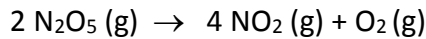


Besprechung am 02.05.2019 17 Uhr

## Übungsblatt 2

### 1) Zersetzung von $\text{N}_2\text{O}_5$

Die Zersetzung von  $\text{N}_2\text{O}_5$  bei  $25^\circ\text{C}$  nach der Reaktion

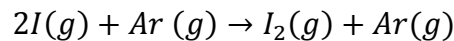


folgt einem Zerfallsgesetz 1. Ordnung mit einer Geschwindigkeitskonstante von  $3,38 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ .

- Stellen Sie die kinetische Differentialgleichung der Zersetzungsreaktion von  $\text{N}_2\text{O}_5$  auf.
- Lösen Sie die Differentialgleichung für eine beliebige Ausgangskonzentration  $[\text{N}_2\text{O}_5]_0$ .
- Nach wie viel Stunden ist die Hälfte von  $\text{N}_2\text{O}_5$  verbraucht?
- Zeigen Sie, dass für eine Reaktion n-ter Ordnung in A der Ausdruck für die Halbwertszeit  $t^{1/2}$  gegeben ist durch:  $t^{1/2} \sim 1/[\text{A}_0]^{n-1}$  für  $n \neq 1$ .

### 2) Methoden der Anfangsgeschwindigkeiten

Die Rekombination von Iod in der Gasphase in Anwesenheit von Argon



wurde mit Hilfe der Methode der Anfangsgeschwindigkeiten untersucht. Dabei wurden folgende Anfangsgeschwindigkeiten ermittelt.

	Versuchsreihe		
	1	2	3
$c_0(\text{I}) [10^{-4} \text{ mol/L}]$	7	7	3
$c_0(\text{Ar}) [\text{mmol/L}]$	1	0,2	0,2
$v_0 [\text{mol}/(\text{Ls})]$	4,40	0,80	0,15

- Bestimmen Sie die Gesamtordnung und die partiellen Ordnungen der Reaktion.
- Wie lautet das Geschwindigkeitsgesetz?

*Hinweis:* Nehmen Sie an, dass die Reaktionsordnungen ganzzahlig sind.

*Besprechung am 02.05.2019 17 Uhr*

### **3) Reaktion 2. Ordnung**

Eine Gasreaktion  $2 A \rightarrow B$  ist 2. Ordnung in A und verläuft in einem Gefäß mit konstantem Volumen und konstanter Temperatur mit einer Halbwertszeit  $t_{1/2}$  von 1 Stunde. Der Ausgangsdruck  $p_{A,0}$  beträgt 1 bar. Berechnen Sie die Partialdrucke  $p_A$  und  $p_B$ , sowie den Gesamtdruck  $p_{\text{ges}}$

- a) nach 1 Stunde,
- b) für  $t \rightarrow \infty$ .