

Grundwissen Chemie (Stoff der 9. Klasse SG) am Gymnasium Trudering

Folgende Fähigkeiten sind im Fach Chemie Voraussetzung für die 10. Klasse SG (Auszug aus dem Lehrplan!):

- Das Stoff-Teilchen Konzept auf Stoffe aus der eigenen Lebenswelt anwenden können
- Chemische Formeln und Reaktionsgleichungen erstellen und interpretieren können
- Mit Grundlagen der chemischen Energetik vertraut sein
- Eine Modellvorstellung zum Atombau und das Ordnungsprinzip des gekürzten Periodensystems der Elemente beschreiben können
- Wichtige Salze, Metalle und molekular gebaute Stoffe kennen und deren Eigenschaften anhand der jeweils vorliegenden Bindungsverhältnisse modellhaft erklären können
- Eine grundlegende Vorstellung vom Weg der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung haben
- In der Lage sein, einfache Berechnungen zum Stoffumsatz durchzuführen
- In der Lage sein, Versuche zu protokollieren und auszuwerten

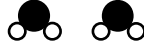
Wichtige Grundbegriffe:



knicken und Rückseiten aufeinander kleben, an Längsstrichen schneiden → Grundwissenskärtchen!

Aggregatzustand	gibt an, ob ein Stoff fest (s), flüssig (l) oder gasförmig (g) vorliegt
Aktivierungsenergie E_A	Energie, die zur Auslösung einer chemischen Reaktion zugeführt werden muss
Analyse	Zerlegung einer Verbindung $A \rightarrow B + C$
Anionen	negativ geladene Ionen Beispiele: Cl^- , O^{2-} , OH^-
Atom	Teilchen, das aus Atomhülle (neg. gel. Elektronen) und Atomkern (pos. gel. Protonen und Neutronen) besteht (Kern – Hülle – Modell); Nukleonenzahl = Protonenzahl + Neutronenzahl
Atomare Masseneinheit	1 u ist 1/12 der Masse eines ^{12}C -Atoms $1 \text{ u} = 1/12 \text{ m } (^{12}\text{C})$
Atombindung = Elektronenpaarbindung = kovalente Bindung	elektrostatische Anziehungskräfte zwischen dem gemeinsamen Elektronenpaar und den Atomkernen

Edelgasregel (Oktettregel)	Atome streben nach Edelgaskonfiguration (Edelgaszustand)
Edukt	Ausgangsstoff einer chemischen Reaktion
Elektronenkonfiguration	Zuordnung der Elektronen eines Atoms oder Atomions zu den verschiedenen Energiestufen der Atomhülle Bsp. Na (Atom): $1^2 2^8 3^1$ Al^{3+} (Atomion): $1^2 2^8$
Element	Stoff aus Atomen gleicher Protonenzahl
Endotherme Reaktion	mit Energieaufnahme verbundene chemische Reaktion; zugeführte Energie wird in Innere Energie der Produkte umgewandelt
Exotherme Reaktion	mit Energieabgabe verbundene chemische Reaktion; Innere Energie der Edukte wird z.B. in Wärme- oder Lichtenergie umgewandelt
Hauptgruppe	(senkrechte) Spalte des PSE, gibt Anzahl der Valenzelektronen an; Elemente einer Hauptgruppe besitzen ähnliche chemische Eigenschaften
Heterogenes Gemisch	uneinheitlich aussehendes Gemisch; Bsp. fest/flüssig Sand/Wasser = Suspension Bsp. flüssig/flüssig Öl/Wasser = Emulsion
Homogenes Gemisch	einheitlich aussehendes Gemisch; Bsp. fest/flüssig Salz/Wasser = Lösung
Index	tiefgestellte Zahl nach dem Elementsymbol, die sich auf das davor stehende Element bezieht; Bsp. O_2 , H_2O , $CaCl_2$
Innere Energie E_i	gesamte in einem ruhenden Körper enthaltene Energie
Ionen	elektrisch geladene Teilchen (Atomionen, z.B. Cl^- , Na^+ bzw. Molekülionen, z.B. OH^-)
Ionenbindung	elektrostatische Anziehungskraft zwischen Kationen und Anionen in einem Ionengitter
Ionisierungsenergie	Energie, die zur Abspaltung eines Elektrons zugeführt werden muss

