

ZÁKLADNÍ POJMY

1

ZOBRAZOVÁNÍ OPTICKÝMI SOUSTAVAMI

2

VLNOVÁ OPTIKA

3

ELEKTROMAGNETICKÉ ZÁŘENÍ A JEHO ENERGIE

4

VÝSLEDKY ÚLOH

REJSTRÍK

OBSAH

Úvod

1 Základní pojmy

1.1 Světlo jako elektromagnetické vlnění	12
1.2 Šíření světla	16
1.3 Odraz a lom světla	18
1.4 Úplný odraz světla	24
<i>Shrnutí učiva 1. kapitoly</i>	27

2 Zobrazování optickými soustavami

2.1 Optické zobrazování	30
2.2 Rovinné zrcadlo	32
2.3 Kulové zrcadlo	35
2.4 Čočky	42
2.5 Zobrazení tenkou čočkou	46
2.6 Oko	51
2.7 Podmínky zřetelného vidění. Lupa	55
2.8 Fotografický přístroj	59
<i>Shrnutí učiva 2. kapitoly</i>	62

3 Vlnová optika

3.1 Interference světla	67
3.2 Ohyb světla	72
3.3 Polarizace světla	73
<i>Shrnutí učiva 3. kapitoly</i>	78

4 Elektromagnetické záření a jeho energie

4.1 Přehled elektromagnetického záření	80
4.2 Elektromagnetické záření látek	83
4.3 Spektra látek	86
4.4 Rentgenové záření	88
<i>Shrnutí učiva 4. kapitoly</i>	93

Výsledky úloh	94
----------------------	----

Rejstřík	96
-----------------	----

OBSAH CD

Rozšiřující učivo

R1 Základní pojmy

R1.1 Měření rychlosti světla	1
R1.2 Disperze světla	4
R1.3 Barva světla	10
R1.4 Úplný odraz světla v praxi	15

R2 Zobrazování optickými soustavami

R2.1 Zvětšení optického zobrazení kulovým zrcadlem	19
R2.2 Mikroskop	21
R2.3 Dalekohled	24
R2.4 Projekční přístroj	28

R3 Vlnová optika

R3.1 Interference světla na tenké vrstvě	32
R3.2 Ohyb světla na štěrbině	38
R3.3 Ohyb světla na dvou štěrbinách a na optické mřížce	43
R3.4 Holografie	48
R3.5 Praktické využití polarizovaného světla	51

R4 Elektromagnetické záření a jeho energie

R4.1 Základní pojmy fotometrie	57
R4.2 Záření černého tělesa	63
Výsledky úloh rozšiřujícího učiva	66

Teoretická cvičení

<i>Cvičení 1</i> – Lom světla	1
<i>Cvičení 2</i> – Zobrazovací soustavy	8
<i>Cvičení 3</i> – Vlnové vlastnosti světla	15
Výsledky teoretických cvičení	23

Laboratorní cvičení

<i>Cvičení 1</i> – Měření indexu lomu	1
<i>Cvičení 2</i> – Měření ohniskové vzdálenosti čočky	4
<i>Cvičení 3</i> – Pozorování vlastností lidského oka	8
<i>Cvičení 4</i> – Určení úhlového zvětšení lupy	14
<i>Cvičení 5</i> – Měření vlnové délky světla optickou mřížkou	16
<i>Cvičení 6</i> – Měření vlnové délky světla pomocí CD	19
<i>Cvičení 7</i> – Měření osvětlenosti fotometrem	22

DOPLŇUJÍCÍ MATERIÁLY NA CD

Historické poznámky

Slovníček pojmů z optiky

Animace k učivu optiky

- A1 Odraz a lom světla
- A2 Zobrazení dutým zrcadlem
- A3 Zobrazení vypuklým zrcadlem
- A4 Zobrazení spojkou
- A5 Zobrazení rozptylkou

Videoexperimenty k učivu optiky

- V1 Světlovod
- V2 Duté zrcadlo
- V3 Zobrazení spojkou
- V4 Difrakce světla
- V5 Polarizace světla
- V6 Spektrum světla

Další videoexperimenty k učivu optiky s použitím Školního experimentálního systému Vernier poskytla firma Edufor Services, s. r. o. (www.edufor.cz):

- Ochrana před UV zářením
- Žhavení vlákna žárovky
- Stáčení roviny polarizace
- Počítání fólií procházejícím světlem

Obrazové prezentace

- P1 Paprsková optika
- P2 Spektra látek
- P3 Tepelné záření