

OBSAH

1. LÁTKA A FYZIKÁLNÍ POLE (A. Fojtek)	5
1.1. Látkové materiální objekty	5
1.2. Fyzikální pole jako materiální objekt	8
1.3. Vzájemné přeměny látky a pole	10
1.4. Vakuum	10
2. MECHANIKA (A. Fojtek)	12
2.1. Mechanický pohyb	12
2.1.1. Kinematika hmotného bodu	12
2.1.2. Dynamika hmotného bodu	18
2.1.3. Mechanika tuhého tělesa	24
2.1.4. Mechanika tekutin	30
2.1.5. Mechanické kmitání	34
2.2. Mechanické vlastnosti látek	36
2.2.1. Deformace látek	36
2.2.2. Viskozita	47
2.2.3. Povrchové a kapilární jevy	51
2.3. Příklady	56
3. MECHANICKÉ VLNĚNÍ, AKUSTIKA (J. Foukal)	65
3.1. Vznik a šíření mechanického vlnění	65
3.1.1. Postupné mechanické vlnění	65
3.1.2. Interference vlnění	67
3.1.3. Stojaté vlnění	69
3.1.4. Energie přenášená vlněním	72
3.1.5. Šíření vlnění v prostoru	73
3.2. Akustické vlastnosti látek	77
3.2.1. Rychlost šíření akustického vlnění	77
3.2.2. Akustické pole	80
3.2.3. Absorpce akustického vlnění	84
3.3. Příklady	86
4. TERMIKA (P. Wyslych)	89
4.1. Teplo - druh energie	89
4.1.1. Základní pojmy termiky, teplo a teplota	89

4.1.2. Kinetická teorie tepla	93
4.1.3. Kinetická teorie plynů	94
4.1.4. Zákony ideálního plynu	99
4.1.5. Teplo a práce	103
4.2. Tepelné vlastnosti látek	106
4.2.1. Zákon zachování tepelné energie - kalorimetrická rovnice	106
4.2.2. Teplotní roztažnost látek	109
4.2.3. Šíření tepla v látkách	112
4.2.4. Fázové změny látek	116
4.2.5. Reálné plyny	119
4.3. Příklady	120
5. ELEKTRINA (V. Mádr)	125
5.1. Elektrický náboj a jeho vlastnosti	125
5.1.1. Elektrostatické pole	125
5.1.2. Elektrický proud v látkách	136
5.1.3. Měření proudu, napětí a odporu	145
5.2. Elektrické vlastnosti látek	149
5.2.1. Elektrické vlastnosti plynů	149
5.2.2. Elektrické vlastnosti elektrolytů	153
5.2.3. Elektrické vlastnosti pevných látek	156
5.2.4. Polovodiče	161
5.2.5. Dielektrika	173
5.2.6. Termoelektrické vlastnosti	176
5.2.7. Elektrický odpor vodičů a polovodičů v závislosti na geometrickém tvaru a teplotě	179
5.3. Příklady	181
6. MAGNETISMUS (V. Mádr)	189
6.1. Magnetické a elektromagnetické jevy	189
6.1.1. Stacionární magnetické pole	189
6.1.2. Nestacionární elektromagnetické pole	198
6.1.3. Střídavý proud	202
6.2. Magnetické vlastnosti látek	211
6.2.1. Diamagnetismus	211
6.2.2. Paramagnetismus	211
6.2.3. Feromagnetismus	212
6.2.4. Magnetická hystereze	213
6.2.5. Hallův jev	214
6.2.6. Magnetická rezonance	215
6.3. Příklady	216

7. OPTIKA (J. FOUKAL)	219
7.1. Světlo jako elektromagnetické vlnění	219
7.1.1. Základní vlastnosti světla	220
7.1.2. Základní zákony geometrické optiky	221
7.1.3. Optické zobrazení	224
7.1.4. Interference světla	235
7.1.5. Ohyb světla	242
7.1.6. Polarizace světla	246
7.1.7. Radiometrické a fotometrické veličiny	248
7.2. Optické vlastnosti látek	253
7.2.1. Disperze světla	253
7.2.2. Odrazivost, propustnost, pohltivost a rozptyl světla v látce	257
7.2.3. Dvojlom světla	259
7.2.4. Optická aktivita látky	261
7.2.5. Elektrooptické a magnetooptické jevy	263
7.2.6. Optoelektronika	264
7.3. Příklady	265
8. ATOMY, JÁDRA, ČÁSTICE (P. Wyslych)	271
8.1. Atomové jádro a elektronový obal atomu	271
8.1.1. Vývoj názorů na stavbu látek. Vývoj názorů na stavbu atomů. Částice a jejich vlastnosti	271
8.1.2. Bohrov model atomu vodíku a jeho zobecnění	273
8.1.3. Základní a excitovaný stav atomu	276
8.1.4. Atomové jádro	277
8.1.5. Vazebná energie jádra. Stabilita atomových jader	278
8.2. Záření	280
8.2.1. Kvantová teorie záření, klasifikace záření	280
8.2.2. Vyzářování atomy, zákony záření	282
8.2.3. Rentgenovo záření	284
8.2.4. Radioaktivní záření. Přirozená a umělá radioaktivita	285
8.3. Interakce záření s látkou	288
8.3.1. Volné a vázané částice při interakci se zářením	288
8.3.2. Fotoelektrický jev (fotoemise a termoemise)	289
8.3.3. Difrakce záření látkou	291
8.3.4. Comptonův jev	292
8.4. Příklady	293