

Index

- Ableitungen, 38
absoluter Nullpunkt, 182
Absorptionsgrad, 209
Addition, 30
Adhäsion, 107
Adhäsionskraft, 107, 115
Adiabatenindex, 190
Advektion, 205
Ähnlichkeitstheorie, 7
Aktuator, 113, 236
Allgemeine Gaskonstante, 184
Ampere'sches Gesetz, 226, 247
Amplitude, 118, 264, 270
Amplitudengang, 123
Amplitudenspektrum, 50
Antriebe elektrodynamisch, 232
Arbeit, 188
Arbeit elektrisch, 232
Arbeit mechanisch, 81
Archimedisches Prinzip, 135
Arithmetischer Mittelwert, 31
Atom, 91
Atommasse, 65, 66
Auftriebskraft, 135
Ausbreitungsgeschwindigkeit, 230
Avogadrokonstante, 185
axiales Flächenträgheitsmoment, 105
- Bahnlinie, 39, 53, 137, 142, 176
Basisseinheiten, 10
Bernoulli-Gleichung, 53, 143, 145, 151, 176, 197, 217
Beweglichkeit, 231
Bewegungsgleichung, 68, 74
Biegelinie, 105
Bio-Zahl, 215
Biot-Savart'sches Gesetz, 248
Boltzmann-Konstante, 182, 184
Bond-Zahl, 170
Boyle-Mariotte'sches Gesetz, 136
Brechungsindex, 230
Bremsstrahlung, 269
Brownsche Bewegung, 170
Bubble-Jet-Printer, 216
Buckingham'sches Π -Theorem, 10
- Carnot'scher Satz, 194
Cauchy-Eulersche Bewegungsgesetz, 102
Cauchy-Zahl, 103
Corioliskraft, 87
Couette Strömung, 158
- Coulomb-Eichung, 248
Coulomb-Reibung, 108, 109
Cyber-physische Systeme, V
- Dämpfungskonstante, 118, 124
Dämpfung, 272
Dämpfungsgrad, 60
Datenleitungen, 272
Determinante, 33
Dichte, 65, 139, 140, 231
Dielektrische Verschiebung, 221
Dielektrizitätskonstante, 229
Differentialgleichungen, 21, 51
Diffusion, 36, 170, 178
Diffusionsgleichung, 172
Diffusionsstrom, 175
Diffusionsstromdichte, 175
Dimensionsanalyse, 9
Dipol, 91, 224
Dirac'sche Deltafunktion, 38, 174
Direktionsmoment, 77, 124
Dispersion, 126
Divergenz, 42
Dotierung, 170
Drallsatz, 74
Drehimpuls, 74
Drehimpulserhaltung, 80
Drehmoment, 74
Drehschwingung, 77
Drehwinkel, 67, 124
Driftgeschwindigkeit, 171, 231, 232
Druck, 134, 139, 144
Duhamel-Neumann-Gesetz, 95
Durchbruchfeldstärke, 242
Durchbruchspannung, 242
Durchschlag elektrisch, 225
dyadisches Produkt, 34
Dynamik, 65
dynamische Ähnlichkeit, 7
dynamische Viskosität, 149, 160, 163, 207
- Eckert-Zahl, 15
Eigenkreisfrequenz, 60, 119
Einstein'sche Summenkonvention, 24–26, 28, 32
Elastizitätsmodul, 73, 96
Elastizitätstensor, 96
Elastomechanik, 90
elektrische Energie, 238, 240
elektrische Energiedichte, 240
elektrische Feldkonstante, 224, 229

