

Aufstellen von Formeln

- | | | | |
|---|-----|-------------------------|-----|
| 1. Ermitteln der Elementsymbole der Verbindung z.B. Aluminiumoxid | Al | | O |
| 2. Feststellen der "Oxidationszahl" der beteiligten Elemente | 3 | | 2 |
| 3. Ermitteln des kleinsten gemeinsamen Vielfachen der Zahlen | | 6 | |
| 4. Feststellen, wie oft die Oxidationszahl im kgV enthalten ist | 2 x | | 3 x |
| 5. Aufschreiben der Formel mit der Zahl aus Reihe 4 als Index | | Al_2O_3 | |

Einrichten von Reaktionsgleichungen (nach dem "Kappenberg'schen Idiotenschema")

Hier wird eine Vorgehensweise vorgestellt, die es selbst "Uneinsichtigen" erlaubt, stöchiometrische Aufgaben "blind" zu lösen. Wichtig: **Alles** muss immer **an der richtigen Stelle** und **untereinander** aufgeschrieben werden.

- | | | | | | | | |
|---|----------|---|-------------|------------------------|------|---|-------------------|
| 1. NR Schreiben der " Namensreaktion " | Bleioxid | + | Kohlenstoff | "gibt" | Blei | + | Kohlenstoffdioxid |
| 2. FR Übersetzen der Namen in Formeln
(Formelreaktion) | PbO | + | C | ->> | Pb | + | CO ₂ |
| 3. "Erweitern" (nur Zahlen davor!) bis die Zahl der Atome auf beiden Seiten gleich ist | 2 | | 1 | | 2 | | 1 |
| 4. RG Die " Reaktionsgleichung " ist jetzt eingerichtet. | 2 PbO | + | C | →
(=) | 2 Pb | + | CO ₂ |

Berechnen von Aufgaben zu chemischen Mengenverhältnissen.

Aufgabe 1: Wie viel Gramm Blei kann man aus 10 g Bleioxid mit Hilfe von Kohlenstoff gewinnen? Dazu führt man zunächst die Schritte 1- 4 siehe oben durch und schreibt die Aufgabe als Zeile 5

Achtung: Frage und Zahlen unter die jeweiligen Stoffe schreiben!

- | | | | | | | | |
|---|----------------|-------------------------------|---|------------------------|-----------|---------------------------------|-----------------|
| 4. RG "Reaktionsgleichung" | 2 PbO | + | C | →
(=) | 2 Pb | + | CO ₂ |
| 5. Aufgabe | 10 | $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ | | | x | $\frac{\text{(g)}}{\text{mol}}$ | |
| 6. MG (molare Größen) von Zeile 4
(g unter g) Massen für PbO und Pb | 2 · (207,2+16) | $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ | | | 2 · 207,2 | $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ | |

7. Nun wird zwischen Zeilen 5 und 6 Bruchstriche gezogen und ein Gleichheitszeichen eingeführt. Hier wird es der Übersicht halber noch einmal hingeschrieben:

$$\frac{10 \text{ g}}{2 \cdot (207,2 + 16) \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = \frac{x}{2 \cdot 207,2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}$$

8. Umformen (Auflösen nach x) und Ausrechnen der Verhältnisgleichung mit Maßeinheiten:

$$x = \frac{10 \text{ g} \cdot 2 \cdot 207,2 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{2 \cdot (207,2 + 16) \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 9,28 \text{ g}$$

Aufgabe 2: Wie viel Liter Kohlenstoffdioxid entstehen bei der Reduktion von 10 g Bleioxid mit Hilfe von Kohlenstoff? Für das molare Volumen werden bei Raumbedingungen 24,2 L eingesetzt.

Hier muss alles unter Bleioxid bzw. Kohlenstoffdioxid geschrieben werden!

- | | | | | | | | |
|---|----------------|-------------------------------|-----|------------------------|----------|---------------------------------|-------------------|
| 4. RG "Reaktionsgleichung" | 2 PbO | + | 1 C | →
(=) | 2 Pb | + | 1 CO ₂ |
| 5. Aufgabe | 10 | $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ | | | x | $\frac{\text{(L)}}{\text{mol}}$ | |
| 6. MG molare Größen von Zeile 4
(g unter g) Massen für PbO
(L unter L) Volumen für Kohlenstoffdioxid | 2 · (207,2+16) | $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ | | | 1 · 24,2 | $\frac{\text{L}}{\text{mol}}$ | |
| 7. Bruchstriche zwischen Zeilen 5 und 6
(muss man nicht neu hinschreiben) | 10g | $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ | | | x | $\frac{\text{L}}{\text{mol}}$ | |

8. Umformen (Auflösen nach x) und Ausrechnen der Verhältnisgleichung mit Maßeinheiten:

$$x = \frac{10 \text{ g} \cdot 24,2 \frac{\text{L}}{\text{mol}}}{2 \cdot (207,2 + 16) \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 0,54 \text{ L}$$