Inhalt.

Die Zahlen bedeuten die Seite.

Das Atom.

Anfang der neuzeitlichen Chemie 1. Die chemische Formelsprache 1. Bedeutung der Formeln 2. Die stöchiometrischen Grundgesetze 2. Elemente und Verbindungen 2. Gesetz von der Erhaltung des Gewichtes 3. Gesetz der konstanten Proportionen 3. Gesetz der multiplen Proportionen 3. Gesetz der Verbindungsgewichte 3. Gesetz der einfachen Volumsverhältnisse 4. Stöchiometrische Rechnungen 4. Satz von Dulong und Petit 4. Satz von Avogadro 5. Satz von van't Hoff 5. Phänomenologie und Atomistik 5. Phänomenologische Begründung der stöchiometrischen Gesetze 6. Atomhypothese von Dalton 6. Molekularhypothese von Avogadro 6. Die Welt der chemischen Korpuskeln 7. Relative Gewichte der Atome und Moleküle 7. Das Molvolumen 7. Unsachliche Darstellung der Korpuskulartheorie 8. Die Atome der alten Philosophen und die Atome von Dalton 8. Obere Grenzen für die absoluten Gewichte der Moleküle 9. Der Satz von der Erhaltung der Energie 9. Die kinetische Theorie der Materie 10. Absolute Größe der Moleküle 10. Loschmidt'sche Zahl 11. Brown'sche Bewegung 12. Realität der Atome und Moleküle 13. Der Satz vom unmöglichen perpetuum mobile 13. Die Mißerfolge der Alchimisten 14. Indizienbeweise für die zusammengesetzte Natur der Elemente 14. Die Radikale 14. Thallium und Jodonium 15. Die freien Radikale 15. Atomgewichtsregelmäßigkeiten 16. Hypothese von Prout 16. Gesetz der Triaden 16. Homologe Reihen 17. Gesetz der Oktaven 17. Das periodische System der Elemente 18. Die Länge der Perioden 19. Gruppen und Kaskaden 20. Voraussage von chemischen Elementen 20. Unstimmigkeiten im System 21. Stellenzahl, Ordnungszahl oder Atomnummer 21. Die Spektralanalyse 22. Molekülstrahlung und Atomstrahlung 22. Die Balmer'sche Formel des Wasserstoffspektrums 23. Endzahl und Laufzahl 23. Spektralserien und Seriengrenze 23. Das Ritz'sche Kombinationsprinzip 24. Chemische Theorien der Atomeigenschaften 25. Dualistische Theorie von Berzelius 25. Unitarische Theorie von Dumas 26. Das Faraday'sche Gesetz 26. Atomistische Auffassung der Elektrizität durch Helmholtz 27. Die Ionentheorie von Arrhenius 27. Leiter erster und zweiter Klasse 27. Elektroaffinitätstheorie von Abegg 28. Die Ionen als chemische Verbindungen 28. Die Materie als elektrisches Phänomen 29.

Die Elektronenhülle.

Die elektrische Entladung in verdünnten Gasen 30. Die Kathodenstrahlen 30. Wellenstrahlen und Korpuskularstrahlen 31. Geschwindigkeit und spezifische Ladung der Kathodenstrahlkorpuskel 32. Das Elektron 33. Bestimmung des negativen elektrischen Elementarquantums durch Millikan 33. Masse des Elektrons 33. Schwere und träge Masse und Gewicht 34. Elektromagnetische Masse 35. Radius des Elektrons 35. Absorption der Kathodenstrahlen 35. Die Kanalstrahlen 36. Negative und positive Elektrizität 37. Der Atomkern 37. Kernladungszahl 38. Das Proton 38. Radius des Protons 38. Das Wasserstoffatom 39. Die Röntgenstrahlen 39. Absorption der Röntgenstrahlen 40. Die Wellenlänge der Röntgenstrahlen 41. Das „Klavier" der

