

Stichwortverzeichnis

A

Abbildungen 293, 296, 298
 Abbildungsmaßstab 297, 298
 Aberration 294, 305
 Chromatische 295, 305
 Sphärische 296, 305
 Abgeschlossenes System
 83, 168
 Ableitungen 40, 41
 absolute Permeabilität 249
 Absorptionskoeffizient
 283, 285
 Additionstheorem 136
 Adiabatenexponent 180
 Adiabatische Prozesse 159
 Äquivalenzdosis 403
 Akzeptor 461
 Alpha Strahlen 393
 Alpha-Zerfall 389
 amorph 409, 411
 Amplitude 35, 97
 Amplitudenspektrum 125
 Anfangsbedingungen 100
 Antireflexionsbeschichtung
 286
 Antiteilchen 390
 Aperiodischer Grenzfall 108
 Arbeit 32, 73–76, 155
 elektrische 225, 235
 Asymmetrieenergie 386
 Asynchrongenerator 272, 273
 Atommasse 380
 relative 380
 Atomuhren 341
 Aufenthaltswahrscheinlichkeiten 358, 360, 361
 Auflösungsvermögen 315
 Auslenkungswelle 425
 Avogadro-Zahl 145, 147

B

Balmer-Serie 327, 328, 335
 Bandlücke 445, 447
 Basis 414, 415, 417, 418
 Bereich
 verbotener 432
 Beschleunigung 40, 51–53,
 55, 56, 58
 Besetzungsinversion 344
 Beta Strahlen 393
 Beta-Zerfall 381
 Beugung 281, 309
 Bewegungsgleichung
 95–97, 99

Bild

reelles 296
 virtuelles 296
 Bindung
 Ionen 411
 kovalente 410
 metallische 411
 van-der-Waals 411
 Wasserstoffbrücken 411
 Bindungsarten 410
 Bindungsenergie 375, 382,
 384–386, 396, 398, 459,
 461
 Biot-Savartsches 257
 Blindwiderstand
 induktiver 263
 kapazitive 263
 Bohrsches Atommodell
 333
 Bohrsches Postulat
 erstes 333
 zweites 333
 Boltzmannkonstante 145,
 166, 168, 197
 Boyle-Mariotte-Gesetz 158
 Brackett-Serien 328
 Bragg-Bedingung 420, 421
 Bravais-Gitter 414, 422
 Brechungsindex 283, 284
 Bremsstrahlung 348
 Brennpunkt 294
 Brennweite 294
 Brillouinzone 427, 429,
 430, 434
 Brownsche Bewegung
 195, 196
 Brückenschaltung 476

C

Candela 26
 Carnot-Prozess 179, 181
 Celsius 141, 142
 Compton-Effekt 329
 Comptonstreuung 330
 Cooper-Paar 453
 Coulombenergie 386
 Coulombgesetz 211, 212
 Coulombkraft 214, 215,
 217, 223, 383

D

Dämpfungsfaktoren 111
 De-Broglie-Wellenlänge 306
 Deuterium 379

Diamagneten 250
 Diamant 410
 Dielektrische Funktion 283
 dielektrische
 Verschiebungsdichte 223
 Dielektrizitätskonstante
 223, 224
 relative 282
 Differentiation 40
 Differenzialgleichung
 erster Ordnung 243
 Differenzielle
 Wirkungsquerschnitt 375
 Diffusionskonstante 196, 197
 Diffusionsprozess 196
 Diffusionsspannung 470
 Diffusionsstrom 469
 Diffusionsstromdichte 471
 Diode 473
 Dipol 224
 magnetischer 248
 Dipolmoment
 magnetischer 248
 Diracgleichung 368
 Dispersion 284, 430, 431
 anomale 284
 lineare 126
 normale 284
 Dispositionsrelation 439
 Donator 459, 460
 Donatorbindungsenergie 466
 Doppelheterojunction-Laser
 486
 Doppelspalt 312–315
 Dotieratom 460
 Drehimpuls 66, 67
 Drehmoment 68
 Driftgeschwindigkeit 467
 Druckwasserreaktor 401
 Durchflutungsgesetz 253
 Durchlassrichtung 473

E

Effizienz 479
 Eigendrehimpuls 368
 Einheitszellen 412, 413
 Einkristalle 412
 Elektrische Felder
 in Materie 223
 Elektrischer Fluss 219
 Elektromagnetische Kraft
 62, 381
 Elektromagnetische
 Wellen 273



