Reaktionsgleichungen aufstellen

Ganz allgemein setzt sich eine Reaktionsgleichung aus drei Bestandteilen zusammen:

1. Auf der linken Seite stehen die Elementsymbole der Edukte.  
   Die Elementsymbole stehen im PSE. Elemente, die in der Natur als zweiatomige Moleküle vorkommen, müssen entsprechend dargestellt werden: H2, N2, O2, F2, Cl2 Br2, I2 At2.
2. Auf der rechten Seite stehen die chemischen Formeln der Produkte.  
   Die chemischen Formeln der Produkte werden mit Hilfe der Wertigkeit ermittelt.
3. Zwischen den Edukten und Produkten steht der Reaktionspfeil.

4 Li + O2 → 2 Li2O

Edukte Produkte

Man unterscheidet bei einer chemischen Reaktionsgleichung auftretenden Zahl zwischen:

1. einem Index (kleine tief gestellte Zahl am Elementsymbol).
2. einem stöchiometrischen Koeffizienten (große Zahl vor einer chemischen Formel).

4 Li + 1O2 → 2 Li2O

**Index; gibt die Anzahl der Li-Atome im Stoff an.**

Stöchiometrischer Koeffizient

Stöchiometrischer Koeffizient

Stöchiometrischer Koeffizient: 1 wird i. d. R. weggelassen

Index; gibt die Anzahl der O-Atome im Molekül an.

Um zu erlernen, wie man eine Reaktionsgleichung richtig aufstellt, erfordert es 4 Schritte die nacheinander erledigt werden müssen. Das jeweils Erledigte muss für den folgenden Schritt übertragen werden:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Aufstellen einer Wortgleichung | Calcium + Sauerstoff → Calciumoxid |
| 1. Die chemischen Formeln der Edukte aus dem PSE abschreiben; Elemente, die als zweiatomige Moleküle vorkommen mit entsprechendem Index versehen. Später nie wieder verändern. Deshalb jeweils einen Kasten zeichnen. | Ca + O2 Calciumoxid |
| 1. Für das Produkt die chemische Formel mit Hilfe der „Wertigkeit“ aufstellen (siehe Station 1) | Ca + O2 CaO |
| 1. Prüfen Sie, ob die Zahl der gleichartigen Atome links und rechts vom Reaktionspfeil gleich ist. Wenn nicht, dann multiplizieren Sie die chemische Formel im Kasten mit einem stöchiometrischen Koeffizienten.  Hinweis: Mit diesem Schritt erfüllen Sie das Gesetz zur Erhaltung der Masse. | 2 Ca + O2 2 CaO |

Einfache Reaktionsgleichungen aufstellen

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Aufstellen einer Wortgleichung | Natrium + Chlor(gas) → Natriumchlorid |
| 1. Die chemischen Formeln der Edukte aus dem PSE abschreiben; Elemente, die als zweiatomige Moleküle vorkommen mit entsprechendem Index versehen. Später nie wieder verändern. Deshalb jeweils einen Kasten zeichnen. | Na + Cl2 Natriumchlorid |
| 1. Für das Produkt die chemische Formel mit Hilfe der „Wertigkeit“ aufstellen (siehe Station 1) | Na + Cl2 NaCl |
| 1. Prüfen Sie, ob die Zahl der gleichartigen Atome links und rechts vom Reaktionspfeil gleich ist. Wenn nicht, dann multiplizieren Sie die chemische Formel im Kasten mit einem stöchiometrischen Koeffizienten.  Hinweis: Mit diesem Schritt erfüllen Sie das Gesetz zur Erhaltung der Masse. | 2 Na + Cl2 2 NaCl |

