

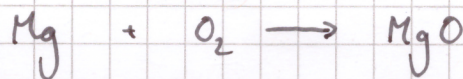
CHEMISCHES RECHNEN

In allen chemischen Reaktionen gilt ein festes Stoffmengenverhältnis. Daraus ergibt sich auch ein festes Massenverhältnis, das man für beliebige Berechnungen nutzen kann!

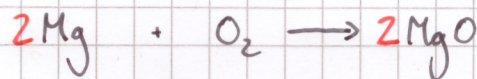
© PEWS 2021

Ein Beispiel: Wie viel Magnesiumoxid entsteht, wenn man 10g Magnesium verbrennt?

1. Schritt: Reaktionsgleichung aufstellen

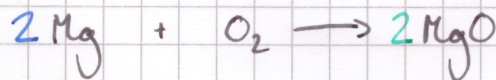


2. Schritt: Reaktionsgleichung ausgleichen



LEGO-Modell
wiederholen

3. Schritt: Aus dem Stoffmengenverhältnis das Massenverhältnis berechnen



Dazu
Formel:

$$m = n \cdot M$$

$$\frac{n(\text{MgO})}{n(\text{Mg})} = \frac{2 \text{ mol}}{2 \text{ mol}} \Rightarrow \frac{m(\text{MgO})}{m(\text{Mg})} = \frac{2 \text{ mol} \cdot 40 \text{ g/mol}}{2 \text{ mol} \cdot 24 \text{ g/mol}}$$

* Das berechnete Massenverhältnis $\frac{m(\text{MgO})}{m(\text{Mg})} = \frac{80 \text{ g}}{48 \text{ g}}$

Kann man nun dazu nutzen, beliebige Massenverhältnisse für diese Reaktion zu berechnen. Dazu nutzt man den Dreisatz.

4. Schritt: Dreisatz für gegebene Massen auf Aufgabe aufstellen.

* Tipp: Die Masse der gesuchten Größe in den Zähler schreiben.

$$\frac{m(\text{MgO})}{m(\text{Mg})} = \frac{80\text{g}}{48\text{g}} = \frac{?}{10\text{g}}$$



Dreisatz wiederholen

5. Schritt: Dreisatz umstellen und ausrechnen

$$\frac{80\text{g}}{48\text{g}} = \frac{x}{10\text{g}} \quad | \cdot 10\text{g}$$



Für eine korrekte Formelschreibweise ersetzen wir das "?" mit einem "x"

$$\Leftrightarrow \frac{80\text{g} \cdot 10\text{g}}{48\text{g}} = x \quad | \text{Einheiten kürzen}$$

$$\Leftrightarrow x = \underline{\underline{16,67\text{g}}}$$



Eigentlich ist $x = 16,66\text{g}$.

Wir runden das Ergebnis!

Antwortsatz: Bei der Verbrennung von 10g Magnesium entstehen 16,67g Magnesiumoxid.

* Man kann nun auch noch eine Probe machen. Da es ein Verhältnis ist, sollte bei dem Brüchen immer der gleiche Dezimalbruch herauskommen.

$$\begin{aligned} \text{Probe: } \frac{80\text{g}}{48\text{g}} &= \frac{16,67\text{g}}{10\text{g}} \\ \underline{\underline{1,66}} &= \underline{\underline{1,667}} \end{aligned}$$

Das Ergebnis aus der obigen Berechnung stimmt also!