

(relative) Molekülmasse

(9. Klasse NTG 1 / 37)

Summe der (rel.) Atommassen aller
im Molekül enthaltenen Atome

$$[m_m] = 1 \text{ u}$$

Stoffmenge n

(9. Klasse NTG 2 / 37)

$$[n] = 1 \text{ mol}$$

$$n(X) = \frac{N(X)}{N_A}$$

$$\text{Avogadro-Konstante } N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}$$

Teilchenzahl N

(9. Klasse NTG 3 / 37)

Sie gibt die Anzahl der Teilchen

(Atome, Moleküle, Ionen)

in einer Stoffportion an.

Molare Masse M

(9. Klasse NTG 4 / 37)

$$[M] = 1 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$M(X) = \frac{m(X)}{n(X)}$$

Ihr Zahlenwert entspricht dem der (rel.)
Atommasse bzw. (rel.) Molekülmasse.

Avogadro-Konstante N_A

(9. Klasse NTG 5 / 37)

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \frac{1}{\text{mol}}$$

Normbedingungen

(9. Klasse NTG 6 / 37)

Normdruck $p_n = 1013 \text{ hPa}$

Normtemperatur $T_n = 273 \text{ K}$

Molares Normvolumen von Gasen

(9. Klasse NTG 7 / 37)

$$[V_{mn}] = 22,4 \frac{\text{l}}{\text{mol}}$$

das Volumen,
das die Stoffmenge 1 mol eines Gases
unter Normbedingungen einnimmt

$$V_{mn} = \frac{V_n(X)}{n(X)}$$

Normvolumen von Gasen

(9. Klasse NTG 8 / 37)

$$V_n(X)$$

das Volumen,
das eine bestimmte Stoffportion (eine
bestimmte Stoffmenge) eines Gases
unter Normbedingungen einnimmt

Stoffmengenkonzentration c

(9. Klasse NTG 9 / 37)

$$[c] = 1 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$$

$$c(X) = \frac{n(X)}{V(\text{Lösung})}$$

Reaktionsenergie ΔE_i

(9. Klasse NTG 10 / 37)

die Energie, welche bei einer chemischen Reaktion umgesetzt wird

$$\Delta E_i = E_i(\text{Produkte}) - E_i(\text{Edukte})$$

$$[\Delta E_i] = 1 \text{ kJ}$$

$$\Delta E_i > 0 \text{ kJ} \quad \text{endotherm}$$

$$\Delta E_i < 0 \text{ kJ} \quad \text{exotherm}$$

Molare Reaktionsenergie ΔE_{im}

(9. Klasse NTG 11 / 37)

die Reaktionsenergie, bezogen auf die in einer Reaktion umgesetzten Stoffmengen der Edukte und Produkte
(Koeffizienten der Gleichung beachten)

$$\Delta E_{im}(X) = \frac{\Delta E_i}{n(X)}$$

$$[\Delta E_{im}] = 1 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$$

Gitterenergie

(9. Klasse NTG 12 / 37)

- Energiebetrag, der bei der Bildung eines Ionengitters aus Kationen und Anionen frei wird
- Triebkraft für die Salzbildung

Wichtige alkalische (=basische) Lösungen (Laugen)

(9. Klasse NTG 13 / 37)

Natronlauge	NaOH -Lösung
Kalilauge	KOH -Lösung
Magnesiumhydroxidlösung	Mg(OH) ₂ -Lösung
Calciumhydroxidlösung („Kalkwasser“)	Ca(OH) ₂ -Lösung

Indikator

(9. Klasse NTG 14 / 37)

Er zeigt durch unterschiedliche Farben saure, neutrale oder alkalische Lösungen an.

	sauer	neutral	alkalisch
Lackmus	rot	violett	blau
Bromthymolblau	gelb	grün	blau
Phenolphthalein	farblos	farblos	rot

Neutralisation

(9. Klasse NTG 15 / 37)

Saure und alkalische Lösungen heben sich in ihrer Wirkung gegenseitig auf.

Es entsteht eine neutrale Salzlösung.

