

OBSAH

25 Elektrodynamika v relativistickom zápise	5
25.1 Štvorvektory	7
25.2 Skalárny súčin	10
25.3 Štvorrozmerný gradient.	14
25.4 Elektrodynamika v štvorrozmernom zápise	17
25.5 Štvorpotenciál pohybujúceho sa náboja	19
25.6 Invariantnosť rovníc elektrodynamiky.	21
26 Lorentzove transformácie polí	25
26.1 Štvorpotenciál pohybujúceho sa náboja	27
26.2 Pole bodového náboja s konštantnou rýchlosťou	30
26.3 Relativistické transformácie polí	35
26.4 Pohybové rovnice v relativistickom označení.	44
27 Energia poľa a hybnosť poľa	49
27.1 Lokálne zákony zachovania	51
27.2 Zákon zachovania energie a elektromagnetizmus	53
27.3 Hustota energie a tok energie v elektromagnetickom poli	55
27.4 Nejednoznačnosť energie poľa	58
27.5 Príklady toku energie	60
27.6 Hybnosť poľa	65
28 Elektromagnetická hmotnosť	71
28.1 Energia poľa bodového náboja	73
28.2 Hybnosť poľa pohybujúceho sa náboja	74
28.3 Elektromagnetická hmotnosť	76
28.4 Sila, ktorou elektrón pôsobí sám na seba	78
28.5 Pokusy o modifikáciu Maxwellovej teórie	81
28.6 Pole jadrových síl	90
29 Pohyb nábojov v elektrickom a magnetickom poli	95
29.1 Pohyb v homogénnom elektrickom alebo magnetickom poli	97
29.2 Analyzátor hybnosti	98
29.3 Elektrostatická šošovka.	101
29.4 Magnetická šošovka	103

29.5	Elektrónový mikroskop	104
29.6	Stabilizujúce polia urýchľovačov	106
29.7	Fokusácia pomocou striedavého gradientu.	109
29.8	Pohyb v skrížených elektrických a magnetických poliach.	114
30	Vnútná geometria kryštálov	115
30.1	Vnútná geometria kryštálov	117
30.2	Chemické väzby v kryštáli	119
30.3	Rast kryštálov	122
30.4	Kryštálové mriežky	122
30.5	Symetrie vo dvoch rozmeroch	125
30.6	Symetrie v troch rozmeroch	128
30.7	Pevnosť kovov	130
30.8	Dislokácia a rast kryštálov	133
30.9	Braggov—Nyeho model kryštálu.	135
31	Tenzory	137
31.1	Tenzor polarizovateľnosti	139
31.2	Transformácia tenzorových zložiek	142
31.3	Elipsoid energie	143
31.4	Iné tenzory. Tenzor zotrvačnosti	147
31.5	Vektorový súčin	150
31.6	Tenzor napätia	151
31.7	Tenzory vyššieho stupňa	157
31.8	Štvorrozmerný tenzor elektromagnetickej hybnosti	158
32	Index lomu opticky hustých látok	161
32.1	Polarizácia látky.	163
32.2	Maxwellove rovnice v dielektriku	166
32.3	Vlny v dielektriku	169
32.4	Komplexný index lomu.	173
32.5	Index lomu zmesi	175
32.6	Vlny v kovoch	176
32.7	Nízkofrekvenčné a vysokofrekvenčné približenia	178
	Hrúbka skinovej vrstvy a plazmová frekvencia	178
33	Odraz od povrchov	185
33.1	Odraz a lom svetla.	187
33.2	Vlny v opticky hustých látkach	188
33.3	Hraničné podmienky.	193
33.4	Odrazené a lomené vlny	199
33.5	Odraz od kovu	205
33.6	Úplný vnútorný odraz	206
34	Magnetizmus látok	211
34.1	Diamagnetizmus a paramagnetizmus	213
34.2	Magnetické momenty a moment hybnosti	216
34.3	Precesia atómových magnetov	218
34.4	Diamagnetizmus.	220