498 Stichwortverzeichnis

- Elektromagnetismus 251, 269
 Elektronendichte 442
 Elektronengases 442
 freies 439
 Elektronenvolt 335
 Elementarladung 213, 335
 Elementarzellen 413
 Emission
 induzierte 343
 spontane 343
 Emissionsspektrum
 diskretes 322
 Emittier 481
 Energie
 innere 144, 145
 kinetische 79, 168
 potenzielle 78
 rein kinetische 354
 Rotations 79
 Energiedosis 403
 Energieerhaltung 83
 Energieerhaltungssatz
 84, 89, 90
 Energielücke 445
 Entartung 443
 Enthalpie 27
 Entropie 167, 168
 Entropieänderung 169
 Entropieerhaltungssatz 184
 Ersatzwiderstand 239
 Extinktionskoeffizient 283
 Exziton 460
- F**
- Fahrenheit 141, 142
 Farbzerlegung 292, 293
 Federkonstante 65, 80
 Felder
 elektrische 215
 Elektromagnetische 273
 magnetische 248, 267
 Feldlinien 217, 218
 Feldstrom 469
 Fermi–Dirac–Verteilung 441
 Fermienergie 439–441
 Fermienergie 439–441
 Fernrohr 301
 Ferromagnete 250
 Flächenintegral 43
 Flächensatz 61
 Flusssdichte 250, 254, 255
 Fourierentwicklung 126, 128
 Füllfaktor 478
 für Halbleiter 451
 Fulleren 410
- G**
- Galilei–Transformation
 130, 131, 134
 Gamma Strahlen 393
- Gangunterschied 310, 314
 Gas
 ideales 143, 145, 149
 reales 152, 153
 Gasentladungslampe 338
 Gaußsches Gesetz 223, 225
 Gedämpfte Schwingung 104
 Geiger–Müller–Zählrohr 404
 Generatoren 271
 Gesamtdruck 198
 Gesamtentropieänderung 173
 Geschlossene Integrale 220
 Geschwindigkeitsverteilung
 maxwellsche 150, 151
 Gitter
 einfach kubisches 415, 420,
 421
 kubisch flächenzentrier-
 tes 415–417
 kubisch raumzentrier-
 tes 415–417, 419,
 421
 Gittervektor 427
 reziproker 444
 Gleichgewichtspunkt 59, 60
 Gleichung
 hagen–poiseuillesche 202
 Gleichverteilungssatz 145
 Gleichzeitigkeit 134
 Gradient 216
 Graphen (Kohlenstoff) 410
 Graphit 410
 Graphitreaktor 401
 Gravitationsgesetz 59
 Gravitationskonstante 59, 60
 Gravitationskraft 62, 65, 213
 Grenzfall
 aperiodischer 108
 Grenzwert 41
 Grenzwinkel 292
 Gruppengeschwindigkeit 126
 Gruppentheorie 412
- H**
- Halbleiter 441, 449, 452,
 455, 457
 dotierte 462
 intrinsischer 450
 Halbleiterlaser 483, 485,
 486
 Halbleitern 442, 446, 447
 Halbwertszeit
 freie Neutronen 389, 392
 Hamiltonoperator 357, 358,
 362
 Hauptsatz
 dritter 173
 erster 155–159, 165
 nullter 143
 zweiter 168, 173
- heisenbergsche
 Unschärferelation
 356
 Heterojunction–Laser 486
 Heterostrukturen 483
 Hochtemperatursupraleiter
 453
 Hysteresekurve 251
- I**
- Ideales Gas siehe Gas,
 ideales 149
 Impulserhaltungssatz
 85, 88
 Impulsraum 426
 Induktion 258
 Induktionsgesetz 258, 259
 Induzierte Emission 343
 Influenz 223
 Innere Energie 144, 145,
 155, 156
 Innere Reibung 195
 Integrale
 bestimmte 47
 geschlossene 220
 unbestimmte 47, 48
 Integration 43
 Intensitätsmaxima
 311, 313
 Interferenz 122
 destruktiv 122
 konstruktiv 122
 Inversionstemperatur 175
 Ionendosis 402, 403
 Irreversibilität 168, 169, 171
 Isobarer Prozess 160
 Isochoren 186, 189
 Isolator 437, 439, 446, 447
 Isothermen 158, 161
 Isotope 379, 380
 Isotopentrennung 400
- J**
- Joule 73, 78
- K**
- Kapazität 227–230
 Kelvin 26, 141, 142
 Kennlinie des
 Baulements 473
 Keplersche Gesetze 61
 Kernfusion 384, 396, 398
 Kernkraft 62, 232, 381, 382
 Kernladungszahl 379, 390
 Kernspaltung 396–398
 Kernspintomographie 405
 Kernstrahlung 403
 Kettenreaktion 397, 398
 Kettenregel 42