Säure-Base-Titration

(9. Klasse NTG 16 / 37)

- Bestimmung der Stoffmenge $n(\text{H}_3\text{O}^+)$ bzw. $n(\text{OH}^-)$ in einer unbekanntem Lösung durch die Reaktion mit einer Maßlösung (Lösung bekannter Stoffmengenkonzentration an Oxoniumionen bzw. Hydroxidionen)
- $\text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^- \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
- Erkennen des Endpunktes der Titration durch den Farbumschlag eines Indikators

Brönsted-Säure

(9. Klasse NTG 17 / 37)

- ein Teilchen,
das ein Proton abgeben kann
- Protonendonator

Oxoniumion

(9. Klasse NTG 18 / 37)

- H_3O^+
- ist kennzeichnend für wässrige saure Lösungen
- Nachweis durch Indikatoren
- existiert nur in wässrigen Lösungen,
nicht in Feststoffen

Brönsted-Base

(9. Klasse NTG 19 / 37)

- ein Teilchen,
das ein Proton aufnehmen kann
- Protonenakzeptor

Hydroxidion

(9. Klasse NTG 20 / 37)

- OH^-
- ist kennzeichnend für wässrige alkalische (=basische) Lösungen
- Nachweis durch Indikatoren
- existiert in wässrigen Lösungen
und in Feststoffen

Ampholyte

(9. Klasse NTG 21 / 37)

Teilchen,
die sowohl als Brönsted-Säure
als auch als Brönsted-Base
reagieren können

Protolyse / Säure-Base-Reaktion

(9. Klasse NTG 22 / 37)

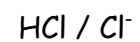
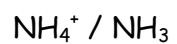
Reaktion mit Protonenübergang
von einer Brönsted-Säure
auf eine Brönsted-Base

Korrespondierendes Säure-Base-Paar

(9. Klasse NTG 23 / 37)

Brönsted-Säure und Brönsted-Base,
die durch Abgabe bzw. Aufnahme
eines (1!) Protons
ineinander überführbar sind

Beispiele:



Redoxreaktion

(9. Klasse NTG 24 / 37)

Reaktion mit Elektronenübergang
von einem Reduktionsmittel
auf ein Oxidationsmittel

Oxidation = Elektronenabgabe

Reduktion = Elektronenaufnahme

Reduktionsmittel

(9. Klasse NTG 25 / 37)

- ein Teilchen, das Elektronen abgeben kann
- Elektronendonator
- Das Reduktionsmittel reduziert ein anderes Teilchen; es wird dabei selbst oxidiert.

Oxidationsmittel

(9. Klasse NTG 26 / 37)

- ein Teilchen, das Elektronen aufnehmen kann
- Elektronenakzeptor
- Das Oxidationsmittel oxidiert ein anderes Teilchen; es wird dabei selbst reduziert.

Oxidationszahl

(9. Klasse NTG 27 / 37)

Sie gibt:

- bei einem Atomion die tatsächliche Ladung an.
- bei einem Atom in Molekülen oder Molekülionen die gedachte Ladung an.

Orbital

(9. Klasse NTG 28 / 37)

Orbitale sind Raumbereiche,
in welchen sich maximal zwei Elektronen
mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit
(fast 100 %ig) aufhalten.

Polare Atombindung

(9. Klasse NTG 29 / 37)

Hierbei ist das bindende Elektronenpaar zum Atom mit der höheren Elektronegativität (EN) verschoben.

Dabei entstehen Teilladungen:



Elektronegativität (EN)

(9. Klasse NTG 30 / 37)

ein Maß für die Eigenschaft der Atome, die Elektronen in einer Atombindung an sich zu ziehen

Elektronenpaarabstoßungsmodell

(9. Klasse NTG 31 / 37)

Die Elektronenpaare (bindende und nicht-bindende)
um ein Atom in einem Molekül / Molekülion ordnen sich aufgrund ihrer negativen Ladung mit größtmöglichem Abstand zueinander an.

Dipolmoleküle

(9. Klasse NTG 32 / 37)

Moleküle mit polaren Atombindungen, bei denen die Ladungsschwerpunkte der positiven und negativen Teilladungen nicht zusammenfallen

Zwischenmolekulare Kräfte

(9. Klasse NTG 33 / 37)

Anziehungskräfte zwischen Molekülen:

- Wasserstoffbrückenbindungen
- Dipol-Dipol-Wechselwirkungen
- Van-der-Waals- Kräfte

Wasserstoffbrückenbindungen (H-Brücken)

(9. Klasse NTG 34 / 37)

Treten auf zwischen Molekülen mit

1. Wasserstoffatomen mit positiven Teilladungen

und

2. kleinen, stark elektronegativen Atomen mit mind. einem freien Elektronenpaar (N, O, F).

Dipol-Dipol-Wechselwirkungen

(9. Klasse NTG 35 / 37)

Anziehungskräfte zwischen Molekülen,

die zwar permanente Dipole sind,

aber keine H- Brücken ausbilden können

Van-der-Waals-Kräfte

(9. Klasse NTG 36 / 37)

Anziehungskräfte

zwischen spontanen und induzierten Dipolen,

welche von unpolaren Teilchen ausgebildet werden können.

Hydratation
= Hydratation
= Hydratisierung

(9. Klasse NTG 37 / 37)

Bildung einer Hydrathülle
durch gerichtete Anlagerung
von Wassermolekülen
an ein Teilchen