

# Fragen

<b>1. Atombau</b> .....	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
<b>2. Die chemische Bindung</b> .....	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
$\sigma$ -Bindung · $\pi$ -Bindung · Hybridisierung .....	23
Mesomerie .....	29
Molekülorbitaltheorie .....	30
Koordinationsgitter mit Atombindungen · Molekülgitter .....	37
Der metallische Zustand .....	38
Kristallstrukturen der Metalle .....	38
Physikalische Eigenschaften von Metallen · Elektronengas .....	39
Energiebandschema von Metallen .....	40
Metalle · Isolatoren · Halbleiter · Leuchtdioden .....	41

Supraleitung .....	44
Schmelzdiagramme von Zweistoffsystemen .....	44
Van-der-Waals-Kräfte .....	53
Molekülsymmetrie .....	54
<b>3. Die chemische Reaktion .....</b>	<b>55</b>
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
<b>4. Elementchemie .....</b>	<b>89</b>
<b>5. Koordinationschemie .....</b>	<b>99</b>
Aufbau und Eigenschaften von Komplexen .....	99
Nomenklatur von Komplexverbindungen .....	100
Stabilität und Reaktivität von Komplexen .....	101
Bindung, Kristall- und Ligandenfeldtheorie .....	103
Chemie der Nebengruppenelemente .....	104

# Lösungen

<b>1. Atombau</b> .....	107
Atomkern und Atomeigenschaften .....	107
Atombausteine · Ordnungszahl · Elementbegriff · Isotope · Atommasse	107
Kernreaktionen .....	109
Struktur der Elektronenhülle .....	110
Energiezustände im Wasserstoffatom · Spektren .....	110
Quantenzahlen · Orbitale .....	113
Aufbauprinzip · Periodensystem der Elemente (PSE) ·	
Elektronenkonfigurationen .....	117
Ionisierungsenergie · Elektronenaffinität .....	121
Wellencharakter der Elektronen · Eigenfunktionen des Wasserstoffatoms ..	122
<b>2. Die chemische Bindung</b> .....	125
Ionenbindung .....	125
Ionengitter · Koordinationszahl .....	125
Ionenradien · Radienquotienten .....	127
Gitterenergie .....	129
Ionenleitung · Fehlordnung .....	130
Atombindung .....	130
Elektronenpaarbindung · Lewis-Formeln .....	130
Angeregter Zustand · Bindigkeit · Formale Ladung .....	132
Valenzschalen-Elektronenpaar-Abstoßungs-(VSEPR-)Modell .....	135
Elektronegativität · Polare Atombindungen .....	136
Oxidationszahl .....	138
$\sigma$ -Bindung · $\pi$ -Bindung · Hybridisierung .....	139
Mesomerie .....	150
Molekülorbitaltheorie .....	151
Koordinationsgitter mit Atombindungen · Molekülgitter .....	160
Der metallische Zustand .....	162
Kristallstrukturen der Metalle .....	162
Physikalische Eigenschaften von Metallen · Elektronengas .....	163
Energiebandschema von Metallen .....	165
Metalle · Isolatoren · Halbleiter .....	166
Supraleitung .....	171
Schmelzdiagramme von Zweistoffsystemen .....	171
Van-der-Waals-Kräfte .....	179
Molekülsymmetrie .....	180

<b>3. Die chemische Reaktion</b> .....	185
Mengenangaben bei chemischen Reaktionen .....	185
Mol · Avogadro-Konstante · Stoffmenge .....	185
Zustandsänderungen, Gleichgewichte und Kinetik .....	187
Gasgesetz · Partialdruck .....	187
Phasendiagramm · Dampfdruck · Kritischer Punkt .....	189
Reaktionsenthalpie · Satz von Heß · Standardbildungsenthalpie .....	191
Chemisches Gleichgewicht · Massenwirkungsgesetz (MWG) · Prinzip von Le Chatelier .....	194
Reaktionsgeschwindigkeit · Aktivierungsenergie · Katalyse .....	202
Gleichgewichte bei Säuren, Basen und Salzen .....	206
Elektrolyte · Konzentration .....	206
Säuren · Basen .....	207
Stärke von Säuren und Basen · pK <sub>s</sub> -Wert · pH-Wert .....	210
Berechnung von pH-Werten .....	211
Pufferlösungen · Indikatoren .....	217
Löslichkeitsprodukt · Aktivität .....	220
Redoxvorgänge .....	222
Oxidation · Reduktion · Redoxgleichungen .....	222
Spannungsreihe · Nernst'sche Gleichung .....	226
Galvanische Elemente .....	230
Elektrolyse · Äquivalent · Überspannung .....	234
<b>4. Elementchemie</b> .....	239
<b>5. Koordinationschemie</b> .....	253
Aufbau und Eigenschaften von Komplexen .....	253
Nomenklatur von Komplexverbindungen .....	255
Stabilität und Reaktivität von Komplexen .....	257
Bindung, Kristall- und Ligandenfeldtheorie .....	262
Chemie der Nebengruppenelemente .....	265
<b>Anhang 1 Einheiten · Konstanten · Umrechnungsfaktoren</b> .....	267
<b>Anhang 2 Tabellen</b> .....	272