

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1. Periodensystem der Elemente, Massen von Atomen, Verbindungen und Atomgruppen | 4 |
| 1.1 Periodensystem der Elemente | 4 |
| 1.2 Elektronenkonfiguration der Elemente | 6 |
| 1.3 Protonenzahlen (Ordnungszahlen) und relative Atommassen der Elemente | 7 |
| 1.4 Ausgewählte Nuklide | 10 |
| 1.5 Molare Massen gebräuchlicher Verbindungen und Atomgruppen; Massenanteile der Hauptelemente | 13 |
| 1.6 Höhere Multipla ausgewählter Elemente und Atomgruppen | 35 |
| 2. Volumetrie (Maßanalyse) | 39 |
| 2.1 Faktoren zur Volumetrie (Maßanalytische Äquivalente) | 39 |
| 2.1.1 Acidimetrie | 40 |
| 2.1.2 Alkalimetrie | 41 |
| 2.1.3 Argentometrie | 42 |
| 2.1.4 Bromatometrie | 43 |
| 2.1.5 Cerimetrie | 44 |
| 2.1.6 Chromatometrie | 44 |
| 2.1.7 Chromometrie | 45 |
| 2.1.8 Iodometrie | 45 |
| 2.1.9 Komplextometrie | 46 |
| 2.1.10 Permanganometrie | 48 |
| 2.1.11 Titanometrie | 48 |
| 2.2 Angaben zur Herstellung von Maßlösungen | 49 |
| 2.3 Bestimmung des Titors | 51 |
| 2.4 Wasserbestimmung nach Karl Fischer | 52 |
| 2.5 Bestimmung metallorganischer Verbindungen | 53 |
| 2.6 Indikatoren | 53 |
| 2.6.1 Säure-Base-Indikatoren | 53 |
| 2.6.2 Säure-Base-Indikatoren; Indikatorgemische | 55 |
| 2.6.3 Fluoreszenzindikatoren | 58 |
| 2.6.4 Adsorptionsindikatoren | 58 |
| 2.6.5 Indikatoren zur Metalltitration | 59 |
| 2.6.6 Redox-Indikatoren | 60 |
| 2.7 Maßanalytische Temperatur-Korrekturen | 62 |

| | |
|--|-----|
| 3. Gravimetrie | 65 |
| 3.1 Stöchiometrische (analytische) Faktoren | 66 |
| 3.2 Indirekte Analysen | 79 |
| 3.3 Korrektur des Luftauftriebs bei genauen Wägungen | 82 |
| 4. Gasvolumetrie; Berechnung und Bestimmung von Gasvolumina .. | 85 |
| 4.1 Reduktion von Gasvolumina auf Normbedingungen Volumetrische Stickstoffbestimmung | 85 |
| 4.1.1 Barometerkorrektur | 86 |
| 4.1.2 Sättigungsdruck des Wasserdampfes über Wasser und Kalilauge | 88 |
| 4.1.3 Gasreduktionstabelle (Faktoren) | 89 |
| 4.2 Molare Volumina und Dichte von Gasen | 100 |
| 4.3 Molare Volumina feuchter idealer Gase Temperaturabhängigkeit | 102 |
| 4.4 Molare Volumina trockener idealer Gase Temperaturabhängigkeit | 102 |
| 4.5 Volumetrische Bestimmung von Gasen | 103 |
| 4.6 Volumetrische Bestimmung gasentwickelnder Stoffe | 104 |
| 5. Bestimmung der molaren Masse | 107 |
| 5.1 Bestimmung nach Victor Meyer | 107 |
| 5.2 Bestimmung aus der Dampfdruckerniedrigung | 108 |
| 6. Temperaturmessung | 111 |
| 6.1 Primäre thermometrische Fixpunkte Internationale praktische Kelvin-Temperatur-Skala | 111 |
| 6.2 Sekundäre thermometrische Fixpunkte | 111 |
| 6.3 Thermometergläser und Füllungen, Anwendungsbereiche | 112 |
| 6.4 Widerstands-Grundwerte für Platin-Meßwiderstände | 113 |
| 6.5 Thermospannungen von Thermoelementen | 113 |
| 6.6 Fadenkorrektur für das Quecksilberthermometer | 114 |
| 6.7 Korrektur des Siedepunktes in Abhängigkeit vom Druck | 115 |
| 7. Pycnometrie, Dichtetabellen | 117 |
| 7.1 Allgemeines | 117 |
| 7.2 Bestimmung der Dichte einer Flüssigkeit mit dem Pycnometer | 117 |
| 7.3 Bestimmung der Dichte einer Flüssigkeit über die relative Dichte | 118 |
| 7.4 Bestimmung der Dichte eines Festkörpers mit dem Pycnometer | 119 |
| 7.5 Volumenbestimmung von Meßgeräten | 119 |
| 7.5.1 Volumenbestimmung durch Auswägung mit Wasser | 121 |
| 7.5.2 Volumenbestimmung durch Auswägung mit Quecksilber Dichte des Quecksilbers | 122 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 7.5.3 | Prüfung von Volumenmeßgeräten | 122 |
| 7.5.4 | Toleranzen handelsüblicher Volumenmeßgeräte | 124 |
| 7.6 | Dichtetabellen | 125 |
| 7.6.1 | Dichte des Wassers bei verschiedenen Temperaturen | 125 |
| 7.6.2 | Dichte und Gehalt von Lösungen | 126 |
| 8. | Elektrochemie, Elektrolytlösungen | 133 |
| 8.1 | Elektrolyse, Elektrochemische Äquivalente | 133 |
| 8.2 | Längenbezogene Leitfähigkeit wäßriger Kaliumchloridlösungen | 135 |
| 8.3 | Löslichkeiten und Löslichkeitsprodukte | 135 |
