

Übungsaufgabe

In einem Experiment erhält man aus 2,33g Eisen und 1g Sauerstoff 3,33g Eisenoxid. Berechne Massenverhältnis, Anzahlverhältnis und die Verhältnisformel von Eisenoxid. (S. 101 Nr. 7)

Reaktions- schema	Eisen + Sauerstoff \longrightarrow Eisenoxid		
Masse der Stoffportionen in g	2,33g	1g	Massenverhältnis: $\frac{m(\text{Fe} - \text{Portion})}{m(\text{O} - \text{Portion})}$
Berechnung Massenverhältnis: $\frac{m(\text{Fe} - \text{Portion})}{m(\text{O} - \text{Portion})} = \frac{2,33 \text{ g}}{1 \text{ g}} \approx \frac{7}{3}$ <p>Eisen reagiert mit Sauerstoff im Massenverhältnis 7:3.</p>			
Masse <i>m</i> eines Atoms in u:	55,85 u	15,99 u	Im Periodensystem nachschauen!
Masse <i>m</i> eines Atoms in g:	$\frac{55,85}{6 \cdot 10^{23}} \text{ g}$	$\frac{15,99}{6 \cdot 10^{23}} \text{ g}$	Umrechnen von Unit in Gramm
Anzahl <i>N</i> aller Atome in der Stoffportion	$N(\text{Fe-Atome}) = \frac{2,33 \text{ g}}{55,85 \text{ u}} = \frac{2,33 \text{ g}}{\frac{55,85}{6 \cdot 10^{23}} \text{ g}} = 2,5 \cdot 10^{22}$	$N(\text{O-Atome}) = \frac{1 \text{ g}}{15,99 \text{ u}} = \frac{1 \text{ g}}{\frac{15,99}{6 \cdot 10^{23}} \text{ g}} = 3,7 \cdot 10^{22}$	Anzahlverhältnis: $\frac{N(\text{O} - \text{Atome})}{N(\text{Fe} - \text{Atome})}$
Berechnung Anzahlverhältnis: $\frac{N(\text{O} - \text{Atome})}{N(\text{Fe} - \text{Atome})} = \frac{3,7 \cdot 10^{22}}{2,5 \cdot 10^{22}} = \frac{1,5}{1} \approx \frac{3}{2}$ <p>Oder:</p> $\frac{N(\text{Fe} - \text{Atome})}{N(\text{O} - \text{Atome})} = \frac{2,5 \cdot 10^{22}}{3,7 \cdot 10^{22}} = \frac{0,7}{1} \approx \frac{2}{3}$ <p>Das Anzahlverhältnis von Sauerstoff- und Eisenatomen beträgt 3 : 2.</p> <p>Verhältnisformel: Fe_2O_3</p>			