Stichwortverzeichnis 499

Kilogramm 26
 Kirchhoffsche Gesetze
 237, 238
 Maschensatz 237
 Kirchhoffscher
 Knotensatz 237
 Koexistenzgebiet 162
 Kohlenstoffnanoröhrchen 410
 Kollektor 481, 482
 Komplexe Zahlen 37
 Rechenregeln 39
 Komplexe Zahlenebene 38
 Kompressibilität 191, 192
 Kondensator 226–228
 Kondensatorplatten
 227, 228
 Konstantan 448, 449
 Kontinuierliches
 Emissionsspektrum 322
 Kontinuitätsgleichung
 198, 199
 Koordinatensystems 127
 Kosinuslösung 101, 102, 106
 Kräftegleichgewicht
 statisches 70
 Kräfteparallelogramm 70
 Kraft
 Coulomb 214, 215, 217, 223
 elektromagnetische 62,
 232, 381
 Gravitations 62
 Kern 381
 Lorentz 268
 Reibungs 104, 198,
 200–202
 schwache 62, 232, 381
 Kraftfeldern
 konservative 78
 Kreisbewegung 52–55
 Kreisfrequenz 35, 97, 112, 113,
 119, 120
 Kreuzprodukt 33, 34
 Kriechfall 108
 Kristallen 409
 Kurzschlussstrom 478

L

Ladungsdichteverteilung
 376
 Ladungserhaltung
 212, 390
 Ladungsträger 450, 452
 Ladungsträger Mobilität
 intrinsische 449
 Ladungsträgerdichte 450,
 452, 453
 im Halbleiter 462
 Ladungsträgermasse 467
 Längenkontraktion 135

Laser
 Doppelheterojunction
 486
 Halbleiter 485
 Helium–Neon 310, 345
 Leerlaufspannung 478
 Leichtwasserreaktor 401
 Leistung 78, 206, 207
 elektrische 235
 Heiz 165
 Saug 202
 Leiter
 elektrischer 223
 Leiterschaukel 255, 256
 Leitfähigkeit 235
 Leitungsbänder 446
 Leitungsbandelektronen
 463
 Lenzsche Regel 259
 Licht
 elektromagnetische
 Welle 282
 Geschwindigkeit 117
 Licht emittierende Dioden
 (LED) 483
 Lichtgeschwindigkeit 117
 Lineare Dispersion 126
 Lineare Kette 428, 430, 431
 Linse 293
 Brennweite 294
 Fehler 295
 konkave 293
 konvexe 293, 294
 plankonvexe 293
 Sammel 294
 Zerstreuungs 294
 Linsenschleiferformel
 294, 295
 Listingsche
 Strahlenkonstruktion 296
 Logarithmus 172, 182, 467
 Longitudinalwellen 122
 Lorentz-Transformation
 133, 134
 Lorentzkraft 268
 Lyman-Serien 328, 336

M

Magnetfelder Seite ff. 247
 Magnetischer Fluss 255
 Magnetische
 Suszeptibilität 250, 251
 Magnetischer Dipol 248
 Majoritätsladungsträger 470
 Managerpendel 87
 Maschensatz 237, 238
 Masse
 effektive 450, 451
 reduzierte 431, 433

Masse–Feder–Problem 98,
 105
 Massendefekt 384
 Massenzahl 379, 380
 Massepunkt 51
 Materialien
 intrinsische 447
 Maxwellsche Geschwindig-
 keitsverteilung 150, 151
 Meter 26
 Michelson-Interferometer
 131
 mikrokristallin 412
 Mikrosonde 348
 Miller Indizes 419
 Minoritätsladungsträger
 470
 Mittelwertbildung 144
 Mol 26

N

Nabla 363
 Nebenquantenzahl 363, 367
 Neptunium Reihe 391
 Netzebene 418
 Newton 26
 Newtonsches Axiom
 drittes 70
 erstes 63
 zweites 63, 64
 Nichtleiter 223
 Nukleonen 379
 Nullpunkt
 absoluter 142
 Nullpunktsenergie,
 quantenmechanische 143