- elektrische Feldstärke, 221
 Elektrische Flussdichte, 221
 elektrische Ladung, 139, 221
 elektrische Leitfähigkeit, 230, 257
 elektrische Spannung, 225, 235
 elektrischer Durchschlag, 236
 elektrischer Fluss, 223
 elektrischer Leitfähigkeitstensor, 230
 elektrischer Strom, 221, 226, 253
 elektrischer Widerstand, 257
 elektrisches Feld, 44, 221
 elektrisches Potential, 235
 Elektrizität, 221
 Elektrodynamik, 221
 Elektromagnetische Schwingungen, 263
 Elektromagnetische Strahlung, 209
 Elektromagnetische Welle, 230, 269
 Elektromagnetismus, 221
 Elektrostatik, 235
 Elektrostriktion, 246
 Elementarladung, 223
 Energie, 139, 195
 Energie elektrische, 240
 Energie kinetische, 81, 108
 Energie mechanische, 82
 Energieübertragung, 198
 Energiedichte, 69, 83, 88, 92, 240, 243, 250
 Energieerhaltung, 78, 231, 255
 Energieerhaltungssatz, 80, 83, 114
 Energiestromdichte, 275
 Energietransportgleichung, 218
 Enthalpie, 189, 196
 Entropie, 190, 191
 Euler'sche Betrachtungsweise, 53, 137, 140
 Euler'sche Kreiselgleichungen, 76
 Euler-Gleichungen, 134, 148, 151, 176
 Euler-Lagrange-Gleichung, 107
 Euler-Zahl, 144, 150
 Eulerformel, 35
 Eulersche Zahl, 37
 Exponentialfunktion, 36, 37
 extensive Größe, 139, 195
- Faraday'sches Induktionsgesetz, 228
 Feder-Masse-System, 72
 Federkonstante, 18
 Feldemission, 237
 Feldlinien, 222, 223
 Fermat'sches Prinzip, 125
 Festkörper, 66
 Fickschen Gesetze, 170, 171, 180
 Flächenkraft, 100
 Fluid, 66, 133
 Fluidelement, 133, 134, 138, 142
 Fluidik, 133
 Fluidstromdichte, 140
- Fluss dielektrisch, 226
 Fluss magnetisch, 222
 Folge, 30
 Formänderungsenergie, 98
 Formänderungsenergiegedichte, 98
 Fourier'sches Gesetz, 198, 218
 Fourier-Reihe, 50
 Fourier-Transformation, 54, 64
 Fourier-Zahl, 200
 Frequenz, 269, 274
 Froude-Zahl, 103, 144, 150, 177
 Funktion, 36
- Galilei-Transformation, 86, 114
 Gammastrahlung, 269
 Gauß'sche Zahlenebene, 35
 Gauß'scher Integralsatz, 48, 64
 Gauß'sches Gesetz, 224
 Gauß'sches Gesetz des Magnetfeldes, 222
 geometrische Ähnlichkeit, 6, 7, 17, 26–28, 52
 Geschwindigkeit, 232
 Geschwindigkeitspotential, 146
 Gleichungen, 21, 51
 Gleichungssysteme, 21, 51
 Gleitreibung, 109
 Gleitschicht, 111
 Gradient, 41
 Gradientenfeld, 44
 Gravitationsfeld, 44
 Gravitationsfeldstärke, 88, 89
 Gravitationskonstante, 88
 Gravitationskraft, 88, 152
 Grenzschichtdicke, 150
- Haftreibung, 109
 Hagen-Poiseuille, 156
 Halbleitertechnik, 234
 Halbwertsbreite, 174
 Hauptsätze der Thermodynamik, 188, 195
 Hauptsatz der Thermodynamik erster, 188
 Hauptsatz der Thermodynamik zweiter, 190, 191
 Hauptsatz der Thermodynamik dritter, 191
 Hauptspannung, 95
 Hebelgesetz, 71
 Heisenbergsche Unschärferelation, 66
 Helmholtzschicht, 153
 Herz'scher Dipol, 269
 Hooke'sches Gesetz, 29, 95
 Huygens-Fresnel'sches Prinzip, 125
 Hydrodynamik, 133, 142, 175
 Hydrostatik, 133, 134, 175
 Hydrostatisches Paradoxon, 136
 Hyperbelfunktion, 36

