočky velice tenké.

§ 47. Zobrazení svítícího bodu; čočka vypuklá	102
§ 48. Pokračování; čočka dutá	105
§ 49. Zobrazení svítícího předmětu; zvětšení bočné, hloubkové a úhlové; čočka spojná	106
§ 50. Pokračování; čočka rozptylná	108

Zákony o čočkách podle geometrie polohy.

§ 51. Čočka spojná	110
§ 52. Čočka rozptylná	111

Čočky libovolné tloušťky.

§ 53.	Roviny hlavní	112
§ 54.	Číselný příklad	114
§ 55.	Zobrazování čočkami spojnými	116
§ 56.	Zobrazování čočkami rozptylnými	117
§ 57.	Uzlové body	118
§ 58.	Mathematické vztahy	118
§ 59.	Optický střed čočky	121

Soustava centrovaných lámavých ploch kulových v počtu libovolném.

§ 60.	Roviny hlavní a ohniska v problému všeobecném	122
§ 61.	Body uzlové	124
§ 62.	Obdoba s lámavou plochou kulovou	125
§ 63.	Jak se stanoví pokusně poloha rovin ohniskových i hlavních a dálka ohnisková. Čočka spojná	126
§ 64.	Pokračování; čočka rozptylná	129
§ 65.	Sférická aberrace; astigmatismus	130

IV. Rozklad světla. (Chromatika.)

§ 66.	Výklad úvodní	132
§ 67.	Lom světla hranolem	134
§ 68.	Jak závisí deviace na dopadu paprsku; příklad číselný	134
§ 69.	Minimální deviace; důkaz algebraický	137
§ 70.	Pokračování; důkaz počtem diferenciálním	137
§ 71.	Řešení grafické	139
§ 72.	Kolmý výstup paprsku z hranolu	140
§ 73.	Hranoly se stálou deviací	141
§ 74.	Jak se určí exponent lomu	143
§ 75.	Spektrum sluneční	144
§ 76.	Čáry Fraunhoferovy	146
§ 77.	Disperse celková, střední a poměrná	147
§ 78.	Místní disperse	153
§ 79.	Vzorce pro dispersi	154
§ 80.	Hranol achromatický	156
§ 81.	Pokračování. Řešení konstruktivní	159
§ 82.	Přímohledný hranol	160
§ 83.	Achromatická čočka	162
§ 84.	Pokusy o rozkládání a skládání světla	165

V. Optické stroje.

§ 85.	Rozdělení úkolu	171
§ 86.	Materiál optických strojů	172
§ 87.	Konstanty optického skla	175
§ 88.	Zkouška optického materiálu	181
§ 89.	Zpracování optického skla	182

Základní pojmy strojů optických.

§ 90. Rozdělení úhlu	184
§ 91. Zvětšení	185
§ 92. Clonky. Zorné pole	186
§ 93. Číselná apertura	189
§ 94. Rozlišovací schopnost	192

Vady optických součástí a jak se odstraňují.

§ 95. Úvahy obecné	194
§ 96. Vada kulová	195
§ 97. Vada barevná	197
§ 98. Astigmatismus. Koma	200
§ 99. Zklenutí pole a zkreslení	202
§ 100. Vada ohybová	204
§ 101. Vada hloubková	205
§ 102. Vnitřní odrazy	206

Stroje zrcadlové.

§ 103. Výroba zrcadel	207
§ 104. Zrcadla rtuťová	210
§ 105. Heliostry a siderostaty	211
§ 106. Heliotropy	216
§ 107. Měřicí stroje s rovinnými zrcadly	217
§ 108. Zrcadlový objektiv	220

Jednoduché stroje čočkové.

§ 109. Lupa (zvětšovací sklo, jednoduchý drobnohled)	221
§ 110. Objektiv dalekohledový	225
§ 111. Objektiv drobnohledný	226
§ 112. Objektiv fotografický	229
§ 113. Druhy fotografického objektivu	233

Složené stroje zrcadlové a čočkové.

§ 114. Účel a druhy okulárů	239
---------------------------------------	-----

Dalekohledy.

