



## **Contents**

Zustand der Materie unter sehr hohen Drücken und Temperaturen W. GEIGER, H. HORNBERG und K. H. SCHRAMM	1
Symmetries and Current Algebras for Electromagnetic Interactions L. D. SOLOVIEV	53
Radiative Corrections in Elementary Particle Physics G. KÄLLÉN	67



# Zustand der Materie unter sehr hohen Drücken und Temperaturen

W. GEIGER, H. HORNBERG UND K. H. SCHRAMM

## Inhaltsverzeichnis

Summary . . . . .	1
Zusammenfassung . . . . .	2
1. Einleitung . . . . .	3
2. Das klassische Plasma . . . . .	5
2.1. Charakteristische Eigenschaften . . . . .	5
2.2. Saha-Gleichung und Ionisationsgleichgewicht . . . . .	7
2.3. Thermodynamische Zustandsgrößen . . . . .	8
2.4. Näherungsverfahren bei mehrfacher Ionisation . . . . .	9
3. Das hochverdichtete Plasma . . . . .	10
3.1. Charakteristische Eigenschaften . . . . .	10
3.2. Der Grenzfall des kräftefreien Elektronengases . . . . .	12
3.3. Elektronengas im Coulombfeld der Kerne . . . . .	14
3.4. Integration der verallgemeinerten Thomas-Fermi-Gleichung . . . . .	17
4. Thermodynamik des hochverdichteten Plasmas . . . . .	20
4.1. Innere Energie und Druck . . . . .	20
4.2. Weitere Zustandsgrößen . . . . .	25
4.3. Thermodynamischer Zustand bei starker Entartung . . . . .	29
4.4. Thermodynamischer Zustand bei Nichtentartung . . . . .	31
4.5. Numerische Ergebnisse . . . . .	33
5. Argon und Wasserstoff als Diskussionsbeispiele . . . . .	38
5.1. Berechnung der Isoenergeten und Isentropen . . . . .	38
5.2. Verlauf der Isoenergeten und Isentropen . . . . .	40
5.3. Diskussion der Ergebnisse . . . . .	44
6. Schlußfolgerungen . . . . .	46
Anhang I. Beweis des Virialsatzes . . . . .	47
Anhang II. Berechnung des Integrals $\int \frac{U_E}{T^2} d T$ . . . . .	48
Anhang III. Bestimmung der Funktion $\Phi(V)$ . . . . .	49
Anhang IV. Berechnung des chemischen Potentials der Elektronen . . . . .	50
Literatur . . . . .	51



# Symmetries and Current Algebras for Electromagnetic Interactions\*

L. D. SOLOVIEV

## Contents

Introduction . . . . .	53
<i>SU(6) Symmetry</i> . . . . .	54
Current Algebras . . . . .	56
References . . . . .	63



# Radiative Corrections in Elementary Particle Physics

GUNNAR KALLÉN

## Contents

1. Introduction . . . . .	67
Chapter I. Radiative Corrections for $\mu$ -Particle Decay . . . . .	70
2. Introductory Remarks . . . . .	70
3. Electromagnetic Correction to the Matrix Element $F_\lambda$ in Eq. (2.11) . . . . .	76
4. Internal Bremsstrahlung in $\mu$ -Particle Decay . . . . .	84
5. Comparison with Experimental Data from $\mu$ -Particle Decay . . . . .	92
Chapter II. Radiative Corrections for $\beta$ -Decay . . . . .	96
6. Introductory Remarks . . . . .	96
7. Radiative Corrections to $\beta$ -Decay for Point-like Particles . . . . .	97
8. The Zeroth Approximation . . . . .	101
9. The Radiative Corrections to the Neutron $\beta$ -Decay . . . . .	103
10. Internal Bremsstrahlung in the $\beta$ -Decay of the Neutron . . . . .	106
11. Influence of Nucleon Structure on the $\beta$ -Decay Rate . . . . .	111
12. Applications . . . . .	117
Chapter III. Radiative Corrections for Meson Decays . . . . .	118
13. Radiative Corrections for Mesonic Three Particle Decays . . . . .	118
14. Radiative Corrections for Mesonic Two Particles Decays . . . . .	126