- Ideales Gas, 183
 Imaginäre Einheit, 35
 Impedanz, 264
 Impuls, 66, 139
 Impulserhaltung, 78
 Impulsfunktion, 38
 Impulssatz, 114
 Induktionsgesetz, 228
 Induktionsvorgang, 223
 induzierte Spannung, 228
 Inertialsystem, 68
 Innere Energie, 182, 186, 195
 Integral, 45
 Integralgleichungen, 21, 51
 Integralsätze, 48
 Integro-Differentialgleichungen, 21, 51
 intensive Größe, 139, 195
 Isolator, 272
- Kapazität, 239, 241
 Kapillarität, 169
 Kapillarkraft, 180
 Kennzahlen, 7, 9, 103
 Keplersches Gesetz, 88
 Kettenregel, 39
 kinetische Energie, 195
 Kirchhoff'sche Knotenregel, 255
 Kirchhoff'sche Maschenregel, 255
 Knudsen-Zahl, 165
 Knudsenströmung, 165
 Kohäsionsdruck, 185
 Komplexe Zahl, 34
 Kompressionsmodul, 97
 Kondensator, 225, 239, 241
 konservatives Feld, 223, 235
 Kontaktwinkel, 168
 Kontinuitätsgleichung, 139, 176, 254, 270
 Konvektion, 154, 204, 205, 218
 Körper, 65, 70
 Kovolumen, 185
 Kräftepaar, 71
 Krümmung, 40
 Krümmungsradius, 40
 Kraft, 92
 Kraft elektrostatisch, 134, 232, 233
 Kraft magnetisch, 232, 233
 Kraftdichte, 69, 233
 Kreisbewegung, 67
 Kreisfrequenz, 263, 274
 Kreisprozess, 190, 193
 Kreuzprodukt, 33
 Kronecker-Symbol, 28, 32
- Ladungsträger, 232
 Ladungsträgerdichte, 175, 223
 Lagrange'sche Betrachtungsweise, 53, 137, 140
 Lamé-Navier-Gleichung, 102
 Lamé-Konstante, 207
 laminare Strömung, 158
 Laplace-Gleichung, 44, 146, 176, 236
 Laplace-Operator, 44
 Laplace-Transformation, 57, 64
 Leistung mechanisch, 81
 Leitfähigkeitstensor, 29
 Lenard-Jones-Potential, 90, 98
 Lenz'sche Regel, 228
 Levi-Civita-Symbol, 32
 Licht, 269
 Lichtgeschwindigkeit, 229, 269
 Linearer Mittelwert, 47
 Linienladungsdichte, 225
 Logarithmisches Dekrement, 120
 Logarithmusfunktion, 36
 Lorentzkraft, 113, 232, 250
 Lorenz-Eichung, 273
 Lorenz-Transformation, 231
- magnetische Feldkonstante, 229
 magnetische Feldstärke, 221, 226
 magnetische Flussdichte, 44, 221
 magnetische Induktion, 221
 magnetischer Fluss, 222, 227
 Magnetismus, 221
 Magnetostatik, 247
 Masse, 65, 139
 Massendichte, 65
 Massenmittelpunkt, 79
 Massenpunkt, 65
 Massenstrom, 143
 Maxwell Gleichungen, 221, 231, 270
 Maxwell-Boltzmann-Verteilung, 183
 Mechanik, 65
 Mikroelektronik, 234
 Mikroreaktionstechnik, 173
 Mikrowellen, 269
 Mittelwert, 30, 47
 mittlere freie Weglänge, 163, 179
 mittleres Abstandsqadrat, 36
 Molekül, 90
 Molekülmasse, 66
 Molekülschwingungen, 269
 Molekularströmung, 165
 Multiplikation, 31
- Nabla-Operator, 41
 Nachgiebigkeitstensor, 96, 246
 Navier-Stokes-Gleichungen, 148, 205
 Newton'sches Abkühlgesetz, 212
- Lab-on-a-Chip, 133, 169
 Ladungsdichte, 139, 145, 223, 226, 231
 Ladungserhaltung, 231, 254, 270

- Newton'sches Axiom, 53, 114, 143, 146, 176, 233
 Newton'sches Fluid, 148, 160
 Newton-Reibung, 108
 no slip condition, 150, 156, 160, 164
 Normalbeschleunigung, 66
 Normaleneinheitsvektor, 138
 Normalkraft, 109