§ 115. Z dějin dalekohledu	242
§ 116. Dalekohledy zrcadlové (katoptrické)	243
§ 117. Refraktory	251

Drobnohledy.

§ 118. Optické zobrazování v drobnohledu	266
§ 119. Mikroskopické zobrazování předmětů nesvitících	270
§ 120. Druhy drobnohledů	274
§ 121. Stroje osvětlovací a promítací	279
§ 122. Stroje fotografické	282

Stroje hranolové.

§ 123. Komora světlá	292
§ 124. Dalekohledy hranolové	293
§ 125. Reflektometry a refraktometry	295
§ 126. Hranolové stroje spektrální	299

VI. Spektroskopie.

§ 127. Rozdělení úkolu	313
§ 128. Rozdělení spekter	314
§ 129. Vlivy na spektra	330
§ 130. Číselné vztahy ve spektrech čárových a pásmových	363
§ 131. Spektra absorpční	387
§ 132. Theorie emisse a absorpce	408
§ 133. Spektrální rozbor	417

VII. Fotochemie.

§ 134. Historický úvod	428
§ 135. Jak se měří účinek fotochemický	429
§ 136. Rozdělení úkazů fotochemických	433

Nejdůležitější úkazy fotochemické.

§ 137. Fysikální změny	434
§ 138. Chemické změny způsobené energií světelnou	436
§ 139. Fotochemické reakce v rostlinstvu	440
§ 140. Bílení barviv světlem	441
§ 141. Fotochemické působení výboje elektrického a některých druhů záření	441
§ 142. Reakce fotochemická se stanoviska energetického	445
§ 143. Fotochemické zákony	449

VIII. Fotografie.

§ 144. Dějiny fotografické desky	455
§ 145. Fotografický účinek světla	458
§ 146. Jak se měří účinek fotografický	461
§ 147. Sensitometrie fotografických desek	464
§ 148. Zvláštnosti fotografického účinku světla	469
§ 149. Exposice	473

Pochod negativní.

§ 150. Vývoj	477
§ 151. Ustálení negativu	481
§ 152. Zesílení a zeslabení negativu. Retuš	482

Positivní pochod.

§ 153. Diapositiv	483
§ 154. Positiv na papíře chlorostříbrnatém a bromostříbrnatém	487
§ 155. Platinotypie. Kyanotypie	489
§ 156. Kopie na chromovaných kljhoynách	490

	Stránka
§ 157. Methody práškovací	495
§ 158. Užití fotografie při tiskové reprodukci	496
§ 159. Tisk plošný	501
§ 160. Tisk hloubkový	502

Fotografie v přirozených barvách.

§ 161. Methody přímé	504
§ 162. Methody nepřímé	506
§ 163. Methody kladné (sčítací)	507
§ 164. Methody odčítací (negativní)	509
§ 165. Trojbarevný tisk fotografický na papíře	513
§ 166. Fotografie v praxi a vědě	515

IX. Luminiscence.

§ 167. Různé druhy luminiscence	518
§ 168. Thermoluminiscence	518
§ 169. Triboluminiscence a krystalloluminiscence	520
§ 170. Chemiluminiscence	522
§ 171. Elektroluminiscence	523

Fotoluminiscence.

§ 172. Základní úkazy	524
---------------------------------	-----

Fluorescence.

§ 173. Methody pozorovací	525
§ 174. Fluorescence a zákon Lambertův. Polarisovaná fluorescence	529
§ 175. Vztah absorpce k fluorescence	531
§ 176. Fluorescence plynů a par. Spektra rezonanční	535
§ 177. Fluorescence a chemické složení látek. Názory o fluorescence	538

Fosforescence.

