

# Inhaltsverzeichnis

## TEIL 1 Physik

<b>1.1</b>	<b>Die physikalischen Größen</b>	11
1.1.1	Messen von Länge, Zeit und Masse	14
<b>1.2</b>	<b>Gleichförmige und ungleichförmige Bewegungen</b>	16
1.2.1	Die geradlinig gleichförmige Bewegung	16
1.2.2	Die geradlinig ungleichförmige Bewegung	17
1.2.3	Zusammenfassung: Die Geschwindigkeit bei geradliniger Bewegung	20
1.2.4	Berechnung einer momentanen Geschwindigkeit bei einer mathematisch gegebenen Weg-Zeit-Funktion $s = s(t)$	21
<b>1.3</b>	<b>Die Beschleunigung</b>	23
1.3.1	Beispiele	24
<b>1.4</b>	<b>Skalare und vektorielle physikalische Größen</b>	27
1.4.1	Vektorrechnung	27
1.4.2	Vektorgleichungen für die geradlinige Bewegung	32
<b>1.5</b>	<b>Zusammengesetzte Bewegungen</b>	33
1.5.1	Die gleichförmige Kreisbewegung	34
1.5.2	Die gleichmäßige Winkelbeschleunigung	41
<b>1.6</b>	<b>Die Kraft</b>	42
1.6.1	Das dynamische Grundgesetz	42
1.6.2	Die Gewichtskraft	43
1.6.3	Das Zusammenwirken mehrerer Kräfte	45
1.6.4	Kräfte bei einer Kreisbewegung	49
<b>1.7</b>	<b>Das Drehmoment</b>	50
1.7.1	Das Drehmoment eines Hebels	52
1.7.1.1	Der Hebelsatz	52
1.7.1.2	Auflagerkräfte	54
<b>1.8</b>	<b>Das Grundgesetz der Rotation und das Trägheitsmoment</b>	57
<b>1.9</b>	<b>Reibung und Reibungskraft</b>	60
<b>1.10</b>	<b>Druckkraft, Druck</b>	66
<b>1.11</b>	<b>Mechanische Arbeit und Energie</b>	67
1.11.1	Mechanische Arbeit	67
1.11.2	Mechanische Energie	68
1.11.3	Spezielle Arbeits- und Energieformen	68
1.11.3.1	Hubarbeit und potentielle Energie	68
1.11.3.2	Beschleunigungsarbeit und kinetische Energie	70
1.11.3.3	Der Energieerhaltungssatz	71
<b>1.12</b>	<b>Leistung und Wirkungsgrad</b>	72
1.12.1	Mechanische Leistung	72
1.12.2	Der Wirkungsgrad	73
1.12.3	Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad bei Drehbewegung	74
<b>1.13</b>	<b>Wärme</b>	76
1.13.1	Einheiten der Temperatur	76
1.13.2	Praktische Temperaturmeßgeräte	77
1.13.2.1	Quecksilberthermometer	77
1.13.2.2	Widerstandsthermometer	78

1.13.2.3	Thermoelemente	78
1.13.2.4	Strahlungspyrometer	79
1.13.2.5	Bimetallthermometer	80
1.13.2.6	Anlaß- und Glühfarben	80
1.13.3	Änderung des Aggregatzustandes	81
1.13.4	Der Dampfdruck	84
1.13.5	Wärmekapazität	85
1.13.6	Wärmeleitung	87
1.13.7	Wärmeausdehnung	88
1.13.7.1	Lineare Ausdehnung fester Körper	88
<b>1.14</b>	<b>Elektrische Energie</b>	90
1.14.1	Der elektrische Strom im metallischen Leiter	90
1.14.2	Das elektrische Feld	93
1.14.3	Der elektrische Widerstand	94
1.14.4	Elektrische Energiequellen	95
1.14.5	Wechselstrom	98
1.14.6	Der Wechselstromgenerator	102
1.14.7	Dreiphasenstrom, Drehstrom	103
1.14.8	Elektrische Arbeit und elektrische Leistung	104
1.14.9	Reihen- und Parallelschaltungen	106
<b>1.15</b>	<b>Leiter, Halbleiter, Isolierstoffe</b>	110
<b>1.16</b>	<b>Wirkungen des elektrischen Stromes</b>	112
1.16.1	Wärmewirkung	112
1.16.2	Lichtelektrische Wirkungen	112
1.16.3	Chemische Wirkung	114
1.16.4	Magnetische Wirkung	115
<b>1.17</b>	<b>Magnetische Größen</b>	118
1.17.1	Zusammenhang zwischen magnetischer Feldstärke und magnetischer Flußdichte	120
1.17.2	Magnetisierung ferromagnetischer Kristalle	120
<b>1.18</b>	<b>Der stromdurchflossene Leiter im Magnetfeld</b>	123
<b>1.19</b>	<b>Elektromotoren</b>	125
1.19.1	Gleichstrommotoren	125
1.19.2	Drehstrommotoren	127
1.19.3	Schrittmotoren	127
1.19.4	Auswahl von Motoren	129
<b>1.20</b>	<b>Kosten der Energie elektrischer Verbraucher</b>	130
<b>1.21</b>	<b>Sicherungsmaßnahmen bei elektrischen Anlagen</b>	131
<b>1.22</b>	<b>Grundlagen der Halbleitertechnik</b>	133
1.22.1	Der pn-Übergang	136
1.22.2	Halbleiterdioden	137
1.22.3	Transistoren	138
<b>1.23</b>	<b>Digitaltechnik</b>	142
1.23.1	Integrierte Schaltungen	146
1.23.2	Digitale Informationsspeicher	146
<b>1.24</b>	<b>Elektrische Wellen</b>	148
1.24.1	Elektrische Informationsübertragung	149
1.24.2	Digitale Übertragungstechnik	152
	<b>Das griechische Alphabet</b>	154
	<b>Weiterführende Literatur</b>	154

## TEIL 2 Chemie

<b>2.1</b>	<b>Struktur der Materie</b>	157
2.1.1	Spezielle Begriffe der Chemie	157
2.1.1.1	Gemenge, Lösungen, reine Stoffe	157
2.1.1.2	Atom und Molekül	160
<b>2.2</b>	<b>Periodensystem der Elemente</b>	162
<b>2.3</b>	<b>Chemisches Rechnen</b>	165
<b>2.4</b>	<b>Analyse und Synthese</b>	167
2.4.1	Analyse	167
2.4.2	Synthese	168
<b>2.5</b>	<b>Oxidation und Reduktion</b>	170
2.5.1	Oxidation	170
2.5.1.1	Oxidationsgleichungen	170
2.5.1.2	Reaktionsgeschwindigkeiten	171
2.5.1.3	Arten der Verbrennung	171
2.5.2	Reduktion	172
2.5.2.1	Reduktionsgleichungen	172
2.5.2.2	Voraussetzungen für Reduktionen	172
<b>2.6</b>	<b>Chemische Verbindungen</b>	173
2.6.1	Ionenbindung	173
2.6.2	Atombindung	174
2.6.3	Metallbindung	177
<b>2.7</b>	<b>Kunststoff-Strukturen</b>	178
<b>2.8</b>	<b>Säuren, Basen, Salze</b>	180
2.8.1	Säuren und Basen	180
2.8.2	Neutralisation und Salzbildung	181
<b>2.9</b>	<b>Elektrolyse</b>	182
<b>2.10</b>	<b>Spannungsreihe der Metalle und Korrosionsschutz</b>	183
<b>2.11</b>	<b>Wasser in der Technik</b>	185
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	186