 Oberflächeneigenschaften, 165
 Oberflächenenergie, 166
 Oberflächenkräfte, 93
 Oberflächenladungsdichte, 225, 237
 Oberflächenspannung, 152, 166, 180
 Ohmsches Gesetz, 230
 Oszillator, 117

 Pascheneffekt, 113, 237
 Pauli-Prinzip, 90
 Péclet-Zahl, 205
 Pendel, 37, 89
 Periodendauer, 50, 119
 Phase, 270
 Phasengang, 123
 Phasengeschwindigkeit, 125, 230, 275
 Phasenverschiebung, 264
 Phononen, 181
 piezoelektrische Verzerrungskoeffizienten, 246
 Piezoelektrischer Effekt, 246
 Piezoelektrizität, 246
 Plank'sche Quantenhypothese, 210
 Plank'sches Strahlungsgesetz, 210
 Poisson-Gleichung, 44, 236
 Poisson-Gleichungen der Thermodynamik, 189
 Polarisation, 223
 Polarisationsladungen, 223
 Potential, 273
 Potentialdifferenz, 228, 235
 Potentialgleichung, 173
 Potentialströmung, 145, 176
 potentielle Energie, 82, 195
 Potenzfunktion, 36
 Poynting-Vektor, 275
 Prandtl Grenzschicht, 150, 179
 Prandtl-Zahl, 15, 205
 Prinzip der virtuellen Verschiebungen, 84
 Produktregel, 39
 Pseudovektor, 67
 Punktladungen, 238
 Pythagoras, 28

 Quadratischer Mittelwert, 31, 47
 Quantenmechanik, 66
 Quelldichte, 42, 223
 Querkontraktionszahl, 96

 Quotientenregel, 39

 Radiowellen, 269
 Rechtsschraubenregel, 67
 Reibung, 108, 197
 Reibungskoeffizient, 109
 Reibungskonstante, 161
 Reibungskraft, 108, 109, 156, 231
 relative Dielektrizitätskonstante, 229, 230
 relative Permeabilität, 229, 230
 Reluktanzkraft, 250
 Reynolds-Transport-Theorem, 54, 137, 176, 195
 Reynolds-Zahl, 15, 150, 158, 177, 178
 Röntgenstrahlung, 269
 Root mean square, 31
 Rotation, 43
 Rotationsenergie, 84

 Satz von Clausius, 190
 Schallwellen, 269
 Scherrate, 160
 Schubmodul, 77, 97
 Schwerpunkt, 79
 Schwingungen, 117
 SI-Einheitensystem, 10
 Signaldämpfung, 272
 Sinusfunktion, 37
 skalare Größe, 26
 Skalarprodukt, 33
 Skalierungsansätze, 16, 21
 Skalierungsbedingung, 18, 20, 30
 Skalierungsfaktor, 16, 17, 28
 Spannenergie, 85
 Spannung elektrisch, 225
 Spannung mechanisch, 93
 Spannungstensor, 95
 Spannungsvektor, 94, 246
 Spatprodukt, 33
 Spektraldichte, 54
 Spektralfunktion, 55
 Spektrum, 54
 spezifische Energie, 139
 spezifische Enthalpie, 196
 spezifische innere Energie, 188, 217
 spezifische Oberflächenenergie, 166, 168
 spezifische Wärmekapazität, 187
 spezifischer elektrischer Widerstand, 257
 spontane Emission, 269
 Sprungfunktion, 38
 Spule, 226
 Standardabweichung, 31
 Standzeit, 111
 statischer Druck, 134
 Stefan-Boltzmann Gesetz, 210
 Stefan-Boltzmann Konstante, 210
 Steighöhe, 169

