Du hast bestimmt schon Mal gebacken, z. B. Muffins oder Weihnachtsplätzchen. Dafür befolgt man ein bestimmtes Rezept, das die benötigten Mengen der verschiedenen Zutaten angibt. Falls man die Menge von einer Zutat falsch abmisst, dann misslingt das Gebäck. Es ist also wichtig die angegebenen Mengen aller Zutaten einzuhalten.

Das gleiche gilt für chemische Reaktionsgleichungen.

Da bei einer chemischen Reaktion Stoffe umgewandelt werden, indem ihre Atome neu gruppiert werden zu neuen Stoffen, muss die Anzahl aller Atome einer Sorte in den Ausgangsstoffen (EDUKTE) gleich sein zu der in den Endstoffen (PRODUKTE).

Aufgabe:

Gegeben sind vorläufige Reaktionsgleichungen, die die reagierenden Edukte und die entstehenden Produkte angeben.

Du musst für jedes Elemente die Anzahl der Atome in den Edukten mit der Anzahl derselben Atome in den Produkten ausgleichen, indem Du die jeweiligen Mengen durch entsprechende Koeffizienten (= ganze Zahlen) angleichst.

Beispiel:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Vorläufige Gleichung: Anzahl der Atome der beteiligten Elemente vor und nach der Reaktion | Mg + O2 → MgO  davor: danach:  Mg: 1 Mg: 1  O: 2 O: 1 |
| 1. Anpassen der Atomanzahl vom Element „O“ mit passendem Koeffizienten (fett markiert) Anzahl der Atome der beteiligten Elemente vor und nach der Reaktion jetzt | Mg + O2 → 2 MgO  davor: danach:  Mg: 1 Mg: 2  O: 2 O: 2 |
| 1. Anpassen der Atomanzahl vom Element „Mg“ mit passendem Koeffizienten (unterstrichen) Anzahl der Atome der beteiligten Elemente vor und nach der Reaktion ist ausgeglichen | 2 Mg + O2 → 2 MgO  davor: danach:  Mg: 2 Mg: 2  O: 2 O: 2 |
| Ausgeglichene Reaktionsgleichung: | 2 Mg + O2 → 2 MgO |

Übungen: Bei Bedarf die Reaktionsgleichung mit passenden Koeffizienten ausgleichen

Leicht

1. C + O2 CO2
2. C + O2 CO
3. H2 + O2 H2O
4. Cu + O2 Cu2O
5. N2 + H2 NH3
6. Al + O2 Al2O3
7. CO + H2O CO2 + H2

Mittel

1. H2O2 H2O + O2
2. Cu2S + Cu2O Cu + SO2
3. Mg + HCl MgCl2 + H2
4. SO2 + H2S H2O + S
5. Fe2O3 + H2 Fe + H2O
6. Ca + H2O Ca(OH)2 + H2
7. Al + HCl AlCl3 + H2

Schwer

1. Al(OH)3 + HCl AlCl3 + H2O
2. Fe3O4 + Al Fe + Al2O3
3. KOH + H2SO4 K2SO4 + H2O
4. H3PO4 + Ca(OH)2 Ca3(PO4)2 + H2O
5. H3PO4 + Li Li3PO4 + H2
6. NH3 + O2 NO + H2O
7. Cu + HNO3 CuO+ H2O + NO

Lösungen

1. **Leicht**
2. C + O2 CO2
3. 2 C + O2 2 CO
4. 2 H2 + O2 2 H2O
5. 4 Cu + O2 2 Cu2O
6. N2 + 3 H2 2 NH3
7. 4 Al + 3 O2 2 Al2O3
8. CO + H2O CO2 + H2
9. **Mittel**
10. 2 H2O2 2 H2O + O2
11. Cu2S + 2 Cu2O 6 Cu + SO2
12. Mg + 2 HCl MgCl2 + H2
13. SO2 + 2 H2S 2 H2O + 3 S
14. Fe2O3 + 3 H2 2 Fe + 3 H2O
15. Ca + 2 H2O Ca(OH)2 + H2
16. 2 Al + 6 HCl 2 AlCl3 + 3 H2
17. **Schwer**
18. Al(OH)3 + 3 HCl AlCl3 + 3 H2O
19. 3 Fe3O4 + 8 Al 9 Fe + 4 Al2O3
20. 2 KOH + H2SO4 K2SO4 + 2 H2O
21. 2 H3PO4 + 3 Ca(OH)2 Ca3(PO4)2 + 6 H2O
22. 2 H3PO4 + 6 Li 2 Li3PO4 + 3 H2
23. 4 NH3 + 5 O2 4 NO + 6 H2O
24. 3 Cu + 2 HNO3 3 CuO+ H2O + 2 NO