29.5	Elektrónový mikroskop	104
29.6	Stabilizujúce polia urýchľovačov	106
29.7	Fokusácia pomocou striedavého gradientu	109
29.8	Pohyb v skrížených elektrických a magnetických poliach	114
30	Vnútorná geometria kryštálov	115
30.1	Vnútorná geometria kryštálov	117
30.2	Chemické väzby v kryštáli	119
30.3	Rast kryštálov	122
30.4	Kryštálové mriežky	122
30.5	Symetrie vo dvoch rozmeroch	125
30.6	Symetrie v troch rozmeroch	128
30.7	Pevnosť kovov	130
30.8	Dislokácia a rast kryštálov	133
30.9	Braggov—Nyeho model kryštálu	135
31	Tenzory	137
31.1	Tenzor polarizovateľnosti	139
31.2	Transformácia tenzorových zložiek	142
31.3	Elipsoid energie	143
31.4	Iné tenzory. Tenzor zotrvačnosti	147
31.5	Vektorový súčin	150
31.6	Tenzor napätia	151
31.7	Tenzory vyššieho stupňa	157
31.8	Štvorrozmerný tenzor elektromagnetickej hybnosti	158
32	Index lomu opticky hustých látok	161
32.1	Polarizácia látky	163
32.2	Maxwellove rovnice v dielektriku	166
32.3	Vlny v dielektriku	169
32.4	Komplexný index lomu	173
32.5	Index lomu zmesi	175
32.6	Vlny v kovoch	176
32.7	Nízkofrekvenčné a vysokofrekvenčné približenia	178
	Hrúbka skinovej vrstvy a plazmová frekvencia	178
33	Odraz od povrchov	185
33.1	Odraz a lom svetla	187
33.2	Vlny v opticky hustých látkach	188
33.3	Hraničné podmienky	193
33.4	Odrazené a lomené vlny	199
33.5	Odraz od kovu	205
33.6	Úplný vnútorný odraz	206
34	Magnetizmus látok	211
34.1	Diamagnetizmus a paramagnetizmus	213
34.2	Magnetické momenty a moment hybnosti	216
34.3	Precesia atómových magnetov	218
34.4	Diamagnetizmus	220

34.5	Larmorova veta	222
34.6	Klasická fyzika nevysvetľuje ani diamagnetizmus, ani paramagnetizmus	224
34.7	Moment hybnosti v kvantovej mechanike	225
34.8	Magnetická energia atómov	229
35	Paramagnetizmus a magnetická rezonancia	233
35.1	Kvantované magnetické stavy	235
35.2	Sternov—Gerlachov pokus	238
35.3	Rabiho metóda molekulového zväzku	240
35.4	Paramagnetizmus makroskopických látok	244
35.5	Chladienie pomocou adiabatickej demagnetizácie	249
35.6	Jadrová magnetická rezonancia	250
36	Feromagnetizmus	255
36.1	Magnetizačné prúdy	257
36.2	Pole H	265
36.3	Magnetizačná krivka	267
36.4	Indukčnosť ocelových jadier	270
36.5	Elektromagnety	273
36.6	Spontánna magnetizácia	276
37	Magnetické látky	285
37.1	Podstata feromagnetizmu	287
37.2	Termodynamické vlastnosti	292
37.3	Hysterézná krivka	295
37.4	Feromagnetické látky	303
37.5	Zvláštne magnetické látky	306
38	Pružnosť	311
38.1	Hookov zákon	313
38.2	Homogénna deformácia	316
38.3	Torzna tyč. Pričné vlny	322
38.4	Prehnutý nosník	327
38.5	Vydúvanie	332
39	Pružné látky	337
39.1	Tenzor deformácie	339
39.2	Tenzor pružnosti	544
39.3	Pohyby v pružnom telese	347
39.4	Nepružné správanie	352
39.5	Výpočet konštánt pružnosti	355
40	Prúdenie „suchej“ vody	361
40.1	Hydrostatika	363
40.2	Pohybové rovnice	365
40.3	Ustálené prúdenie — Bernoulliho veta	371
40.4	Cirkulačné prúdenie	377
40.5	Vírové čiary	380

