

Inhaltsverzeichnis

1	Geometrische Grundlagen	11
1.1	Längenmaße und ihre Umwandlung	11
1.2	Längenberechnung	14
1.3	Flächenmaße und ihre Umwandlung	16
1.4	Flächenberechnung	18
1.5	Lehrsatz des Pythagoras	22
1.6	Oberflächenberechnung	25
1.7	Oberfläche realer Körper	30
1.8	Volumenmaße und ihre Umwandlung	33
1.9	Volumenberechnung	35
1.10	Zusatzaufgaben	42
2	Mechanische Grundlagen	47
2.1	Masse-Gewichtskraft	47
2.1.1	Begriffsdefinition	47
2.1.2	Berechnungsgrundlagen der Masse und der Gewichtskraft	48
2.1.3	Dichte und Grad Baumé	50
2.1.4	Massenberechnung von Körpern	52
2.1.5	Massenberechnung von Schichten	54
2.1.6	Massenberechnung von Flüssigkeiten	56
2.2	Mechanische Arbeit	59
2.3	Mechanische Leistung	60
2.4	Umfangsgeschwindigkeit	63
2.4.1	Berechnung der Umfangsgeschwindigkeit	63
2.4.2	Umfangsgeschwindigkeit nach dem Diagramm	65
3	Chemische Grundlagen	68
3.1	Grundbegriffe	68
3.2	Stoffmenge $n(X)$	68

3.3	Relative Atommasse A_r	69
3.4	Relative Molekülmasse M_r	70
3.5	Molare Masse M	71
3.6	Molare Masse von Äquivalenten $M(eq)$	72
3.7	Volumenbezogene Konzentrationen	73
3.8	Stoffmengenkonzentration der Äquivalente $c(eq)$	75
3.9	Stöchiometrische Gesetze	77
3.10	Molares Volumen von Gasen V_m	80
3.11	Gasgesetze	82
4	Rechnen mit chemischen Verbindungen	85
4.1	Aufstellung von Verbindungen	85
4.2	Berechnung von molaren Massen	86
4.3	Prozentuale Zusammensetzung von chemischen Verbindungen	88
4.4	Mengenmäßige Zusammensetzung von chemischen Verbindungen	91
4.5	Umrechnung von Konzentrationsangaben	94
4.5.1	Umrechnung für kristallisierte Salze und wasserfreie Salze	94
4.5.2	Umrechnungsfaktoren für Salze	96
4.5.3	Umrechnungen Gramm - Mol	99
4.6	Stöchiometrisches Rechnen	100
4.7	Berechnung gasförmiger Reaktionsprodukte	103
4.8	Zusatzaufgaben zum chemischen Rechnen	105
5	Rechnen mit Lösungen	111
5.1	Lösungsbegriff	111
5.2	Konzentrationsangaben	111
5.2.1	Massenanteile in Prozenten [Ma-%]	112
5.2.2	Volumenprozent [Vol-%]	116
5.2.3	Konzentrationsangabe in Gramm je Liter	117
5.2.4	Verhältniszahlen	118
5.2.5	Stoffmengenkonzentration c (bisher Molarität)	119
5.2.6	Stoffmengenkonzentration von Äquivalenten $c(eq)$	120
5.3	Mischen, Verdünnen und Konzentrieren von Lösungen	121
5.3.1	Mischen von Lösungen	121
5.3.2	Verdünnen von Lösungen	127
5.3.3	Konzentrieren von Lösungen	130
5.4	Zusatzaufgaben zum Rechnen mit Lösungen	132

6	Ansatz und Korrektur von Prozesslösungen (Elektrolyte)	136
7	Reaktionsgleichungen	140
7.1	Aufstellung von Reaktionsgleichungen	140
7.2	Rechnen mit Reaktionsgleichungen	145
8	Faraday'sche Gesetze	152
8.1	Elektrochemisches Äquivalent	152
8.2	Stromdichte und Stromstärke	154
8.3	Schichtdickenberechnung	156
8.4	Metallmasse	158
8.5	Expositionszeit	161
8.5.1	Expositionszeit bei gegebener Metallmasse	162
8.5.2	Expositionszeit bei gegebener Schichtdicke	163
8.6	Wirkungsgrad	165
8.6.1	Wirkungsgrad bei gegebener Niederschlagsmasse	166
8.6.2	Wirkungsgrad bei gegebener Schichtdicke	168
8.7	Gemischte Aufgaben	170
9	Elektrochemische Grundbegriffe	173
9.1	Potentiale der Metalle	173
9.2	Wasserstoffionenkonzentration; pH-Wert	175
10	Elektrische Grundbegriffe	179
10.1	Ohmsches Gesetz	179
10.2	Leitungswiderstand	182
10.3	Elektrische Leistung	186
10.4	Wirkungsgrad	189
10.5	Elektrische Arbeit und Stromkosten	190
10.6	Schaltung von Widerständen	192
10.6.1	Reihenschaltung von Widerständen	193
10.6.2	Parallelschaltung von Widerständen	196
10.6.3	Gruppenschaltung von Widerständen	200
11	Wärmemenge und Elektrolytheizung	203
11.1	Wärmemenge	203
11.2	Elektrolytheizung	205
12	Komplexe Aufgabenstellungen	210

13	Tabellen	215
13.1	Zusammenstellung wichtiger Kurzzeichen	215
13.2	Spezifische Wärmekapazität und Dichte galvanischer Elektrolyte	217
13.3	Metalle und Nichtmetalle mit technischen Daten	218
13.4	Dichte und Prozentgehalt von Säuren und Laugen	220
13.5	Spannungsreihe wichtiger Metalle der Galvanotechnik	222
13.6	Vorsilben für Maßeinheiten	223
	Stichwortverzeichnis	224