

# INHALTSVERZEICHNIS

Symbole und Abkürzungen .....	IX
<b>1 Teilchenmodelle.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Teilchenstatistiken.....</b>	<b>6</b>
2.1 Maxwell-Boltzmann-Statistik (MB-Statistik).....	12
2.2 Bose-Einstein-Statistik (BE-Statistik) .....	14
2.3 Fermi-Dirac-Statistik (FD-Statistik).....	15
2.4 Vergleich der Statistiken .....	17
<b>3 Zustandsdichte und Teilchenverteilung .....</b>	<b>23</b>
<b>4 Zustandssummen in der MB-Statistik.....</b>	<b>29</b>
4.1 Teilchenzustandssumme .....	29
4.2 Systemzustandssumme .....	30
<b>5 Thermodynamische Funktionen.....</b>	<b>32</b>
5.1 Direkte Summierung.....	35
<b>6 Energienullpunkte .....</b>	<b>40</b>
<b>7 Ideale Gase.....</b>	<b>45</b>
7.1 Translation .....	45
7.1.1 Zustandssumme und thermodynamische Größen .....	45
7.1.2 Teilchenverteilung im kräftefreien Raum .....	48
7.1.3 Energie - und Geschwindigkeitsverteilung .....	49
7.1.4 Teilchenverteilung in Kraftfeldern .....	58
7.2 Molekülrotation .....	65
7.3 Molekülschwingung .....	79
7.4 Elektronenanregung .....	87
7.5 Chemische Gleichgewichte .....	95
7.6 Geschwindigkeit chemischer Reaktionen .....	108
<b>8 Reale Gase .....</b>	<b>115</b>
<b>9 Strahlung der Körper.....</b>	<b>120</b>
<b>10 Kristalline Festkörper .....</b>	<b>132</b>
10.1 Idealer und realer Kristall.....	133
10.2 Gitterschwingungen.....	135
10.3 Freie Elektronen in Metallen .....	144
10.4 Halbleiter .....	155
<b>11 Mittlere Energieschwankungen .....</b>	<b>167</b>
<b>ANHANG .....</b>	<b>170</b>
ANH- 1 Mathematische Grundlagen .....	170
A 1. 1 Streng monotone Funktionen .....	170
A 1. 2 Arithmetisches Mittel, Varianz und Standardabweichung .....	170
A 1. 3 Newtonsches Iterationsverfahren.....	171
A 1. 4 Regel von De l'Hospital.....	172
A 1. 5 Ersatz einer Summe durch ein Integral .....	173
A 1. 6 Stirlingsche Formel .....	175
A 1. 7 Kombinatorik.....	175
A 1. 8 Wahrscheinlichkeitsrechnung.....	180
A 1. 9 Spezielle Integrale .....	188
ANH- 2 Thermodynamische und kinetische Grundlagen .....	192
A 2. 1 Einige wichtige Begriffe.....	192
A 2. 2 Erster Hauptsatz der Thermodynamik.....	193
A 2. 3 Zweiter und dritter Hauptsatz der Thermodynamik.....	197
A 2. 4 Gleichgewicht chemischer Reaktionen.....	202
A 2. 5 Reaktionsgeschwindigkeit.....	207
ANH- 3 Wertetabellen .....	210
A 3. 1 Standardnormalverteilung .....	210

A 3. 2	Debye-Funktion.....	211
A 3. 3	Energiedichteanteil.....	212
A 3. 4	Photonenkonzentrationsanteil .....	213
A 3. 5	Symmetrische Moleküle: Wechselwirkung Kernspin - Rotation.....	214
A 3. 6	Relative Atommassen (Auswahl) .....	215
A 3. 7	Fundamentale physikalische Konstante.....	216
A 3. 8	Vielfache und Teile von Einheiten .....	216
A 3. 9	Griechisches Alphabet.....	216
ANH- 4	Lösungen zu den Aufgaben .....	217
ANH- 5	Literatur .....	240
<b>Stichwortverzeichnis .....</b>		<b>241</b>