

Übungsbeispiele zur Bestimmung der Geschwindigkeitskonstanten bei der Reaktion von Magnesium mit Ameisensäure, Essigsäure oder Salzsäure

Beispiel 1:

Arbeitsaufträge:

1. Erstelle als erstes ein entsprechendes Volumen-Zeit-Diagramm.
2. Berechne aus den Volumina Wasserstoff $V(\text{H}_2)$ die entsprechenden Stoffmengen Wasserstoff $n(\text{H}_2)$ mit $V_{\text{mn}} = 24 \text{ l/mol}$.
3. Erstelle aus 5 selbstgewählten Wertepaaren im inneren 4/5-Bereich des Diagramms die entsprechenden Differenzenwerte und Differenzenquotienten $\Delta n(\text{H}_2)$, Δt , und zuletzt $\Delta n(\text{H}_2)/\Delta t$ und trage diese Werte in ein Diagramm ein. Auf der x-Achse sind die zu den $\Delta n(\text{H}_2)/\Delta t$ gehörenden $n(\text{H}_2)$ -Werte abzutragen.
4. Verbinde die Punkte, die annähernd auf einer Geraden liegen, manuell und graphisch nach der Methode der "graphischen Interpolation".
5. Bestimme die Steigung dieser Regressionsgeraden als $\Delta y/\Delta x$ -Wert.
6. Bei Fragen studiere nochmals genau das Anleitungsblatt "Wie bestimmt man eine Geschwindigkeitskonstante?"

| V [ml] | t [s] |
|--------|-------|
| 0 | 0 |
| 30 | 10 |
| 49 | 20 |
| 63 | 30 |
| 72,5 | 40 |
| 81 | 50 |
| 86 | 60 |
| 91,5 | 70 |
| 95,5 | 80 |

Beispiel 2:

Arbeitsaufträge:

1. Erstelle als erstes ein entsprechendes Volumen-Zeit-Diagramm.
2. Berechne aus den Volumina Wasserstoff $V(\text{H}_2)$ die entsprechenden Stoffmengen Wasserstoff $n(\text{H}_2)$ mit $V_{\text{mn}} = 24 \text{ l/mol}$.
3. Erstelle aus 5 selbstgewählten Wertepaaren im inneren 4/5-Bereich des Diagramms die entsprechenden Differenzenwerte und Differenzenquotienten $\Delta n(\text{H}_2)$, Δt , und zuletzt $\Delta n(\text{H}_2)/\Delta t$ und trage diese Werte in ein Diagramm ein. Auf der x-Achse sind die zu den $\Delta n(\text{H}_2)/\Delta t$ gehörenden $n(\text{H}_2)$ -Werte abzutragen.
4. Verbinde die Punkte, die annähernd auf einer Geraden liegen, manuell und graphisch nach der Methode der "graphischen Interpolation".
5. Bestimme die Steigung dieser Regressionsgeraden als $\Delta y/\Delta x$ -Wert.
6. Bei Fragen studiere nochmals genau das Anleitungsblatt "Wie bestimmt man eine Geschwindigkeitskonstante?"

| V [ml] | t [s] |
|--------|-------|
| 0 | 0 |
| 30 | 15 |
| 54 | 30 |
| 74 | 45 |
| 84 | 60 |
| 91 | 75 |
| 94 | 90 |
| 96 | 105 |
| 97 | 120 |
| 98 | 135 |
| 98 | 150 |
| 99 | 165 |