O

Oberflächenenergie 386
 Ohmsches Gesetz 234
 bei Wechselspannun-
 gen 262
 Okular 301
 Optische Gitter 315, 342
 Optische Uhr 342
 Ordnungszahl 379, 380, 381
 Ortsraum 426–428
 Ortsvektors 51, 52, 54

P

p–n Übergang 468, 475
 Paarungsenergie 386
 Packungsdichte 416, 417
 Paramagnete 250
 Paschen-Serien 328
 Paulfallen 342
 Pauli-Prinzip 369–371
 Pendel 84, 85, 93–96, 98,
 100–103





500 Stichwortverzeichnis

Periodensystems 369, 370
 Periodische
 Randbedingungen 428
 Permeabilität 249, 250
 absolute 249
 relative 250
 Permeabilitätskonstante 495
 Phasengeschwindigkeit 117, 119
 Photonen 325, 329, 333, 338
 Physikalische Größen 25, 26
 Plancksches Wirkungsquantum 325, 335
 Plattenkondensators 218, 226–228
 Polarisation 224
 Polarkoordinaten 40, 54
 Polykristallin 412
 Positron 389, 390
 Potenzial 225, 226
 chemisches 440, 441
 elektrisches 225, 226
 Potentialdifferenz 226
 elektrische 226
 Primäre Uhr 341, 342
 Prisma 284, 288, 292, 293
 Produktregel 43
 Proportionalitätsfaktor 67
 Proportionalitätskoeffizient 52
 Proportionalitätskonstante 104, 191
 Proportionalzählrohr 405
 Prozesse
 irreversible 168
 isotherme 141
 reversible 168

Q

Quanten 324
 Quantenmechanik 329, 351 ff.
 Quantenzahlen 363, 364, 368
 Quotientenregel 43

R

Radiale Wahrscheinlichkeitsfunktion 365, 366
 Radiant 37, 54
 Radionuklidbatterien 400
 Rasterelektronenmikroskops 304–306, 349
 Raumladung 469
 Zone 469
 Raumladungen 468

Raumwinkel 376
 Rayleigh–Jeans Gleichung 323
 Rayleigh–Jeans Modell 324
 Reale Gase 152–154, 161
 Reduzierte Masse 431
 Reflexe 420, 421
 verbotene 422
 Reflexion 285
 Reflexionskoeffizient 285, 286, 287
 Regenerator 187–189
 Reibung
 Stokessche 104
 Reibungskraft 104, 198, 200–202
 Reihentwicklung 48–50
 Reihenschaltung 231
 Relaxationszeit 467
 Remanenz 251
 Resonanz 265
 Resonanzfrequenz 110
 Resonanzkatastrophe 111
 Resonator 123
 Reziproker Raum 425–427
 Röntgenstrahlen 346, 348
 Röntgenstrukturanalyse 418
 Rotationsenergie 79–81
 Rotor 272
 Ruheenergie 138
 Ruhemasse 137, 138, 378
 Rutherfordische Streuformel 320
 Rutherfordischer Streuquerschnitt 321
 Rydbergkonstante 335, 347

S

Sättigungsgebiet 162
 Sammellinsen 294
 Scheinwiderstand 266
 Schraubenregel 252
 Schrödingergleichung 357–360, 363, 437, 438, 444
 Schwache Kraft 62, 232, 381
 Schwarzer Strahler 281, 323
 Schweredruck 192, 193
 in Gasen 194
 Schwingkreis 264–266
 Schwingung
 erzwungene 108, 111
 gedämpfter 108
 überdämpfte 107
 ungedämpfte 93, 99
 Schwingungsdauer 36, 93, 94, 98, 120
 Schwingungsdispersion 431

