

Fizika 3

Sadržaj

1. Titranje	7	4.3. Difrakcija svjetlosti	81
1.1. Periodično gibanje	9	4.3.1. Difrakcija na pukotini	81
1.2. Slobodno titranje	11	4.3.2. Optička rešetka	82
1.2.1. Harmonijski oscilator	11	4.4. Polarizacija svjetlosti	85
1.3. Primjeri titranja	19	5. Svjetlost	89
1.3.1. Matematičko njihalo	19	5.1. Priroda svjetlosti	91
1.3.2. Tijelo na opruzi	21	5.2. Zakoni geometrijske optike	92
1.4. Prigušeno titranje	24	5.3. Fermatovo načelo	95
1.5. Prisilno titranje	26	5.4. Refleksija svjetlosti	96
1.6. Rezonancija	26	5.4.1. Ravno zrcalo	96
1.7. Električni titraji	28	5.4.2. Sferno zrcalo	97
1.8. Veza titranja i rotacijskog gibanja	30	5.5. Lom svjetlosti	105
1.8.1. Rotacija krutog tijela	30	5.5.1. Planparalelna ploča	106
2. Valovi	35	5.5.2. Totalna refleksija	107
2.1. Valno gibanje	37	5.5.3. Optička prizma	108
2.1.1. Transverzalni val	38	5.6. Leće	112
2.1.2. Longitudinalni val	38	5.6.1. Tanke leće	113
2.2. Harmonijski val	39	5.6.2. Jednadžba tanke leće	115
2.2.1. Brzina vala	41	5.6.3. Oko i optički sustavi	120
2.2.2. Faza vala	42	5.7. Mjerenje brzine svjetlosti	122
2.3. Interferencija vala	43	5.8. Fotometrija	124
2.4. Refleksija valova	47	6. Relativnost u fizici	127
2.4.1. Stojni val	47	6.1. Još o inercijskim sustavima	129
2.5. Zvuk	49	6.2. Relativnost u klasičnoj mehanici	130
2.5.1. Ultrazvuk	52	6.2.1. Galileijeve transformacije	131
2.5.2. Udarni val i Dopplerov učinak	52	6.2.2. Klasično zbrajanje brzina	131
2.6. Elektromagnetski valovi	56	6.3. Posebna teorija relativnosti	133
2.6.1. Od radiovalova do gama-zraka	56	6.3.1. Problemi s Galileijevim načelom relativnosti	133
3. Elektromagnetski valovi	59	6.3.2. Brzina svjetlosti	134
3.1. Spektar elektromagnetskih valova	61	6.3.3. Nastanak posebne teorije relativnosti	135
3.2. Maxwellove jednadžbe	64	6.3.4. Einsteinovi postulati	135
3.3. Stvaranje elektromagnetskih valova	65	6.3.5. Lorentzove transformacije	136
3.4. Brzina elektromagnetskih valova	67	6.3.6. Relativističko zbrajanje brzina	137
3.5. Energija elektromagnetskih valova	69	6.3.7. Relativnost istodobnosti	139
3.5.1. Energija spremljena u elektromagnetskom polju	70	6.3.8. Kontrakcija duljine i dilatacija vremena	139
4. Fizikalna optika	75	6.3.9. Masa, energija i količina gibanja	141
4.1. Valna svojstva svjetlosti	77	6.4. Osnovne ideje opće teorije relativnosti	144
4.2. Youngov pokus	77	DODATAK: Mjerenje u fizici	147
		POJMOVNIK	159