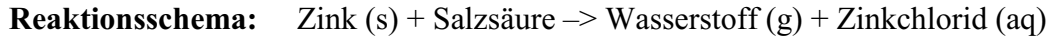


Übungsaufgaben zum Thema: „In welchen Massenverhältnissen verbinden sich Atome?“

Aufgabe 1: V1 aus dem Arbeitsblatt „In welchen Massenverhältnissen verbinden sich Atome“ wird mit **Zink** statt mit Magnesium durchgeführt. Dabei ergeben sich die folgenden **Messergebnisse**, dargestellt in der Tabelle.



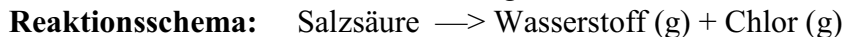
Arbeitsaufträge:

Aufgabe 1:

- Berechne für jede Versuchsgruppe die **Masse** der entstandenen Stoffportion Wasserstoffgas aus dem **Volumen V** und der **Dichte** ρ nach der Formel $m = V \cdot \rho$ und trage die Werte in die Tabelle ein.
- Berechne das **Massenverhältnis** $m(\text{Wasserstoff}) : m(\text{Zink})$ aus den **Mittelwerten (MW)**! Das Ergebnis muss **$m(\text{Wasserstoff}) : m(\text{Zink}) = 1 : \underline{\hspace{2cm}}$** heißen! Da Wasserstoff das leichteste Element ist, das es gibt, nimmt man sinnvollerweise ihn als Bezugselement.
- Übertrage die Werte aller Gruppen in ein **Diagramm** (auf Millimeter-Papier). Auf der **x-Achse** wird die Masse der Zinkportion $m(\text{Zink})$ in [g] aufgetragen, die **linke (1.) y-Achse** stellt die Masse der Wasserstoffportion $m(\text{Wasserstoff})$ in [g] dar, die **rechte (2.) y-Achse** das Volumen Wasserstoffgas $V(\text{Wasserstoff})$ in [ml]. Die Achsen müssen entsprechend skaliert und mit Einheiten versehen werden! Das Diagramm trägt auch eine **Überschrift**: Welche findest du sinnvoll?

| Gruppe | m(Zink) [g] | V(Wasserstoff) [ml] | m(Wasserstoff) [g] |
|-----------|----------------|------------------------|-----------------------|
| 1 | 0,244 | 89,0 | $7,387 \cdot 10^{-3}$ |
| 2 | 0,230 | 85,0 | |
| 3 | 0,210 | 75,0 | |
| 4 | 0,189 | 69,5 | |
| 5 | 0,135 | 49,5 | |
| 6 | 0,267 | 98,0 | |
| 7 | 0,130 | 49,0 | |
| 8 | 0,180 | 66,0 | |
| MW | | | |

Aufgabe 2: V2 aus dem Arbeitsblatt „In welchen Massenverhältnissen verbinden sich Atome“ wird mit **halbkonzentrierter Salzsäure** statt mit Wasser durchgeführt. Hier entstehen Wasserstoffgas und Chlorgas.



Dabei ergeben sich folgende **Messergebnisse**, enthalten in der Tabelle.

Arbeitsaufträge:

- Berechne für jede Versuchsgruppe die **Masse** der entstandenen Wasserstoff- und Chlorgasportionen aus dem **Volumen V** und der **Dichte** ρ und trage die Werte in die Tabelle ein.
- Berechne das **Massenverhältnis** $m(\text{Wasserstoff}) : m(\text{Chlor})$ aus den **Mittelwerten (MW)**! Das Ergebnis muss **$m(\text{Wasserstoff}) : m(\text{Chlor}) = 1 : \underline{\hspace{2cm}}$** heißen!
- Übertrage die Werte aller Gruppen in ein **Diagramm** (auf einem Millimeter-Papier). Auf der **x-Achse** wird die Masse der Wasserstoffportion $m(\text{Wasserstoff})$ in [g] aufgetragen, die **linke (1.) y-Achse** stellt die Masse der Chlorportion $m(\text{Chlor})$ [g] dar. Die Achsen müssen entsprechend skaliert und mit Einheiten versehen werden! Das Diagramm trägt auch eine **Überschrift**: Welche findest du sinnvoll?

| Gruppe | V(Wasserst.) [ml] | V(Chlor) [ml] | m(Wasserst.) [g] | m(Chlor) [g] |
|-----------|----------------------|------------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | 10 | 11 | $0,83 \cdot 10^{-3}$ | $3,245 \cdot 10^{-2}$ |
| 2 | 17 | 16,5 | | |
| 3 | 33 | 32 | | |
| 4 | 25 | 24 | | |
| 5 | 21 | 21,5 | | |
| 6 | 15 | 15 | | |
| 7 | 28 | 29 | | |
| 8 | 34 | 32 | | |
| MW | | | | |

- Welche Aussagen und Ergebnisse aus den Tabellen und Graphiken sind beiden Versuchen gemeinsam?

Zusatzinformationen: $\rho(\text{Wasserstoff}) = 0,083 \text{ g/l}$; $\rho(\text{Chlor}) = 2,95 \text{ g/l}$;

Zur exponentiellen Schreibweise: Bei V1, Gruppe 1 kommt heraus: $m = 0,083 \text{ g/l} \cdot 0,089 \text{ l} = 0,007387 \text{ g} = 7,387 \cdot 10^{-3} \text{ g}$. Im Taschenrechner erscheint dieser Wert als $7,987^{-03}$, soll heißen: $7,387 \cdot 1/1000$.