

In welchem Massenverhältnis verbinden sich Atome?

Ausgangssituation:

Experimente

Elektrolyse von Wasser:

Ergebnis: Massenverhältnis

$m(\text{Wasserstoff}) : m(\text{Sauerstoff}) = _ : _$

Reaktion von Magnesium mit Salzsäure

Ergebnis: Massenverhältnis

$m(\text{Wasserstoff}) : m(\text{Magnesium}) = _ : _$

Ergebnis

Aussagesätze

Bei Reaktionen, an denen Gase beteiligt sind, treten einfache Volumenverhältnisse zwischen den Gasen auf!

In Verbindungen sind die Elemente stets in konstanten Massenverhältnissen gebunden!

Erklärung:

Aussagen aus dem Teilchenmodell Klasse 7:

- ☞ Alle Stoffe bestehen aus kleinsten Teilchen
- ☞ Diese Teilchen haben kugelförmige Gestalt
- ☞ Teilchen eines Elements sind untereinander gleich, v.a. in Masse und Größe

Ergänzungen aus dem Atom-Modell von Dalton:

- ☞ Alle Elemente sind aus Atomen aufgebaut, die chemisch nicht teilbar sind!
- ☞ Atome eines Elements haben die gleiche Größe und Masse, Atome verschiedener.....
- ☞ In chemischen Verbindungen binden sich Atome in bestimmten, einfachen Zahlenverhältnissen!
- ☞ chem. Reaktion = Umgruppierung von Teilchen = Neukombination von Atomen

Schlussfolgerungen aus dem Atom-Modell und den Ergebnis-Sätzen:

Da Atome eine bestimmte _____ haben, folgt aus dem Satz „Atome verbinden sich in bestimmten _____, dass sie sich auch in bestimmten _____ -verhältnissen binden.

Leitfrage: Wir könnten das _____ bestimmen, wenn uns die Atommasse bekannt wäre. Da die Atome jedoch unvorstellbar klein sind, sind auch ihre Massen unvorstellbar gering.

Die Masse eines Wasserstoff-Atoms

beträgt: $m(\text{Wasserstoffatom}) = 0,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,166\text{ g}$

Schlussfolgerung: Die Masseneinheit _____ ist zur Angabe von Atommassen _____, deswegen braucht es eine eigene _____ Masseneinheit, die _____ u. Dabei gilt: $m(1 \text{ _____}) = _ _$