

Übungen zum Erstellen von Oxidationszahlen

Oxidationszahlen in Molekülen, Summenformeln, Molekül-Ionen und Salzen

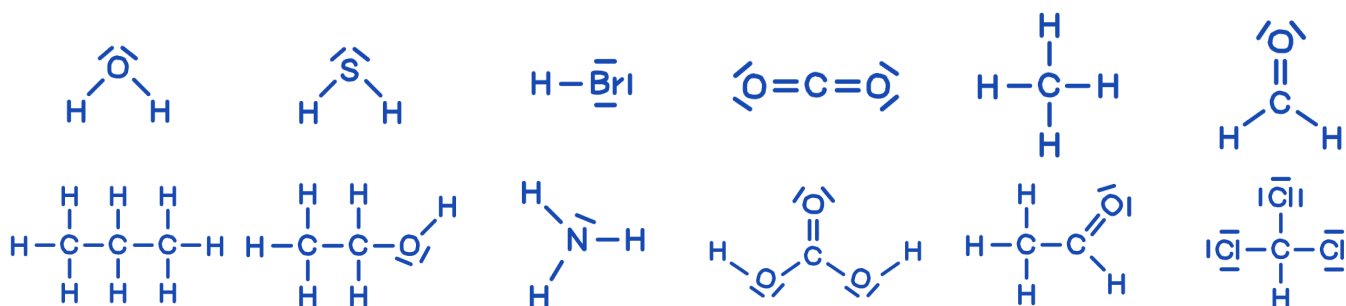


LNCU.de
ID 23583
CC-BY-SA 4.0
Online abrufen

Aufgaben

- 1 Ordnen Sie mithilfe gestrichelter Linien die Bindungselektronen allen Atomen in jedem Molekül zu und geben Sie für jedes Atom die Oxidationszahl an.
- 2 Vergleichen Sie ihr Ergebnis anschließend mit der Lösung.

M1 Moleküle in der Lewis Schreibweise (Strukturformel)

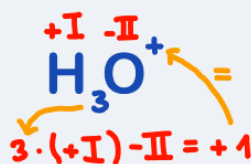


Aufgaben

- 3 Vollziehen Sie in **M2** zunächst die Informationen und Beispiele in den Sprechblasen nach. Bestimmen Sie dann die Oxidationszahlen aller Atome der Verbindungen in **M2**. Vergleichen Sie anschließend mit der Lösung.
- 4 Erklären Sie, warum im **Propan-Molekül** nicht alle Oxidationszahlen nur mit Hilfe der Summenformel einwandfrei bestimmbar sind, obwohl das Molekül lediglich aus zwei Atomsorten aufgebaut ist.

M2 Oxidationszahlen in Summenformeln bestimmen

Die Summe der Oxidationszahlen ist bei Molekül-Ionen gleich der Gesamtladungszahl. Eine fehlende Oxidationszahl eines Atoms in einem zusammengesetzten Ion lässt sich ermitteln, wenn man annimmt, dass Wasserstoffatome in der Regel die Oxidationszahl +I und Sauerstoffatome die Oxidationszahl -II zukommt:



Wie lauten dann die Oxidationszahlen der nachfolgenden Molekül-Ionen?



NH_4^+
Ammonium-Ion

NO_3^-
Nitrat-Ion

CO_3^{2-}
Carbonat-Ion

SO_3^{2-}
Sulfit-Ion

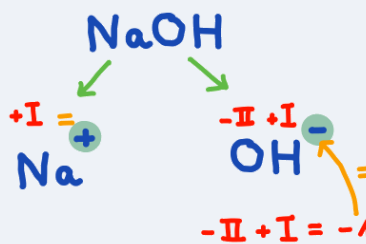
SO_4^{2-}
Sulfat-Ion

PO_4^{3-}
Phosphat-Ion

HCO_3^-
Hydrogencarbonat-Ion



Bei Verhältnisformeln von Salzen ist die Oxidationszahl der Metall-Ionen bzw. Halogenid-Ionen gleich ihrer Ladungszahl. Die Ladung der Molekül-Ionen muss diese Ladung exakt ausgleichen. Daraus lassen sich erneut die Oxidationszahlen in den Molekül-Ionen bestimmen.



$\text{Ca}(\text{OH})_2$
Calciumhydroxid

Na_2CO_3
Natriumcarbonat

Na_2SO_4
Natriumsulfat

KMnO_4
Kaliumpermanganat

CaC_2O_4
Calciumoxalat

NH_4Cl
Ammoniumchlorid

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
Calciumphosphat



Aufgaben

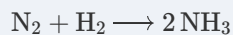
- 5 Geben Sie für die Atome der an folgenden Reaktionen beteiligten Moleküle die Oxidationszahlen an. Kennzeichnen Sie Oxidation und Reduktion mit entsprechend beschrifteten Pfeilen. Vergleichen Sie anschließend mit der Lösung.

M3 Oxidationszahlen in Reaktionsgleichungen

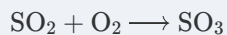
- 1 Methan reagiert mit Sauerstoff



- 2 Stickstoff reagiert mit Wasserstoff



- 3 Schwefeldioxid reagiert mit Sauerstoff



Einzelnachweise