

# INHALTSÜBERSICHT

<i>A. Gasgesetze und osmotischer Druck</i>	1
1. Gasgesetze	1
2. Normalität, Molarität, Molalität	11
3. Druckeinheiten	13
4. Historisches	13
<i>B. Molekulargewichtsbestimmung</i>	15
1. Prinzipien der Methoden	15
2. Beispiele	18
a) Beispiele zur Dampfdichtebestimmung	18
b) Beispiele zur Kryoskopie	22
c) Beispiele zur Ebulioskopie	23
d) Beispiele zur isothermen Destillation	24
e) Beispiele zur direkten Bestimmung der Dampfdruckerniedrigung	25
f) Beispiele zur Molekulargewichtsbestimmung durch direkte Bestimmung des osmotischen Druckes	26
g) Beispiele zur Fehlerrechnung	27
h) Beispiele zu Relativbestimmungen mit Gaswaagen	27
3. Vergleich der Prinzipien der physikalischen Methoden der Molekulargewichtsbestimmung	32
4. Anomalien	33
5. VANT HOFFSche Formel	35
6. Chemische Methoden der Molekulargewichtsbestimmung	36
7. Historische Bedeutung der Molekulargewichtsbestimmung	38
<i>C. Gasgleichgewichte</i>	39
1. Allgemeiner Teil	39
a) Massenwirkungsgesetz bei Gasen	39
b) Beispiel 1–4 (Dissoziationsgrad)	42
c) Beispiel 5–23 (Massenwirkungsgesetz)	43
d) Beispiel 24–28 (Umrechnung von $K_c$ in $K_{\text{atm}}$ )	49
e) Beispiel 29–33 ( $\text{SO}_3$ -Gleichgewicht; $\text{NH}_3$ -Gleichgewicht)	50
f) Beispiel 35–36 (Wann wird die Gleichung kubisch?)	54
g) Beispiel 37–42 ( $K_{\text{atm}}$ aus dem Dissoziationsgrad)	56
h) Beispiel 43–47 (Hochofengleichgewicht, ferrum-reductum-Gleichgewicht, Dissoziation von Ammoniumjodid; 2 und 1 Moleküle, 2 und 0 Moleküle	60

2. Spezielle Reaktionen . . . . .	61
a) BOUDOUARD-Gleichgewicht . . . . .	61
b) Ammoniaksynthese . . . . .	66
c) Wassergasgleichgewicht . . . . .	70
d) Dissoziation des Jods, Broms, Chlors, Sauerstoffs und Wasserstoffs in Atome . . . . .	73
e) Jodwasserstoffdissoziation . . . . .	79
f) Dissoziation des Phosphorpentachlorids . . . . .	81
g) Zerfall des Wasserdampfes, Kohlendioxids, Schwefeltrioxids . . . . .	84
<i>D. Gleichgewichte in Lösungen</i> . . . . .	91
1. Verteilungssatz von NERNST . . . . .	91
2. Löslichkeitsprodukt . . . . .	92
3. Veresterungsgleichgewicht . . . . .	96
4. Dissoziation schwacher Säuren und Basen . . . . .	96
5. Entwicklung und Bedeutung des $p_H$ -Begriffs . . . . .	107
6. Hydrolyse von Salzen . . . . .	115
7. Anhang. Kurze Einführung in die neueren Theorien der Gleichgewichte in Lösungen, BRÖNSTED-Säuren und -Basen, Schreibweise der Ionen, Bonner Punkt . . . . .	123
<i>E. Dampftension und Isochore</i> . . . . .	131
1. Dampftension . . . . .	131
2. In mehrere Teile zerfallende Stoffe . . . . .	140
3. Weitere Beispiele . . . . .	144
4. Beispiele zur Dampftension bei gleichbleibender Temperatur . . . . .	151
<i>F. Calorimetrie</i> . . . . .	154
1. Das Calorimeter . . . . .	154
2. Der Wasserwert . . . . .	154
3. Welche prinzipiellen Möglichkeiten gibt es, einem Calorimeter eine be- stimmte Wärmemenge zuzuführen? . . . . .	155
4. Fälle, in denen man ohne die Kenntnis des Wasserwerts auskommt . .	158
5. Das Eascalorimeter . . . . .	159
6. Adiabatische Calorimeter . . . . .	160
7. Isotherme und anisotherme Calorimeter . . . . .	160
8. Wärmeaustausch mit der Umgebung . . . . .	162
9. Gradwertskorrektur . . . . .	163
10. Mischvorrichtungen . . . . .	163
11. Die Sentina . . . . .	164
12. Erreichbare Genauigkeit . . . . .	165
13. Faustregeln für die Verbrennungswärme . . . . .	165
14. Das Gesetz von HESS . . . . .	167
15. Verbrennungswärme bei konstantem Druck und bei konstantem Volumen . . . . .	172
16. Die neue Vorzeichengabeung . . . . .	174

<i>G. Reaktionskinetik</i> . . . . .	176
Teil I. Monomolekulare Reaktion . . . . .	176
1. Logarithmischer Abfall und monomolekulare Reaktion . . . . .	176
2. Halbwertszeit und mittlere Lebensdauer . . . . .	194
3. Radioaktives Gleichgewicht . . . . .	204
4. Reaktionen mit nicht gegebenem Endwert . . . . .	212
5. Unvollständig verlaufende Reaktionen . . . . .	213
Teil II. Bimolekulare Reaktion . . . . .	216
1. Symmetrisch bimolekulare Reaktion . . . . .	219
2. Reaktionen nullter Ordnung . . . . .	225
3. Verdünnungsabhängigkeit von $k$ bei bimolekularen Reaktionen . . . . .	227
4. Reaktionen von anderer Ordnung als erwartet . . . . .	233
5. Asymmetrisch bimolekulare Reaktion . . . . .	234
<i>H. Elektrochemie</i> . . . . .	240
1. Elektrische Grundbegriffe . . . . .	240
2. Apparatives zur Coulometrie; coulometrische Titration . . . . .	248
3. Positiv und negativ . . . . .	250
4. Spannungsreihe und NERNSTSche Formel . . . . .	252
5. Überspannung . . . . .	259
6. Apparatives zur Messung der EMK . . . . .	262
7. Physikalischer Sinn der NERNSTSchen Formel . . . . .	263
8. Normalelemente, Normalelektroden, Oxydations-Reduktions-Elektroden	267
9. Elektrische $p_H$ -Messung und Titration . . . . .	275
10. Leitfähigkeit . . . . .	283
<i>J. Extinktion (BEER-LAMBERTSches Gesetz)</i> . . . . .	310
<i>K. ABEGG-SACKKURSche Aufgabensammlung</i> . . . . .	320
1. Aufgabentexte . . . . .	320
2. Lösungen . . . . .	327
<i>Sachregister</i> . . . . .	426