§ 178. Methody a přístroje pozorovací	542
§ 179. Fosfory	544
§ 180. Vyznívání fosforescence. Fosforescence ultrafialová a infračervená	548
§ 181. Fosforescence v nízkých teplotách	549
§ 182. Kathodoluminiscence	550
§ 183. Jak souvisí fosforescence s absorpcí a konstitucí látek fosforujících	552
§ 184. Theorie fosforescenční	556

X. Interference světla.

§ 185. Historický rozvoj theorie vlnivé	561
§ 186. Pokračování; doba nová	564
§ 187. O pohybu kmitavém	567
§ 188. Skládání jednoduchých pohybů kmitavých	568
§ 189. Interference světla; výklad úvodní	570
§ 190. Pokus Youngův	573

§ 191.	Fresnelův pokus zrcátkový	577
§ 192.	Fresnelův pokus dvojhranolkem	581
§ 193.	Pokus Lloydův jediným zrcátkem	583
§ 194.	Pokus Billetův a Meslinův dvěma poločočkami	584
§ 195.	Spektrální rozbor ukazů interferenčních	586
§ 196.	Proužky Talbotovy	587
§ 197.	Barvy tenkých vrstev	588
§ 198.	Tenké deštičky	589
§ 199.	Vzduchové vrstvy	592
§ 200.	Newtonovy kroužky	593
§ 201.	Jak se ukazují barvy tenkých vrstev v projekci	597
§ 202.	Jak se studují barvy tenkých vrstev spektrálním rozbořením	599
§ 203.	Barvy tenkých vrstev v grafickém znázornění	600
§ 204.	Jaminův interferenční refraktometr	604
§ 205.	Kroužky stejného sklonu	607
§ 206.	Interferenční spektroskopie	613
§ 207.	Výsledky	618
§ 208.	Stojaté vlny světelné	622
§ 209.	Závěrek	624

XI. Ohyb světla.

§ 210.	Úvod	626
§ 211.	Princip Huygensův	628
§ 212.	Výklad přímočarého šíření světla	630
§ 213.	Výklad odrazu a lomu světla	631
§ 214.	Konstrukce Huygensova	633
§ 215.	Doplnění principu Huygensova Fresnelem; vlna rovinná	635
§ 216.	Pokračování; vlny kulové	639
§ 217.	Úvahy závěrečné	640

Ohybové úkazy Fresnelovy.

§ 218.	Kruhový otvor	641
§ 219.	Kruhové stínítko	643
§ 220.	Deštičky s půlvlnovými pásmy	644
§ 221.	Rovný kraj stínítka	645
§ 222.	Úzký drát	649
§ 223.	Úzká štěrbina	650
§ 224.	Newtonovy kruhy dutým zrcadlem	651

Ohybové úkazy Fraunhoferovy.

§ 225.	Přehled ukazů	654
§ 226.	Výklad předběžný	655
§ 227.	Ohyb jedinou štěrbinou; řešení geometrické	656
§ 228.	Pokračování; řešení analytické	658
§ 229.	Průběh světelné intensity I	659
§ 230.	Dvě šterbiny stejně široké	663
§ 231.	Libovolný počet šterbin	666
§ 232.	Rozbor výrazu pro intensitu I	668

	Stránka
§ 233. Řešení rovnice $m \operatorname{tg} \omega = \operatorname{tg} m\omega$ a výpočet intenzity	669
§ 234. Optické mřížky	673
§ 235. Výklad populární	674
§ 236. Minimum deviace	675
§ 237. Jak se měří vlnová délka	676
§ 238. Rozlišovací schopnost mřížky a hranolu	678
§ 239. Mřížky kovové na odraz	681
§ 240. Pokusná úprava Langleyova a Rowlandova	684
§ 241. Stupňové mřížky Michelsonovy	687
§ 242. Rozlišovací schopnost stupňové mřížky a interferenčních spek- troskopů	689
§ 243. Kruhový otvor	691
§ 244. Mnoho otvorů shodných a shodně položených	692
§ 245. Věta Babinetova	693
§ 246. Korony	694

XII. Polarisace a dvojlom.

§ 247. Úvod	695
§ 248. Polarisace odrazem	697
§ 249. Zákon Brewsterův	700
§ 250. Polarisace lomem	701
§ 251. Zákony Fresnelovy o odrazu a lomu polarisovaného světla	702
§ 252. Polarisace dvojlomem	706

Dvojlom v krystalech jednoosých.

