

INHALT

TEIL A | PHYSIK

GRUNDLAGEN DER PHYSIK	
Definition und Teilgebiete der Physik	7
Physikalischer Erkenntnisprozess	8
Regeln für die Arbeit in der Physik	9
Teilgebiete der klassischen Physik	9
Physikalische Größen und ihre Einheiten	10
Messbarkeit und Bestandteile einer physikalischen Größe	10
Das SI-Einheitensystem	10
Umrechnung alter Einheiten in SI-Einheiten und umgekehrt	11
Aufgaben zur Wiederholung	12
MECHANIK DER FESTEN KÖRPER I KINEMATIK	
Gleichförmige geradlinige Bewegung	13
Begriff Geschwindigkeit	13
Momentan- und Durchschnittsgeschwindigkeit	15
Ungleichförmige geradlinige Bewegung	16
Gleichmäßig verzögerte geradlinige Bewegung	17
Fallbeschleunigung, freier Fall und senkrechter Wurf nach oben	18
Aufgaben zur Wiederholung	19
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung	20
Vektoren und Skalare	21
Das Überlagerungsprinzip	21
Vektorielle Addition von Geschwindigkeiten	21
Grundsatz der Unabhängigkeit	22
KINETIK	
Beschleunigende Wirkung einer Kraft	22
Erstes Newton'sches Axiom	22
Zweites Newton'sches Axiom	23
Krafteinheit und Gewichtskraft	23
Drittes Newton'sches Axiom	24
Verformende Wirkung der Kraft	24
Gesetz von Hooke	25
Messung von Kräften	26
Aufgaben zur Wiederholung	27
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung	28
KRAFT UND KRAFTKOMPONENTEN	
Darstellung von Kräften	29
Zentrales Kräftesystem	30
Aufgaben zur Wiederholung	32
ALLGEMEINES KRÄFTESYSTEM	
Das Kraftmoment	33
Hebelarten	34
Schwerpunkte	35
Kippen und Standsicherheit	36
Einfache Maschinen	37
Aufgaben zur Wiederholung	38
REIBUNG	
Reibungsgesetz nach Coulomb	39
Reibung auf der Schiefen Ebene	40
Seilreibung	41
Rollreibung	42
Aufgaben zur Wiederholung	43
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung	44
ARBEIT, LEISTUNG, WIRKUNGSGRAD	
Mechanische Arbeit	45
Hubarbeit und potenzielle Energie	46
Beschleunigungsarbeit und kinetische Energie	47
Mechanische Leistung	48
Der Mechanische Wirkungsgrad	49
Aufgaben zur Wiederholung	51
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung	52
KREISFÖRMIGE BEWEGUNG	
Drehzahl und Umfangsgeschwindigkeit	53
Drehleistung	54
Winkelgeschwindigkeit und Drehwinkel	55
Aufgaben zur Wiederholung	57
GETRIEBEBERECHNUNGEN	
Riemengetriebe (Riementrieb)	58
Zahnradgetriebe, Abmessungen	60
Schneckengetriebe	62
Aufgaben zur Wiederholung	62
FLUIDMECHANIK	
MECHANIK DER RUHENDEN FLÜSSIGKEITEN	
Oberflächenspannung, Benetzung und Kapillarität	63
Hydrostatischer Druck	65
Druckkraft auf Flächen	67
Hydraulische Kraftübersetzung	68
FLUIDE IN HYDRAULIK UND PNEUMATIK	
Kolbenkraft in Zylindern	69
Luftverbrauch von Pneumatikzylindern	70
Aufgaben zur Wiederholung	71
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung	71
STRÖMUNG INKOMPRESSIBLER FLUIDE	
Kontinuitätsgleichung (Durchflussgleichung)	72
Energiegleichung von Bernoulli	73