Schwingungsfall 108
 Sekunde 26
 Selbstinduktion 259
 SI Einheiten 26
 Sinuslösung 100, 101
 Skalar 25–27
 Skalarfelder 215
 Skalarprodukt 31, 32
 Snelliussches Brechungsgesetz 287
 Solarzelle 411
 Spaltfunktion 310
 Spaltstoff 399
 Spannung 226
 Spannung, elektrische 225, 226
 Spannungsabfall 237, 239, 243
 Sperrrichtung 471
 Sphärische Aberration 296, 305
 Spinquantenzahl 368
 Spontane Emission 344
 Sprungtemperatur 453
 Stammfunktion 47, 48
 Statische Flüssigkeiten 191
 Stator 272, 273
 Stefan–Boltzmann Gesetz 326
 Stern–Gerlach Experiment 371
 Stirling–Motors 186–189
 Stokessche Reibung 104
 Stoß
 elastischer 85
 inelastischer 86
 Strahlentherapie 405
 Streuexperimente 275
 Streuformel
 rutherfordische 320
 Streuproblem
 inverses 376
 Streuquerschnitt 376–378
 Strömung 195
 laminare 201
 mit Reibung 200
 Strömungsdruck 198
 Strömungswiderstand 206
 Strom (Definition) 233
 Stromdichte 234
 Supraleiter 453
 Suszeptibilität
 elektrische 224
 magnetische 250, 251
 Synchrongenerator 272, 273
 Synchrotron 269
 System
 abgeschlossenes 83
 Szintigramme 405





Stichwortverzeichnis 501

T

Technische
 Stromrichtung 482
 Temperaturkoeffizient 449
 Temperaturspannung 473
 Temperaturstandards 142
 Thorium Reihe 391
 Tochterkern 395, 396
 Totalreflexion 291
 Grenzwinkel 292
 Trägheitsgesetz 63
 Trägheitsmoment 67, 68, 79, 80
 Transformationen 129, 132
 Lorentz 133
 Zeit 133
 Transistors 480–482
 bipolarer 480
 Transmissionselektronen-
 mikroskops 304, 305
 Transversalwellen 122
 Trigonometrische
 Beziehungen 36
 Trigonometrische
 Funktionen 35
 Tritium 379

U

Überdämpfte
 Schwingung 107
 Überströmungsversuch 171
 Gay-lussacscher 173
 Uhr
 Atom 341
 optische 342
 primäre 341, 342
 Ungedämpfte
 Schwingungen 93
 Universelle Gaskonstante 149
 Unschärferelation 353, 356
 Uran—Radium-Reihe 391
 Uran-Actinium-Reihe 391

V

Valenzband 446, 447, 449, 455
 Valenzbandzustände 464
 Van-der-Waals-Modell 153
 Vektor 31
 Addition 29, 30
 Magnetfeld 31
 Skalarprodukt 31, 32
 Vektorfelder 216
 Verarmungszone 468, 469, 471, 472
 Verbotene Reflexe 422
 Vergrößerung 301, 302
 Verschiebungsdichte
 dielektrische 223
 Viskosität 195–197
 Volumenenergie 385

W

Wärmekapazität 164, 165
 C 163
 molare 163
 spezifische 163, 164, 166
 Wahrscheinlichkeitsfunktion
 radiale 365
 Wasserstoffbrücken 411
 Zerfallskette 261–264
 Wechselströme 261
 Welle-Teilchen-Dualismus 282
 Wellen
 elektromagnetische 273, 274
 longitudinal 115, 122
 stehende 123
 transversal 115, 122
 Wellenfunktion 355–360
 Wellengleichung 115, 117, 119
 Wellenlänge
 De-Broglie 306
 Wellenpakete 353, 355
 Wellenvektor 121, 125
 Wellenzahl 354, 355, 425

Widerstand

elektrischer 447, 448
 spezifischer 448
 Widerstandsbeiwert 206
 Wiensches
 Verschiebungsgesetz 326
 Wiensches
 Strahlungsmodell 324
 Winkelbeschleunigung 69
 Winkelgeschwindigkeit 54, 55
 Wirbelfeld
 elektrisches 275
 magnetisches 275, 276
 Wirkungsgrad 177, 179, 182, 184, 185
 Wirkungsquerschnitt 382, 383
 differenzieller 375, 376
 Wirtskristall 459, 460

Z

Zählrohrs 404, 405
 Zeitdilatation 134, 135
 Zeittransformationen 133
 Zentralpotenzial 364, 368
 Zentripetalbeschleunigung 55, 56, 62
 Zerfallskette 389–391
 Zerfallskonstante 394, 395
 Zerstreuungslins 294
 Zinkblende 418
 Zustandsdiagramm 157, 161, 162
 Zustandsdichte 440
 effektive 463
 Zustandsgleichung
 ideale Gase 149
 reale Gase 153
 Zweige
 akustische 431
 optische 431
 Zweiter Hauptsatz 168, 173, 181
 Zwillingsparadox 135























