

Strategie

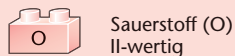
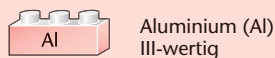
Die Bildung chemischer Formeln

Durch die Idee FRANKLANDS ist uns eine einfache Methode zum Aufstellen chemischer Formeln an die Hand gegeben worden. Je nachdem, was dir lieber ist, kannst du sie spielerisch oder rechnerisch erstellen. Als Beispiel soll die Formel von Aluminiumoxid erstellt werden.

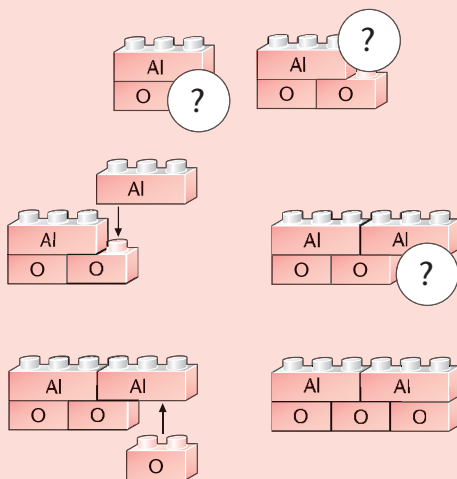


Formeln spielerisch erstellen

1. Schritt: Man liest aus einer Tabelle die Wertigkeit der Atome ab und verdeutlicht sie mit Hilfe von Steckbausteinen. Die Anzahl der Steckplätze entspricht der Wertigkeit des jeweiligen Atoms.



2. Schritt: Nun werden die Atome durch Vervielfachen so ergänzt, dass alle Steckplätze „belegt“ sind.



3. Schritt: Die Anzahl der Atome im Molekül kann nun abgelesen werden. Sie wird in der Formel hinter dem Symbol als tiefgestellte arabische Zahl geschrieben.



Formeln rechnerisch erstellen

1. Schritt: Der Name der Verbindung wird aufgeschrieben und die Namen der beteiligten Elemente in unterschiedlichen Farben unterstrichen. Dabei handelt es sich um eine Verbindung von Aluminium mit Sauerstoff.

Aluminiumoxid

Daraufhin werden die Elementsymbole zugeordnet.

Aluminiumatom: Al
Sauerstoffatom: O

2. Schritt: Es wird eine Hilfsformel aufgestellt, die nur die Art der beteiligten Stoffe als Symbol enthält.

AIO

3. Schritt: Die Wertigkeiten der Atome werden aus der Tabelle abgelesen.

Al: III-wertig
O: II-wertig

4. Schritt: Das KGV (Kleinstes Gemeinsames Vielfaches) der Wertigkeiten wird ermittelt.

Das KGV von III und II ist 6

5. Schritt: Es wird zu jeder Wertigkeit eine Zahl ermittelt, mit der diese multipliziert werden muss, um das KGV zu ergeben.

III x 2 = 6
II x 3 = 6

6. Schritt: Der ermittelte Multiplikator wird in der Hilfsformel dem Atom mit der entsprechenden Wertigkeit zugeordnet. Der Multiplikator wird hinter das Symbol als tiefgestellte arabische Zahl geschrieben.

Al₂O₃

Strategie

Ein Modell für die Reaktionsgleichung



Ein Ausflug ins Grüne

Bei einem Ausflug ins Grüne sollte man sich reichlich mit Getränken versorgen.

Der Getränkehändler, zu dem du fährst, ist ein ganz komischer Kauz! Er verkauft dir immer nur eine Flasche Cola, wenn du gleichzeitig 2 Flaschen Limonade dazu kaufst. Du kommst mit 4 Flaschen Limonade aus dem Laden. Wie viel Cola hast du gekauft?



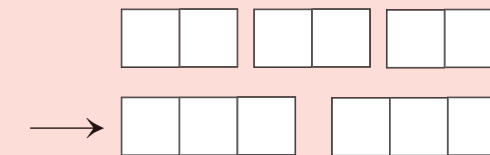
Ein komischer Kauz

Damit nicht genug. Der Getränkehändler lagert die Flaschen in Zweierpacks, gibt aber nur Dreierpacks ab. Die Flaschen müssen also auch noch entsprechend umgepackt werden!



Übertrage folgendes Schema in dein Heft und fülle es sinnvoll aus.

Kürze die Colaflaschen mit „A“ und die Limonadenflaschen mit „B“ ab!



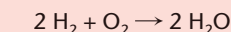
Verkürzung der Schreibweise

Im Folgenden sind einige Kurzschreibweisen angegeben. Überlege, welche Schreibweise den Ablauf beim Getränkehändler am sinnvollsten beschreibt. Begründe.

- a) $2 A + 4 B \rightarrow 2 A + 4 B$
- b) $A_2 + B_4 \rightarrow A_2 + B_4$
- c) $A_2 + B_4 \rightarrow AB_2 + AB_2$
- d) $A_2 + 2 B_2 \rightarrow 2 AB_2$
- e) $2 A + B_4 \rightarrow 2 AB_2$

Eine Modellvorstellung

Unser Besuch beim Getränkehändler stellt ein Modell für die chemische Reaktionsgleichung dar. Die vollständige Reaktionsgleichung für die Bildung von Wasser aus den Elementen lautet:



Aufgaben

- 1 Formuliere das Reaktionsschema für die Reaktion $2 H_2 + O_2 \rightarrow 2 H_2O$.
- 2 Welche Atomsorte entspricht im Modell den Limonadenflaschen, welche den Colaflaschen?
- 3 Erkläre, was während einer chemischen Reaktion passiert.
- 4 Überlege, was die „große 2“ und die „tiefgestellte 2“ kennzeichnen.