| 8.4 | Mittlere Aktivitätskoeffizienten der gebräuchlichen Elektrolyte | 141 |
| 8.5 | Elektrodenpotentiale | 144 |
| 8.5.1 | Konzentrationsabhängigkeit der Elektrodenpotentiale | 144 |
| 8.5.2 | Internationales Weston-Element | 145 |
| 8.5.3 | Potentiale von Bezugselektroden gegen die Standard-Wasserstoffelektrode | 146 |
| 8.5.4 | Standardpotentiale | 147 |
| 8.6 | Ionenprodukt des Wassers und pH-Wert | 151 |
| 8.6.1 | Ionenprodukt des Wassers bei verschiedenen Temperaturen | 153 |
| 8.6.2 | pH-Wert-Messung | 154 |
| 8.7 | Säuren-Basen-Gleichgewichte, Dissoziationskonstanten | 155 |
| 8.8 | pH-Standardpufferlösungen für Eichzwecke | 157 |
| 8.9 | Puffergemische | 159 |
| 9. | Auswertung von Kristallpulveraufnahmen | 165 |
| 9.1 | Wellenlängen einiger K-Serien | 165 |
| 9.2 | Tabelle der d -Werte und $\sin^2 \vartheta$ -Werte | 166 |
| 9.3 | Quadratische Formen für das kubische System | 175 |
| 10. | Nomenklatur | 177 |
| 10.1 | Namen anorganischer Säuren und ihrer Salze | 177 |
| 10.2 | Namen von Ionen und Radikalen | 179 |
| 10.3 | Formeln und Bezifferung ausgewählter organischer Ringsysteme | 183 |
| 11. | Größen, Einheiten und Umrechnungsfaktoren | 187 |
| 11.1 | Zeichen und Abkürzungen | 187 |
| 11.2 | Größen und Einheiten, SI-Einheiten | 189 |
| 11.2.1 | SI-Basiseinheiten, Definition | 189 |
| 11.2.2 | Größen, Größenzeichen, Einheiten, Einheitenzeichen Beziehungen und Umrechnungsfaktoren | 191 |
| 11.3 | Physikalische Konstanten | 202 |
| 11.4 | Dimensionslose Kennzahlen | 203 |
| 11.5 | Umrechnungstabellen und Umrechnungsfaktoren | 204 |
| 11.5.1 | Geschwindigkeit, Durchsatzgeschwindigkeit | 204 |
| 11.5.2 | Leistung, Wärmestrom, Energie, Wärme, Arbeit | 205 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| 11.5.3 | Molare Gaskonstante | 205 |
| 11.5.4 | Druck | 206 |
| 11.5.5 | Temperatur | 207 |
| 11.5.6 | Umrechnung von angelsächsischen in metrische Einheiten | 210 |
| 11.5.7 | Wasserhärte – Umrechnung verschiedener Gehaltsangaben | 212 |
| 11.5.8 | Gehaltsgrößen | 212 |
| 11.5.9 | Korngrößen | 213 |
| 11.5.10 | Durchlaßgrad – Extinktion | 214 |
| 12. | Formeln und Rechenhilfen | 217 |
| 12.1 | Auswahl mathematischer Formeln | 217 |
| 12.2 | Rechnen mit kleinen Werten | 219 |
| 12.3 | Differential- und Integralrechnung | 220 |
| 12.4 | Berechnung von Flächen und Körpern | 221 |
| 12.5 | Wichtige Beziehungen aus Physik, physikalischer Chemie und Chemie .. | 223 |
| 12.6 | Umrechnung von Stoff- und Gehaltsgrößen | 235 |
| 12.7 | Mischungsrechnen | 237 |
| 12.8 | Berechnung der Summenformel einer Verbindung | 239 |
| 12.9 | Fehler- und Ausgleichsrechnung | 240 |
| 13. | Tabellen zur chemischen und chemisch-analytischen Arbeitstechnik | 245 |
| 13.1 | Nachweisvermögen spurenanalytischer Bestimmungsmethoden | |
| | der Elemente, vergleichende Übersicht | 245 |
| 13.2 | Ionenaustauscher – Vergleichstabelle | 248 |
| 13.3 | Gehalt von Spurenelementen in destilliertem Wasser | 258 |
| 13.4 | Entfernung von Spurenelementen aus Wasser mittels Ionenaustauscher .. | 258 |
| 13.5 | Filterpapiere für quantitative Analysen – Vergleichstabelle | 259 |
| 13.6 | Filterpapiere für qualitative Analysen – Vergleichstabelle | 260 |
| 13.7 | Glasfiltergeräte: Porosität, Anwendung und Reinigung | 260 |
| 13.8 | Chemikalienbeständigkeit von Kunststoffen | 262 |
| 13.9 | Eis-Salz-Kältemischungen | 263 |
| 13.10 | Relative Luftfeuchtigkeit und Wasserdampfdruck von Schwefelsäure- lösungen | 264 |
| 13.11 | Trockenmittel: Anwendung, Restwassergehalte und Regenerierungs- bedingungen | 264 |
| 13.12 | Organische Lösemittel: Eigenschaften und Trocknung | 267 |
| 13.13 | Lösemittel für die Flüssig-Chromatographie, geordnet nach steigender Polarität (Eluotrope Reihe) | 269 |
| 13.14 | Wichtige Spektrallinien | 270 |
| 14. | Literatur | 271 |
| Anhang: | Fünzfziffrige Mantissen zu den dekadischen Logarithmen | 275 |
| Sachregister | | 303 |