

Inhaltsverzeichnis

Lehrprogramm Atombau 1

1. Einleitung 2
2. Elementarteilchen im Atom 3
 - 2.1. Masse der Elementarteilchen 5
 - 2.2. Ladung der Elementarteilchen 6
 - 2.3. Verteilung der Elementarteilchen im Atom 7
3. Atomkern 11
 - 3.1. Kernladungszahl 12
 - 3.2. Elementbegriff 12
 - 3.3. Ordnungszahl 12
 - 3.4. Massenzahl 13
 - 3.5. Isotope 13
 - 3.6. Schreibweise 15
4. Elektronenhülle 17
 - 4.1. Zahl der Elektronen 19
 - 4.2. Energie der Elektronen 20
 - 4.2.1. Energie und Kernabstand 20
 - 4.2.2. Energieniveauschema 21
 - 4.2.3. Elektronenschalen 23
 - 4.2.4. Energiequantelung 25
 - 4.2.5. Energie-Unterniveaus 28
 - 4.2.6. Ionisierungsgrenze und Ionisierungsenergie 32
 - 4.3. Räumliche Anordnung der Elektronen 34
 - 4.3.1. Orbitale 34
 - 4.3.2. s-Orbitale 38
 - 4.3.3. p-Orbitale 48
 - 4.3.4. d- und f-Orbitale 53
 - 4.4. Kästchendarstellung der Orbitale 54
 - 4.5. Verteilung der Elektronen auf die Orbitale 57
 - 4.5.1. Maximale Elektronenzahl pro Orbital 57
 - 4.5.2. Reihenfolge beim Besetzen der Orbitale 59
 - 4.6. Spin der Elektronen 64
 - 4.7. Quantenzahlen 66

Aufgabenlösungen 75**Lehrprogramm Periodensystem der Elemente 85**

1. **Einleitung 86**
2. **Begriffsbestimmungen 87**
 - 2.1. Zeichenerklärung 88
 - 2.2. Perioden 88
 - 2.3. Gruppen 89
 - 2.3.1. Hauptgruppen 89
 - 2.3.2. Nebengruppen 89
 - 2.3.3. Lanthaniden und Actiniden 89
3. **Aufbau des Periodensystems 91**
 - 3.1. Kernladungszahl der Elemente 92
 - 3.2. Ähnlichkeit der Elemente 92
 - 3.3. Elektronenkonfiguration der Elemente 95
 - 3.3.1. Energieniveaus der Elektronenhülle 95
 - 3.3.2. Aufbauprinzip der einzelnen Perioden 97
 - 3.3.3. Elektronenkonfiguration von Haupt- und Nebengruppen-
elementen 103
 - 3.3.4. Elektronenkonfiguration in den Hauptgruppen 107
4. **Periodizität einiger Eigenschaften von Hauptgruppen-
elementen 113**
 - 4.1. Atomradien der Hauptgruppenelemente 115
 - 4.2. Ionenradien der Hauptgruppenelemente 118
 - 4.3. Ionisierungsenergien der Hauptgruppenelemente 122
 - 4.4. Elektronenaffinitäten der Hauptgruppenelemente 132

Aufgabenlösungen 137**Register 145**