

Inhalt

Fragen

| | |
|---|----|
| 1. Atombau | 3 |
| Atomkern und Atomeigenschaften | 3 |
| Atombausteine · Ordnungszahl · Elementbegriff · Isotope · Atommasse | 3 |
| Kernreaktionen | 4 |
| Struktur der Elektronenhülle | 6 |
| Energiezustände im Wasserstoffatom · Spektren | 6 |
| Quantenzahlen · Orbitale | 8 |
| Aufbauprinzip · Periodensystem der Elemente (PSE) · | |
| Elektronenkonfigurationen | 10 |
| Ionisierungsenergie · Elektronenaffinität | 13 |
| Wellencharakter der Elektronen · Eigenfunktionen des Wasserstoffatoms ... | 14 |
| 2. Die chemische Bindung | 15 |
| Ionenbindung | 15 |
| Ionengitter · Koordinationszahl | 15 |
| Ionenradien · Radienquotienten | 16 |
| Gitterenergie | 17 |
| Ionenleitung · Fehlordnung | 19 |
| Atombindung | 19 |
| Elektronenpaarbindung · Lewis-Formeln | 19 |
| Angeregter Zustand · Bindigkeit · Formale Ladung | 20 |
| Valenzschalen-Elektronenpaar-Abstoßungs-(VSEPR-)Modell | 21 |
| Elektronegativität · Polare Atombindungen | 22 |
| Oxidationszahl | 23 |
| σ -Bindung · π -Bindung · Hybridisierung | 23 |
| Mesomerie | 29 |
| Molekülorbitaltheorie | 30 |
| Koordinationsgitter mit Atombindungen · Molekülgitter | 35 |
| Der metallische Zustand | 36 |
| Kristallstrukturen der Metalle | 36 |
| Physikalische Eigenschaften von Metallen · Elektronengas | 37 |
| Energiebandschema von Metallen | 38 |
| Metalle · Isolatoren · Halbleiter · Leuchtdioden | 40 |

| | |
|---|-----------|
| Supraleitung | 42 |
| Schmelzdiagramme von Zweistoffsystemen | 42 |
| Van-der-Waals-Kräfte | 52 |
| Molekülsymmetrie | 52 |
| 3. Die chemische Reaktion | 55 |
| Mengenangaben bei chemischen Reaktionen | 55 |
| Mol · Avogadro-Konstante · Stoffmenge | 55 |
| Zustandsänderungen, Gleichgewichte und Kinetik | 56 |
| Gasgesetz · Partialdruck | 56 |
| Phasendiagramm · Dampfdruck · Kritischer Punkt | 57 |
| Reaktionsenthalpie · Satz von Heß · Standardbildungsenthalpie | 59 |
| Chemisches Gleichgewicht · Massenwirkungsgesetz (MWG) · Prinzip von Le Chatelier | 61 |
| Reaktionsgeschwindigkeit · Aktivierungsenergie · Katalyse | 64 |
| Gleichgewichte bei Säuren, Basen und Salzen | 68 |
| Elektrolyte · Konzentration | 68 |
| Säuren · Basen | 69 |
| Stärke von Säuren und Basen · pK_S -Wert · pH-Wert | 70 |
| Berechnung von pH-Werten | 72 |
| Pufferlösungen · Indikatoren | 73 |
| Löslichkeitsprodukt · Aktivität | 75 |
| Redoxvorgänge | 77 |
| Oxidation · Reduktion · Redoxgleichungen | 77 |
| Spannungsreihe · Nernst'sche Gleichung | 79 |
| Galvanische Elemente | 81 |
| Elektrolyse · Äquivalent · Überspannung | 83 |
| 4. Elementchemie | 89 |
| 5. Koordinationschemie | 95 |

Lösungen

| | |
|--|------------|
| 1. Atombau | 101 |
| Atomkern und Atomeigenschaften | 101 |
| Atombausteine · Ordnungszahl · Elementbegriff · Isotope · Atommasse .. | 101 |
| Kernreaktionen | 103 |

| | |
|---|------------|
| Struktur der Elektronenhülle | 104 |
| Energiezustände im Wasserstoffatom · Spektren | 104 |
| Quantenzahlen · Orbitale | 107 |
| Aufbauprinzip · Periodensystem der Elemente (PSE) · | |
| Elektronenkonfigurationen | 111 |
| Ionisierungsenergie · Elektronenaffinität | 115 |
| Wellencharakter der Elektronen · Eigenfunktionen des Wasserstoffatoms ... | 116 |
| 2. Die chemische Bindung | 119 |
| Ionenbindung | 119 |
| Ionengitter · Koordinationszahl | 119 |
| Ionenradien · Radienquotienten | 121 |
| Gitterenergie | 123 |
| Ionenleitung · Fehlordnung | 124 |
| Atombindung | 124 |
| Elektronenpaarbindung · Lewis-Formeln | 124 |
| Angeregter Zustand · Bindigkeit · Formale Ladung | 126 |
| Valenzschalen-Elektronenpaar-Abstoßungs-(VSEPR-)Modell | 129 |
| Elektronegativität · Polare Atombindungen | 130 |
| Oxidationszahl | 132 |
| σ -Bindung · π -Bindung · Hybridisierung | 133 |
| Mesomerie | 144 |
| Molekülorbitaltheorie | 145 |
| Koordinationsgitter mit Atombindungen · Molekülgitter | 151 |
| Der metallische Zustand | 153 |
| Kristallstrukturen der Metalle | 153 |
| Physikalische Eigenschaften von Metallen · Elektronengas | 154 |
| Energiebandschema von Metallen | 156 |
| Metalle · Isolatoren · Halbleiter | 157 |
| Supraleitung | 162 |
| Schmelzdiagramme von Zweistoffsystemen | 162 |
| Van-der-Waals-Kräfte | 170 |
| Molekülsymmetrie | 171 |
| 3. Die chemische Reaktion | 175 |
| Mengenangaben bei chemischen Reaktionen | 175 |
| Mol · Avogadro-Konstante · Stoffmenge | 175 |
| Zustandsänderungen, Gleichgewichte und Kinetik | 177 |
| Gasgesetz · Partialdruck | 177 |

| | |
|---|------------|
| Phasendiagramm · Dampfdruck · Kritischer Punkt | 179 |
| Reaktionsenthalpie · Satz von Heß · Standardbildungsenthalpie | 181 |
| Chemisches Gleichgewicht · Massenwirkungsgesetz (MWG) · Prinzip von Le Chatelier | 184 |
| Reaktionsgeschwindigkeit · Aktivierungsenergie · Katalyse | 192 |
| Gleichgewichte bei Säuren, Basen und Salzen | 196 |
| Elektrolyte · Konzentration | 196 |
| Säuren · Basen | 197 |
| Stärke von Säuren und Basen · pK_S -Wert · pH-Wert | 200 |
| Berechnung von pH-Werten | 203 |
| Pufferlösungen · Indikatoren | 207 |
| Löslichkeitsprodukt · Aktivität | 210 |
| Redoxvorgänge | 212 |
| Oxidation · Reduktion · Redoxgleichungen | 212 |
| Spannungsreihe · Nernst'sche Gleichung | 216 |
| Galvanische Elemente | 220 |
| Elektrolyse · Äquivalent · Überspannung | 224 |
| 4. Elementchemie | 229 |
| 5. Koordinationschemie | 237 |
| Anhang 1 Einheiten · Konstanten · Umrechnungsfaktoren | 247 |
| Anhang 2 Tabellen | 252 |