§ 253. Konstrukce Huygensova	708
§ 254. Případy zvláštní	710
§ 255. Rychlost paprsku a rychlost vlny	716
§ 256. Jednoosé krystally kladné a záporné	719
§ 257. Dvojlomné polarisátory jednopaprskové	720
§ 258. Hranol Nikolův	721
§ 259. Jiná úprava Nikolova polarisátoru	722
§ 260. Desky turmalinové	724
§ 261. Dvojlomné polarisátory dvojpaprskové	725
§ 262. Achromatisovaný hranol vápencový	726
§ 263. Hranol Rochonův	727
§ 264. Hranol Sénarmontův	730
§ 265. Hranol Wollastonův	730

Dvojlom v krystalech dvojosých.

§ 266. Přehled krystalických soustav	732
§ 267. Postup historický	734
§ 268. Základy Fresnelovy theorie. Ellipsoid první (pružnosti); řešení geometrické	735
§ 269. Pokračování; řešení analytické	740
§ 270. Ellipsoid druhý (reciproký)	743
§ 271. Rovnice vlnoplochy	745
§ 272. Konstrukce Huygensova	749

§ 273.	Hlavní exponenty lomu	749
§ 274.	Kuželový lom (refrakce konická)	753
§ 275.	Osy dvojosých krystallů	755
§ 276.	Úhel optických os. Dvojosé krystally kladné a záporné	757
§ 277.	Příklady	759
§ 278.	Závěrek	761

XIII. Chromatická polarisace.

§ 279.	Historický úvod	762
§ 280.	Rozdělení úkazů chromatické polarisace	764

Úkazy chromatické polarisace ve světle rovnoběžném.

§ 281.	Orthoskopy pro subjektivní pozorování	764
§ 282.	Orthoskopy pro objektivní pozorování	766
§ 283.	Pokusy	767
§ 284.	Výklad theoretický	771
§ 285.	Pokračování; rozdíl fázový a barvy	774
§ 286.	Praeparáty pro chromatickou polarisaci ve světle rovnoběžném	776
§ 287.	Význam klínků	780

Úkazy chromatické polarisace ve světle sbíhavém.

§ 288.	Konoskopy pro subjektivní pozorování	782
§ 289.	Konoskopy pro pozorování objektivní	785
§ 290.	Úkazy na krystalech jednoosých kolmo k ose seřiznutých	786
§ 291.	Pokračování; krystally seřiznuté šikmo k ose nebo podél osy	790
§ 292.	Úkazy na dvojosých krystalech	793
§ 293.	Jak se měří úhel optických os	795
§ 294.	Čtvrtvlnová deštička. Kompensátor Babinetův a Soleilův	796
§ 295.	Polarisace elliptická a cirkulární	799
§ 296.	Pokračování; výklady theoretické	801
§ 297.	Jak lze rozpoznati polarisované světlo	804
§ 298.	Jak se pozná, je-li krystal pozitivní nebo negativní	806
§ 299.	Pleochroismus	807

XIV. Rotační polarisace.

§ 300.	Historický úvod	810
§ 301.	Zákony Biotovy	811
§ 302.	Přístroje k subjektivnímu pozorování rotační polarisace	814
§ 303.	Přístroje k objektivnímu pozorování rotační polarisace	816
§ 304.	Úkazy ve světle monochromatickém	817
§ 305.	Úkazy ve světle bílém	818
§ 306.	Grafické znázornění	820
§ 307.	Soleilova dvojdeska	823
§ 308.	Jak se dvojdeskou zkoumá optická aktivita látek	825
§ 309.	Křemenné desky ve světle sbíhavém	826

	Stránka
§ 310. Výsledky	828
§ 311. Saccharimetrie	830
§ 312. Polarimetr Biotův-Mitscherlichův	832
§ 313. Polarimetr Laurentův	834
§ 314. Polarimetr Lippichův	836
§ 315. Saccharimetr Soleilův	836
§ 316. Saccharimetr Fričův	839
§ 317. Poznámky praktické	840
§ 318. Theorie rotační polarisace	841