41 Prúdenie „mokrej“ vody	385
41.1 Viskozita	387
41.2 Viskózne prúdenie	392
41.3 Reynoldsovo číslo	394
41.4 Obtekanie kruhového valca	396
41.5 Limita nulovej viskozity	400
41.6 Couettovo prúdenie	401
42 Zakrivený priestor.	405
42.1 Zakrivené priestory s dvoma rozmermi	407
42.2 Krivosť v trojrozmernom priestore	416
42.3 Náš priestor je zakrivený	417
42.4 Geometria v časopriestore	419
42.5 Gravitácia a princíp ekvivalencie.	420
42.6 Rýchlosť hodín v gravitačnom poli	421
42.7 Krivosť časopriestoru	426
42.8 Pohyb v zakrivenom časopriestore	427
42.9 Einsteinova teória gravitácie.	430
Dynamický model kryštalickej štruktúry	433
30 Práca a energia	441
30.1 Práca a energia	441
30.2 Práca a energia pri pohybe	442
30.3 Práca a energia pri deformácii	443
30.4 Práca a energia pri premenách	444
30.5 Práca a energia pri pohybe v poli	445
30.6 Práca a energia pri pohybe v poli	446
30.7 Práca a energia pri pohybe v poli	447
30.8 Práca a energia pri pohybe v poli	448
30.9 Práca a energia pri pohybe v poli	449
30.10 Práca a energia pri pohybe v poli	450
31 Práca a energia pri pohybe	451
31.1 Práca a energia pri pohybe	451
31.2 Práca a energia pri pohybe	452
31.3 Práca a energia pri pohybe	453
31.4 Práca a energia pri pohybe	454
31.5 Práca a energia pri pohybe	455
31.6 Práca a energia pri pohybe	456
31.7 Práca a energia pri pohybe	457
31.8 Práca a energia pri pohybe	458
31.9 Práca a energia pri pohybe	459
31.10 Práca a energia pri pohybe	460
32 Práca a energia pri pohybe	461
32.1 Práca a energia pri pohybe	461
32.2 Práca a energia pri pohybe	462
32.3 Práca a energia pri pohybe	463
32.4 Práca a energia pri pohybe	464
32.5 Práca a energia pri pohybe	465
32.6 Práca a energia pri pohybe	466
32.7 Práca a energia pri pohybe	467
32.8 Práca a energia pri pohybe	468
32.9 Práca a energia pri pohybe	469
32.10 Práca a energia pri pohybe	470
33 Práca a energia pri pohybe	471
33.1 Práca a energia pri pohybe	471
33.2 Práca a energia pri pohybe	472
33.3 Práca a energia pri pohybe	473
33.4 Práca a energia pri pohybe	474
33.5 Práca a energia pri pohybe	475
33.6 Práca a energia pri pohybe	476
33.7 Práca a energia pri pohybe	477
33.8 Práca a energia pri pohybe	478
33.9 Práca a energia pri pohybe	479
33.10 Práca a energia pri pohybe	480
34 Práca a energia pri pohybe	481
34.1 Práca a energia pri pohybe	481
34.2 Práca a energia pri pohybe	482
34.3 Práca a energia pri pohybe	483
34.4 Práca a energia pri pohybe	484
34.5 Práca a energia pri pohybe	485
34.6 Práca a energia pri pohybe	486
34.7 Práca a energia pri pohybe	487
34.8 Práca a energia pri pohybe	488
34.9 Práca a energia pri pohybe	489
34.10 Práca a energia pri pohybe	490
35 Práca a energia pri pohybe	491
35.1 Práca a energia pri pohybe	491
35.2 Práca a energia pri pohybe	492
35.3 Práca a energia pri pohybe	493
35.4 Práca a energia pri pohybe	494
35.5 Práca a energia pri pohybe	495
35.6 Práca a energia pri pohybe	496
35.7 Práca a energia pri pohybe	497
35.8 Práca a energia pri pohybe	498
35.9 Práca a energia pri pohybe	499
35.10 Práca a energia pri pohybe	500
36 Práca a energia pri pohybe	501
36.1 Práca a energia pri pohybe	501
36.2 Práca a energia pri pohybe	502
36.3 Práca a energia pri pohybe	503
36.4 Práca a energia pri pohybe	504
36.5 Práca a energia pri pohybe	505
36.6 Práca a energia pri pohybe	506
36.7 Práca a energia pri pohybe	507
36.8 Práca a energia pri pohybe	508
36.9 Práca a energia pri pohybe	509
36.10 Práca a energia pri pohybe	510
37 Práca a energia pri pohybe	511
37.1 Práca a energia pri pohybe	511
37.2 Práca a energia pri pohybe	512
37.3 Práca a energia pri pohybe	513
37.4 Práca a energia pri pohybe	514
37.5 Práca a energia pri pohybe	515
37.6 Práca a energia pri pohybe	516
37.7 Práca a energia pri pohybe	517
37.8 Práca a energia pri pohybe	518
37.9 Práca a energia pri pohybe	519
37.10 Práca a energia pri pohybe	520
38 Práca a energia pri pohybe	521
38.1 Práca a energia pri pohybe	521
38.2 Práca a energia pri pohybe	522
38.3 Práca a energia pri pohybe	523
38.4 Práca a energia pri pohybe	524
38.5 Práca a energia pri pohybe	525
38.6 Práca a energia pri pohybe	526
38.7 Práca a energia pri pohybe	527
38.8 Práca a energia pri pohybe	528
38.9 Práca a energia pri pohybe	529
38.10 Práca a energia pri pohybe	530
39 Práca a energia pri pohybe	531
39.1 Práca a energia pri pohybe	531
39.2 Práca a energia pri pohybe	532
39.3 Práca a energia pri pohybe	533
39.4 Práca a energia pri pohybe	534
39.5 Práca a energia pri pohybe	535
39.6 Práca a energia pri pohybe	536
39.7 Práca a energia pri pohybe	537
39.8 Práca a energia pri pohybe	538
39.9 Práca a energia pri pohybe	539
39.10 Práca a energia pri pohybe	540
40 Práca a energia pri pohybe	541
40.1 Práca a energia pri pohybe	541
40.2 Práca a energia pri pohybe	542
40.3 Práca a energia pri pohybe	543
40.4 Práca a energia pri pohybe	544
40.5 Práca a energia pri pohybe	545
40.6 Práca a energia pri pohybe	546
40.7 Práca a energia pri pohybe	547
40.8 Práca a energia pri pohybe	548
40.9 Práca a energia pri pohybe	549
40.10 Práca a energia pri pohybe	550