elektromagnetischen Wellen 42. Bremsstrahlung 42. Charakteristische Röntgenstrahlung 42. Die Serien der Röntgenspektren 43. Periodizität der optischen und Monotonie der Röntgenspektren 44. Das Moseley'sche Gesetz der Hochfrequenzspektra 45. Hochfrequenzspektrum und Ordnungszahl 46. Die peripheren und die kernnahen Elektronen des Atoms 46. Entdeckung von neuen Elementen nach der Methode der Hochfrequenzspektren 47. Andere Strahlungsquellen 47. Die Strahlen der radioaktiven Präparate 47. Die γ-Strahlen 48. Die β-Strahlen 48. Die relativistische Massenformel 49. Die α-Strahlen 49. Das Spintharisskop 50. Die Nebelkammer 51. Die β-Bahnen 52. Die α-Bahnen 53. Sondierung des Atominnern mit α-Teilchen 54. Radius der Atomkerne 55. Das „Kernatom" 55. Das Rutherford'sche Atommodell 56. Die klassische Elektrodynamik 56. Die Quantentheorie 57. Das Bohr'sche Atommodell 58. Die „modellmäßige Richtigkeit" der Atommodelle 58. Das erste Postulat von Bohr 58. Normalzustand und angeregte Zustände des Atoms 59. Das zweite Postulat von Bohr und die Frequenzbedingung 60. Serien und Seriengrenze 61. Das Korrespondenzprinzip 62. Die Rydberg'sche Konstante 63. Die neuere Auffassung der Postulate 64. Die Feinstruktur der Spektren und der weitere Ausbau des Atommodells 65. Haupt- und Nebenquantenzahl 66. Schwingungen um den gemeinschaftlichen Schwerpunkt 67. Massenänderung und Perihelbewegung 67. Spektrum des einfach geladenen Heliumions 68. Andere wasserstoffähnliche Spektren 69. Die Röntgenspektren 70. Die Elektronenschalen der Atome 71. Das „Edelgasideal" 71. Das periodische System auf quantentheoretischer Basis 72. Der Atombildungsprozeß 73. Außenentwicklung und Innenentwicklung. Gruppen und Kaskaden 75. Voraussage des Elementes Nr. 72 und seine Entdeckung 76. Die Lösung der Rätsel des periodischen Systems 77. Die Ganzzahligkeit als Grundzug der Atomistik 77.

Der Atomkern.

Vergänglichkeit der Atomkerne 78. Die Radioaktivität 78. Uranstrahlen 78. Thoriumstrahlen 79. Polonium und Radium 79. Actinium und Emanation 80. Die „Radioelemente" 80. Die „Fällungsregel" 81. Empfindlichkeit der elektrometrischen Methode 81. Vorkommen und Gewinnung von Radium 81. Die Energie des Radiums 82. Quelle der Energie? 83. Die Zerfallstheorie von Rutherford und Soddy 83. Experimenteller Beweis der Zerfallstheorie 83. Die „chemische Gleichung" des Radiumzerfalls 84. Radium, Emanation und Helium sind chemische Elemente 84. Der Zerfall der anderen Radioelemente 85. Die Strahlung der Radioelemente 86. α-Umwandlung und β-Umwandlung 87. Der Atomkern als Sitz der radioaktiven Eigenschaften 87. Wärmetönung des Atomzerfalls 88. Das Zeitgesetz des Atomzerfalls 89. Halbwertszeit 89. Mittlere Lebensdauer 89. Zerfallskonstante 90. Bestimmung der Zerfallsgeschwindigkeit 91. Umwandlungsreihen 91. Das „radioaktive Gleichgewicht" 92. Die Halbwertszeit des Urans 93. Der duale Zerfall 94. Die Stammväter der Radioelemente 94. Einordnung der Radioelemente in das periodische System 95. Die Verschiebungssätze 95. Isobare 96. Isotope 97. Die Plejaden 97. Nur fünf neue Elemente 98. Die Radioaktivität von Kalium und Rubidium 98. Die Isotopenlehre im Dienste der präparativen Chemie 98. Die Bleiarten 99. Das Massenspektroskop 100. Reinelemente und Mischelemente 100. Die praktischen Atomgewichte 101. Variationsbreite der Isotopengewichte 102. Die H-Strahlen 103. Die Zertrümmerung des Stickstoffkerns 103. Weitere Atomzertrümmerungen 104. Proton und Elektron, die primitivsten Bausteine der Atomkerne 105. Die Masse des Heliumkerns und die seiner Bausteine 106. Der „Massendefekt" 107. Die große Stabilität des Heliumkerns 108. Wiederbelebung der Prout'schen Hypothese 108. Die Materie als elektrisches Phänomen 108. Neue Probleme 109. Das „Kernmodell" und die γ-Strahlen 109. Beginn einer neuen Periode wissenschaftlicher Entwicklung 109.