Katalysator	Stoff, der die Aktivierungsenergie einer Reaktion herabsetzt und unverändert aus der Reaktion hervorgeht; beschleunigt chemische Reaktionen
Kationen	positiv geladene Ionen Beispiele: Na^+ , Ca^{2+} , NH_4^+
Koeffizient	vor den Elementsymbolen bzw. Formeln stehende ganze Zahl z.B. $2\text{H}_2\text{O} \triangleq$ 
Metalle	Elemente, die leicht Elektronen abgeben (Elektronendonatoren)
Metallbindung	elektrostatische Anziehungskräfte zwischen positiv geladenen Atomrümpfen und negativ geladenem Elektronengas (= delokalisierte Elektronen)
Mol	Einheit der Stoffmenge n; in der Stoffmenge 1 Mol sind $6,022 \cdot 10^{23}$ Teilchen enthalten
Molare Masse M	$M = m / n$ [g/mol] (m \triangleq Masse in g, n \triangleq Stoffmenge in mol)
Molares Volumen V_m	$V_m = V / n$ [l/mol] (V \triangleq Volumen in l, n \triangleq Stoffmenge in mol) Unter Normbedingungen (0°C; 1,013bar) nimmt 1 Mol eines Gases ein Volumen von 22,4l ein.
Molekül	mehratomiges Teilchen
Molekülformel = Summenformel	gibt die exakte Anzahl der Atome eines Moleküls an
Nichtmetalle	Elemente, die leicht Elektronen aufnehmen (Elektronenakzeptoren)
Periode	(waagrechte) Reihe des PSE; zeigt höchste (äußerste), wenigstens zum Teil mit Elektronen besetzte Energiestufe (Energieschale) an
Produkt	Endstoff einer chemischen Reaktion
Reaktionsenergie ΔE_i	Energie, die bei einer chemischen Reaktion aufgenommen oder abgegeben wird; $\Delta E_i = E_i$ (Produkte) – E_i (Edukte)

Reinstoffe	Stoffe (Elemente oder Verbindungen), die sich durch physikalische Methoden (filtrieren, destillieren....) nicht weiter zerlegen lassen
Salze	Verbindungen, die aus Ionen bestehen; entstehen aus Metall und Nichtmetall
Synthese	Aufbau einer Verbindung $A + B \rightarrow C$
Umsetzung	Reaktion, bei der mehrere Edukte zu mehreren Produkten reagieren $A + B \rightarrow C + D$
Valenzelektronen = Außenelektronen	Elektronen der höchsten Energiestufe bzw. der äußersten Schale
Verbindung	Reinstoff, der sich durch eine chemische Reaktion in seine Elemente zerlegen lässt (molekulare Verbindung oder Salz)
Verhältnisformel	gibt das Zahlenverhältnis von Kationen zu Anionen im Ionengitter an
Wertigkeit	Hilfsgröße zum Erstellen von Formeln

Wichtige Formeln:

H ₂ O	Wasser
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
NaCl	Natriumchlorid
NH ₃	Ammoniak
HCl _(aq)	Salzsäure
NaOH _(aq)	Natronlauge
CO ₃ ²⁻	Carbonat-Ion
SO ₄ ²⁻	Sulfat-Ion
NO ₃ ⁻	Nitrat-Ion
OH ⁻	Hydroxid-Ion
NH ₄ ⁺	Ammonium-Ion

Elemente, die als zweiatomige Moleküle vorkommen: H₂ , N₂ , O₂ , F₂ , Cl₂ , Br₂ , I₂

Wichtige Nachweisreaktionen:

Knallgasprobe (für Wasserstoff)

Glimmspanprobe (für Sauerstoff)

Kalkwasserprobe (für Kohlenstoffdioxid)