

Obsah

1. Vyzařování elektromagnetických vln	6
1.1. Potenciály elektromagnetického pole	6
1.2. Pole kmitajícího dipólu	9
1.3. Lineární harmonický oscilátor	15
2. Tenzor energie a hybnosti elektromagnetického pole	17
3. Sagnackův jev	21
4. Dopplerův jev v optice	22
4.1. Odraz světla od pohybujícího se zrcadla	25
5. Teorie disperze a absorpce světla	27
5.1. Disperze v kovových materiálech	33
5.2. Disperze v anizotropních materiálech	34
5.3. Nelineární prostředí	37
6. Fotoelastické, elektrooptické a magnetooptické jevy	39
6.1. Anizotropie při mechanické deformaci	40
6.2. Anizotropie v elektrickém poli	41
6.2.1. Pockelsův jev	41
6.2.2. Kerrův jev	45
6.3. Magnetooptické jevy	46
6.3.1. Faradayův jev	46
7. Molekulární rozptyl světla	51
8. Teplotní záření	56
8.1. Interakce záření s prostředím a jeho charakteristiky	56
8.2. Zákony rovnovážného teplotního záření	58
8.3. Planckův vyzařovací zákon	58
8.4. Vzorec Rayleigh-Jeansův	60
8.5. Wienův posunovací zákon	61
8.6. Stefan-Boltzmannův zákon	62
9. Základy kvantové optiky	63
9.1. Fotoelektrický jev	64
9.2. Comptonův jev	67
9.3. Tlak záření	69
9.4. Fotonová teorie lomu a odrazu světla	70
9.5. Dopplerův jev	73
9.7. Foton v gravitačním poli	76
9.7.1. Gravitační posuv spektrální čáry	76
9.7.2. Zakřivení světelného paprsku v gravitačním poli	78
10. Kvantové vlastnosti atomů	84
10.1. Bouguerův-Lambertův zákon	86
10.2. Lasery	87
10.2.1. Podmínka generace světla laserem	90
10.2.2. Vlastnosti laserového záření	92
10.2.3. Gaussovské svazky	93
11. Molekulová fyzika	96
11.1. Střední volná dráha molekuly	96
11.2. Transportní jevy v plynech	97
11.2.1. Maxwellův vztah pro transport veličiny plynem	98
a) Tepelná vodivost	99
b) Difuze	100
c) Viskozita	100
12. Pevné látky a jejich vlastnosti	102
12.1. Meziatomové síly	103
12.2. Mechanické a tepelné vlastnosti krystalů	109
12.2.1. Mechanické vlastnosti krystalů	109
12.2.2. Tepelné kmity	111
12.2.3. Teplotní roztažnost pevných látek	112
Dodatek D1 – Lorenzovo pole	115
Literatura	118