Energieerhaltungssatz.	74	Elektrisches Feld.	128
Kolbengeschwindigkeit und hydraulische Leistung	76	Magnetisches Feld.	133
Strömungsverluste	77	Merkmale der magnetischen Felder.	134
Aufgaben zur Wiederholung	78	Elektromagnetische Strahlung	135
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung	78	Aufgaben zur Wiederholung	137
AUFTRIEB IN FLÜSSIGKEITEN UND GASEN		DIE ELEKTRISCHEN GRUNDGRÖSSEN	
Prinzip von Archimedes	79	Elektrische Stromstärke	138
Aufgaben zur Wiederholung	80	Stromarten	140
WÄRMELEHRE I TEMPERATUR ALS ZUSTANDSGRÖSSE		Elektrische Spannung	141
Temperaturskalen	81	Definition und Messung der elektrischen Spannung ..	142
Die absolute Temperatur	83	Spannungsarten.	142
Aufgaben zur Wiederholung	84	Spannungserzeugung.	143
Wärmeausdehnung fester und flüssiger Stoffe.	84	Elektrischer Widerstand und Leitwert.	146
Wärmeausdehnung von Flüssigkeiten	86	Aufgaben zur Wiederholung	146
Aufgaben zur Wiederholung	87	GESETZMÄSSIGKEITEN IM ELEKTRISCHEN STROMKREIS	
DIE GASGESETZE		Das Ohm'sche Gesetz	147
Luftdruck und absoluter Druck	88	Reihenschaltung von Widerständen	148
Die Zustandsgrößen der Gase.	89	Aufgaben zur Wiederholung	149
Aufgaben zur Wiederholung	90	Parallelschaltung von Widerständen.	150
Wärme als Energie.	90	Kombinierte Schaltungen.	152
Die Mischungsregel.	92	Wheatstone'sche Messbrücke.	153
Aufgaben zur Wiederholung	96	Aufgaben zur Wiederholung	154
Änderung des Aggregatzustandes.	97	ELEKTRISCHE ARBEIT, LEISTUNG UND WIRKUNGSGRAD	
Aufgaben zur Wiederholung	99	Elektrische Arbeit.	155
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung	100	Elektrische Leistung.	156
FESTIGKEITSLEHRE		Wirkungsgrad.	157
Grundlagen	101	Aufgaben zur Wiederholung	158
Aufgaben zur Wiederholung	102	Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung	159
Zug und Druck.	103	TEIL B I CHEMIE	
Aufgaben zur Wiederholung	104	THEMENGEBIETE DER CHEMIE	
Sicherheitsbegriff.	107	GRUNDBEGRIFFE DER CHEMIE	
Aufgaben zur Wiederholung	108	Der Stoffbegriff.	162
Flächenpressung und Lochleibung	108	Gemische (Mischungen).	163
Aufgaben zur Wiederholung	110	Phasen	164
Querkontraktion	110	Atome, Moleküle und Ionen.	165
Aufgaben zur Wiederholung	111	Atomare Masseneinheit	167
Wärmespannung	112	Die Stoffmenge „Mol“	168
Aufgaben zur Wiederholung	113	Molare Masse (Molmasse).	168
Abscherung.	113	Gesetz von Avogadro, molares Volumen und ideales	
Aufgaben zur Wiederholung	115	Gasgesetz.	169
Biegung	116	Aufgaben zur Wiederholung	170
Die Biegespannung	116	ATOMBAU UND PERIODENSYSTEM DER ELEMENTE	
Aufgaben zur Wiederholung	122	Atommodelle und Elementarteilchen	172
Torsion	123	Elektronenhülle	174
Die Torsionsspannung	123	Periodensystem der Elemente (PSE)	176
Aufgaben zur Wiederholung	124	Isotope	178
Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung	125	Aufgaben zur Wiederholung	179
ELEKTRIZITÄTSLEHRE			
Elektrische Ladung und elektrisches Feld.	126		
Nachweis von elektrischen Ladungen.	127		

CHEMISCHE BINDUNGEN

Primäre chemische Bindungen 180

Sekundäre chemische Bindungen 186

Aufgaben zur Wiederholung 187

CHEMISCHE REAKTIONSWÄRME

Exotherme und endotherme Reaktionen 188

Aufgaben zur Wiederholung 189

GRUNDLAGEN DER ELEKTROCHEMIE

Oxidation und Reduktion 190

Oxidation von Metallen. 191

Oxidation von Nichtmetallen. 191

Verallgemeinerung der Begriffe „Oxidation“ und „Reduktion“. 191

Redoxsysteme 193

Elektrolyse 194

Elektrochemische Stromerzeugung. 196

Galvanotechnik. 199

Aufgaben zur Wiederholung 200

SÄUREN, BASEN UND PH-WERT

Säure-Base-Theorien. 201

Säure-Base-Reaktionen in wässrigen Lösungen 202

pH-Wert 203

Technisch wichtige Säuren – Erzeugung, Eigenschaften und Anwendungen 204

Technisch wichtige Basen – Erzeugung, Eigenschaften und Anwendungen 209

Indikatoren. 209

Neutralisation 210

Regeln zum sicheren Umgang mit Säuren und Laugen. 210

Aufgaben zur Wiederholung 211

LUFT, SAUERSTOFF UND WASSERSTOFF

Luft 212

Sauerstoff 212

Wasserstoff. 215

Aufgaben zur Wiederholung 216

SALZE UND SALZBILDUNG

Aufgaben zur Wiederholung 218

WASSER ALS LÖSUNGSMITTEL

Aufgaben zur Wiederholung 220

WASSERHÄRTE UND WASSERENTHÄRTUNG

Wasserhärte 221

Nachteile von hartem Wasser 222

Nachteile von weichem Wasser 222

Einheit der Wasserhärte und Wasserhärtebereiche 223

Möglichkeiten der Wasserenthärtung 223

Aufgaben zur Wiederholung 224

KORROSION UND KORROSIONSSCHUTZ

Elektrochemische Spannungsreihe 225

Korrosionsprozesse 226

Korrosionsschutz 230

Aufgaben zur Wiederholung 236

Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung 237

TEIL C | STATISTIK

GRUNDLAGEN

Deskriptive und induktive Statistik 238

Merkmale. 238

STATISTISCHE KENNGRÖSSEN

Kenngößenbildung. 240

Kenngößen der Lage 240

Kenngößen der Streuung 241

Aufgaben zur Wiederholung 243

HISTOGRAMME

Absolute und relative Häufigkeit, Häufigkeitssumme . . 244

Erstellung von Histogrammen (Balkendiagrammen) . . . 244

Summenkurven 247

Aufgaben zur Wiederholung 249

WAHRSCHEINLICHKEITS- VERTEILUNGEN

Histogramm und Verteilungsfunktion 250

Normalverteilung 250

Vertrauensbereich 253

Aufgaben zur Wiederholung 256

QUALITÄTSKENNZAHLEN FÜR MASCHINE UND PROZESS

Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchung 257

Maschinenfähigkeitskennwerte 257

Prozessfähigkeitskennwerte 259

Aufgaben zur Wiederholung 261

QUALITÄTSREGELKARTEN

Sinn und Zweck der Qualitätsregelkarte 263

Aufbau einer Qualitätsregelkarte 263

Gebräuchliche Qualitätsregelkarten. 264

Bewertung von Prozessverläufen. 267

Aufgabe zur Wiederholung. 269

Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung 270

SACHWORTVERZEICHNIS 272