- Stoßquerschnitt, 163
 Stoffmenge, 184
 Stoke'scher Integralsatz, 48, 64
 Stokes-Gesetz, 154
 Stokes-Reibung, 108
 Strömungen, 142
 Strömungsmechanik, 53
 Strömungsvorgänge, 142
 Strömungswiderstand, 157, 178
 Strom elektrisch, 226
 Stromdichte, 230, 231, 254
 Stromlinie, 143, 176, 197
 Substantielle Ableitung, 25, 39, 64
- Tangentialbeschleunigung, 66
 Taylorreihe, 25, 49, 64
 Teilchendichte, 66, 92, 163, 172
 Teilchenzahl, 92, 139
 Telegrafengleichungen, 272
 Temperatur, 139
 Temperaturgradient, 215
 Tensoren, 24, 26, 29
 thermische Energie, 182
 thermischer Widerstand, 199
 Thermodynamik, 53, 181
 Totales Differential, 25, 45, 64
 Trägheitskraft, 86
 Trägheitsmoment, 124
 Trägheitstensor, 75, 76
 Turbulenz, 158
- Übertragungsfunktion, 21, 59
 UV-Strahlung, 269
- Vakuum, 269
 Vakuumpermeabilität, 229
 Van der Waals'sche Zustandsgleichung, 184
 Van-der-Waals-Kräfte, 91
 Vektor, 26
 Vektorfeld, 44
 Vektorgleichungen, 21
 Vektorpotential, 44, 272
 Verschiebungsstromdichte, 226
 Verschleiß, 111
 Verstärkungsfaktor, 59, 60
- Verzerrungsvektor, 96, 246
 viskose Scherspannung, 160
 Voigt'sche Notation, 96, 246
 Volumenelement, 24
 Volumenkraft, 93, 100
 Volumenkraftdichte, 101
 Volumenstrom, 143
- Wahrscheinlichkeit, 191
 Wahrscheinlichkeitsdichte, 183
 Wärme, 188
 Wärmeübergang, 211
 Wärmeausdehnungskoeffizient, 98
 Wärmeenergie, 108
 Wärmekapazität, 187
 Wärmeleitung, 198
 Wärmeleitungsgleichung, 200, 218
 Wärmequellendichte, 200
 Wärmestrahlung, 209, 269
 Wärmestrom, 198
 Wärmestromdichte, 198
 Wärmetransport, 198
 Weber-Zahl, 167
 Wellen, 125
 Wellengleichung, 125, 270
 Wellenlänge, 274
 Wellenpaket, 127
 Wellenzahl, 274
 Windungsdichte, 261
 Winkelbeschleunigung, 76
 Winkelfunktion, 36, 37
 Winkelgeschwindigkeit, 67
 Wirbel, 145
 Wirbeldichte, 43, 146
 Wirbelfeld, 228
- Young-Gleichung, 168
 Young-Laplace-Gleichung, 167, 180
- Zeitkonstante, 59
 Zentrifugalkraft, 87
 Zirkulation, 43, 226, 228
 Zustandsgleichung idealer Gase, 184
 Zustandsgröße, 187



Willkommen zu den Springer Alerts

Jetzt
anmelden!

- Unser Neuerscheinungs-Service für Sie:
aktuell *** kostenlos *** passgenau *** flexibel

Springer veröffentlicht mehr als 5.500 wissenschaftliche Bücher jährlich in gedruckter Form. Mehr als 2.200 englischsprachige Zeitschriften und mehr als 120.000 eBooks und Referenzwerke sind auf unserer Online Plattform SpringerLink verfügbar. Seit seiner Gründung 1842 arbeitet Springer weltweit mit den hervorragendsten und anerkanntesten Wissenschaftlern zusammen, eine Partnerschaft, die auf Offenheit und gegenseitigem Vertrauen beruht.

Die SpringerAlerts sind der beste Weg, um über Neuentwicklungen im eigenen Fachgebiet auf dem Laufenden zu sein. Sie sind der/die Erste, der/die über neu erschienene Bücher informiert ist oder das Inhaltsverzeichnis des neuesten Zeitschriftenheftes erhält. Unser Service ist kostenlos, schnell und vor allem flexibel. Passen Sie die SpringerAlerts genau an Ihre Interessen und Ihren Bedarf an, um nur diejenigen Information zu erhalten, die Sie wirklich benötigen.

Mehr Infos unter: springer.com/alert