

Benötigte chemische "Regeln" und Formeln zu Säuren und Laugen

Folgende Regeln und chemische Formeln werden für die Arbeit in den kommenden Wochen des Chemieunterrichts der Klasse 10 benötigt. **Ihre Kenntnis wird vorausgesetzt und im nächsten Test überprüft.**

A) Regeln

- a) Verdünnte Säure + unedles Metall \longrightarrow Wasserstoff + Salz
- b) Nichtmetalloxid + Wasser \longrightarrow Säure
- c) Alkalimetall / Erdalkalimetall + Wasser \longrightarrow Hydroxid + Wasserstoff
- d) Oxid von Alkali-/Erdalkalimetall + Wasser \longrightarrow Hydroxid
- e) Ein in Wasser gelöstes Hydroxid heißt **Lauge** oder **Base**.
- f) Eine Lösung mit einem pH-Wert > 7 ist eine Lauge. Eine Lösung mit einem pH-Wert < 7 ist eine Säure.
- g) Säuremoleküle zerfallen in Wasser immer in Hydroniumionen (H_3O^+ , "H⁺ auf einem H₂O") und den Säurerestionen A^{x-} (x = Betrag der negativen Ladung).
- h) Hydroxide enthalten immer die so genannten Hydroxidionen (OH^-).
- i) Bei einer **Neutralisation** (Reaktion zwischen einer Säure und einer Lauge) reagieren immer die Hydroxidionen mit den Hydroniumionen zu Wasser. Die übrigen an der Reaktion beteiligten Ionen bilden ein Salz.
- allgemeine Regel: Säure + Lauge \longrightarrow Wasser + Salz

B) Begriffe und Formeln

- a) **Formel**: In einer Formel einer chemischen Verbindung steht immer das kleinste Verhältnis der Teilchen, welche die Verbindung bilden. Eine Formel ist die abgekürzte Schreibweise für eine chemische Verbindung.
- b) **Wertigkeit**: Die Zahl der Elektronen, die abgegeben bzw. aufgenommen werden können, nennt man Wertigkeit.
- c) **Symbole**: Symbole sind die "Abkürzungen" der Elementnamen.
- d) **Elektronegativität (EN)**: Man nennt die Fähigkeit eines Atoms bindende Elektronen anzuziehen, Elektronegativität (EN). Ist die Differenz der EN-Werte der in einer Verbindung beteiligten Teilchen kleiner oder gleich 1,7, bilden sich Moleküle. Ist die Differenz größer als 1,7 entstehen Ionen.

- e) **Elektrolyse:** Unter einer Elektrolyse versteht man die Wanderung von Ionen zu den Polen einer Spannungsquelle. An den Polen werden die Ionen entladen.
- f) **Oxidation:** Unter einer Oxidation versteht man die Reaktion eines Stoffes mit dem chemischen Element Sauerstoff. Im erweiterten Sinne ist eine Oxidation immer eine Elektronenabgabe.
- g) **Reduktion:** Unter einer Reduktion versteht man den Entzug des Elementes Sauerstoff aus einer Verbindung. Im erweiterten Sinne ist eine Reduktion eine Elektronenaufnahme.
- h) **Redoxreaktion:** Bei einer Redoxreaktion verlaufen Oxidation und Reduktion gleichzeitig.

Formeln und Namen

NaCl	Natriumchlorid (Kochsalz)
CO ₂	Kohlenstoffdioxid (Kohlendioxid)
CO	Kohlenstoffmonoxid (Kohlenmonoxid)
NH ₃	Ammoniak
NH ₄ ⁺	Ammonium
HNO ₃	Salpetersäure
NO ₃ ⁻	Nitrat
H ₂ SO ₄	Schwefelsäure
HSO ₄ ⁻	Hydrosulfat
SO ₄ ²⁻	Sulfat
HCl	Salzsäuregas
Cl ⁻	Chlorid
H ₂ CO ₃	Kohlensäure
HCO ₃ ⁻	Hydrogencarbonat
CO ₃ ²⁻	Carbonat
H ₂ SO ₃	Schweflige Säure
SO ₃ ²⁻	Sulfit
H ₃ PO ₄	Phosphorsäure
PO ₄ ³⁻	Phosphat
(OH) ⁻	Hydroxid
Na(OH)	Natriumhydroxid bzw. in gelöstem Zustand Natronlauge
K(OH)	Kaliumhydroxid bzw. in gelöstem Zustand Kalilauge
Ca(OH) ₂	Calciumhydroxid bzw. in gelöstem Zustand Calciumlauge oder umgangssprachlich Kalkwasser