Stellen Sie nun selbständig folgende Reaktionsgleichung auf:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Aufstellen einer Wortgleichung | Kalium + Sauerstoff → |
| 1. Die chemischen Formeln der **Edukte** aus dem PSE **abschreiben**; Elemente, die als zweiatomige Moleküle vorkommen mit entsprechendem Index versehen. Später nie wieder verändern. Deshalb jeweils einen Kasten zeichnen. |  |
| 1. Für das **Produkt** die chemische Formel mit Hilfe der „Wertigkeit“ aufstellen (siehe Station 1) |  |
| 1. Prüfen Sie, ob die Zahl der gleichartigen Atome links und rechts vom Reaktionspfeil gleich ist. **Wenn nicht**, dann multiplizieren Sie die chemische Formel im Kasten mit einem **stöchiometrischen Koeffizienten**.  Hinweis: Mit diesem Schritt erfüllen Sie das Gesetz zur Erhaltung der Masse. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Aufstellen einer Wortgleichung | Aluminium + Fluor → |
| 1. Die chemischen Formeln der **Edukte** aus dem PSE **abschreiben**; Elemente, die als zweiatomige Moleküle vorkommen mit entsprechendem Index versehen. Später nie wieder verändern. Deshalb jeweils einen Kasten zeichnen. |  |
| 1. Für das **Produkt** die chemische Formel mit Hilfe der „Wertigkeit“ aufstellen (siehe Station 1) |  |
| 1. Prüfen Sie, ob die Zahl der gleichartigen Atome links und rechts vom Reaktionspfeil gleich ist. **Wenn nicht**, dann multiplizieren Sie die chemische Formel im Kasten mit einem **stöchiometrischen Koeffizienten**.  Hinweis: Mit diesem Schritt erfüllen Sie das Gesetz zur Erhaltung der Masse. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Aufstellen einer Wortgleichung | Aluminium + Sauerstoff → |
| 1. Die chemischen Formeln der **Edukte** aus dem PSE **abschreiben**; Elemente, die als zweiatomige Moleküle vorkommen mit entsprechendem Index versehen. Später nie wieder verändern. Deshalb jeweils einen Kasten zeichnen. |  |
| 1. Für das **Produkt** die chemische Formel mit Hilfe der „Wertigkeit“ aufstellen (siehe Station 1) |  |
| 1. Prüfen Sie, ob die Zahl der gleichartigen Atome links und rechts vom Reaktionspfeil gleich ist. **Wenn nicht**, dann multiplizieren Sie die chemische Formel im Kasten mit einem **stöchiometrischen Koeffizienten**.  Hinweis: Mit diesem Schritt erfüllen Sie das Gesetz zur Erhaltung der Masse. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Aufstellen einer Wortgleichung | Natrium + Schwefel → |
| 1. Die chemischen Formeln der **Edukte** aus dem PSE **abschreiben**; Elemente, die als zweiatomige Moleküle vorkommen mit entsprechendem Index versehen. Später nie wieder verändern. Deshalb jeweils einen Kasten zeichnen. |  |
| 1. Für das **Produkt** die chemische Formel mit Hilfe der „Wertigkeit“ aufstellen (siehe Station 1) |  |
| 1. Prüfen Sie, ob die Zahl der gleichartigen Atome links und rechts vom Reaktionspfeil gleich ist. **Wenn nicht**, dann multiplizieren Sie die chemische Formel im Kasten mit einem **stöchiometrischen Koeffizienten**.  Hinweis: Mit diesem Schritt erfüllen Sie das Gesetz zur Erhaltung der Masse. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Aufstellen einer Wortgleichung | Natrium + Stickstoff → |
| 1. Die chemischen Formeln der **Edukte** aus dem PSE **abschreiben**; Elemente, die als zweiatomige Moleküle vorkommen mit entsprechendem Index versehen. Später nie wieder verändern. Deshalb jeweils einen Kasten zeichnen. |  |
| 1. Für das **Produkt** die chemische Formel mit Hilfe der „Wertigkeit“ aufstellen (siehe Station 1) |  |
| 1. Prüfen Sie, ob die Zahl der gleichartigen Atome links und rechts vom Reaktionspfeil gleich ist. **Wenn nicht**, dann multiplizieren Sie die chemische Formel im Kasten mit einem **stöchiometrischen Koeffizienten**. Hinweis: Mit diesem Schritt erfüllen Sie das Gesetz zur Erhaltung der Masse. |  |