

Abstract

Das Lehrbuch "Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie" wurde für Studentinnen und Studenten der Chemie im Grundstudium und für Studierende mit Chemie im Nebenfach konzipiert. Es kann auch zum Gebrauch neben Vorlesungen und als Repetitorium von Kandidaten der Diplomprüfung verwendet werden. Die Einbeziehung aktueller Ergebnisse der chemischen Forschung, der leichtverständliche Text und die klare zweifarbige Gestaltung bieten dem Leser eine fundierte und kompakte Zusammenfassung der Allgemeinen und Anorganischen Chemie.

Inhalt

*Das moderne Atommodell: Die wichtigsten Elementarteilchen und das Rutherford-Modell des Atoms - Der Atomkern: Isotopie und Radioaktivität - Atomspektren und Bohrsche Theorie - Grundlagen der Wellenmechanik - Das Wasserstoffatom - Höhere Atome - Das Periodensystem: Historische Entwicklung - Die Reihenfolge der Elemente - Die Elektronenkonfiguration der Elemente - Die Periodizität einiger Eigenschaften - Metalle, Halbleiter und Nichtmetalle - Die chemische Bindung: Die Atombindung (Kovalenzbindung) - Die Ionenbindung - Die metallische Bindung - Van der Waals-Kräfte und Wasserstoffbrücken - Physikalische Untersuchungsmethoden - Gase: Die Zustandsgleichung idealer Gase - Kinetische Gastheorie - Abweichungen vom idealen Verhalten - Der feste Zustand: Die kristalline Ordnung - Punkt- und Raumsymmetrie - Kristallgitter und Kristallstruktur - Typen von Kristallstrukturen - Einfache Koordinationsstrukturen von Verbindungen der Zusammensetzung AX bzw. AX₂ - Koordinationsstrukturen von Perowskit- und Spinelltypus - Strukturen mit isolierten und mit mehrkernigen Komplexen - Metallstrukturen - Molekülstrukturen; Clathrate
Der flüssige Zustand; Lösungen: Aggregatzustandsänderungen - Lösungen -

Quantitative Beziehungen: Atom- und Molekülmassen: Substanz- und Molekularformel - Stöchiometrische Berechnungen - Warum und wie weit laufen chemische Reaktionen ab? (Thermodynamik chemischer Reaktionen): Energie und Enthalpie - Thermochemie - Entropie und Freie Enthalpie - Das chemische Gleichgewicht - Gleichgewichte zwischen verschiedenen Phasen - Wie schnell laufen chemische Vorgänge ab? (Chemische Kinetik): Allgemeines; die Reaktionsgeschwindigkeit - Die Konzentrationsabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit - Die Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit - Katalyse - Mechanismen chemischer Reaktionen - Säure/Base-Gleichgewichte: Die Begriffe Säure und Base Das Protolysengleichgewicht im Wasser; der pH-Wert - Die Stärke von Säuren und Basen - Allgemeines über Säure/Base-Gleichgewichte - Säure/Base-Reaktionen mit Wasser - Berechnung des pH-Wertes in der wässrigen Lösung einer Säure oder Base - Indikatoren und Pufferlösungen - Übersaure und überalkalische Lösungen - Säure/Base-Reaktionen in nichtwässrigen, prototropen Lösemitteln - Redoxreaktionen: Begriffe - Beispiele einfacher Redoxvorgänge - Stöchiometrische Beschreibung von Redoxreaktionen - Thermodynamik der Redoxreaktionen in wässriger Lösung

Elektrochemie: Elektrochemische Stromerzeugung - Korrosion von Metallen - Die Elektrolyse - Einige analytische Anwendungen - Die chemischen Elemente: Entdeckung, Vorkommen, Eigenschaften, Gewinnung, Verwendung: Allgemeines über den s- und p-Block - Entdeckung und Vorkommen - Eigenschaften der Elemente - Gewinnung und Verwendung der Elemente - Verbindungsklassen: Verbindungen mit Wasserstoff: Hydride - Verbindungen mit Halogenen: Halogenide - Verbindungen mit Chalkogenen: Chalkogenide - Verbindungen mit Kohlenstoff: Carbide - Verbindungen mit Stickstoff und Phosphor - Verbindungen der Edelgase - Chemie der Hauptgruppen-Elemente I: Der s-Block: Allgemeines - Sauerstoffverbindungen - Komplexe - Metallorganische Verbindungen - Chemie der Hauptgruppen-Elemente II: Der p-Block: Wasserstoffverbindungen - Halogenverbindungen - Sauerstoffverbindungen - Sauerstoffverbindungen I: Metalle der Gruppen 3a, 4a und 5a. - Sauerstoffverbindungen II: Bor und Silicium - Sauerstoffverbindungen III: Nichtmetalle

Chemie der Übergangsmetalle: Der d- und f-Block: Allgemeines - Oxidationsstufen und Elektronenkonfiguration - Magnetische und spektrale Eigenschaften der Atome bzw. Ionen - Hydride - Chalkogenide, Oxokomplexe - Oxide und Oxokomplexe - Übrige Chalkogenide - Halogenide - Korhplexverbindungen der Übergangsmetalle - Historische Entwicklung: die Koordinationslehre - Die koordinative Bindung I: Kristallfeld- und Ligandenfeld-Theorie - Die koordinative Bindung II: Molekülorbital-Theorie - Stereochemie - Stabilität und Reaktivität von Komplexen - Komplexe der Übergangsmetalle (Beispiele) - Cluster, Carbonyle und ausgewählte metallorganische Verbindungen - Chemie und Umwelt: Schadstoffe in der Luft - Auswirkungen der Luftschad-

stoffe - Luftreinhaltung - Gefährdung des Wassers - Gefährdung des Bodens -
Gefahrstoffe: Allgemeines - Umgang mit Gefahrstoffen an Hochschulen - Ent-
sorgung von Chemikalien: Allgemeines - Gasförmige Stoffe - Flüssige Stoffe
- Feststoffe - Entsorgungswege - Deutsches Abfallrecht: Grundzüge und Ab-
sichten - Entsorgung anorganischer Substanzen

Author Info

HANS RUDOLF CHRISTEN, Prof. Dr, Dr. b.c., Winterthur und Zürich,
ehemals Professor für Chemiedidaktik an der ETH Zürich.

GERD MEYER, Prof. Dr., Köln. Professor für Anorganische Chemie an der
Universität zu Köln.