

3. Übung zur Vorlesung Physikalische Chemie II SS 13

Mathematisch-
Naturwissenschaft-
liche Fakultät

02.05.2013

Institut für Physikalische
Chemie

Prof. Dr. Bernd Tieke

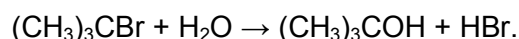
Telefon (0) 221 470 2440
Telefax (0) 221 470 7300
tieke@uni-koeln.de
www.uni-koeln.de/math-nat-fak/
phchem/tieke/index.html

10. Aufgabe:

Die Bildungsgeschwindigkeit von C in der Reaktion $2A + B \rightarrow 2C + 3D$ beträgt $1,0 \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$. Wie groß sind die Reaktionsgeschwindigkeit und die Bildungs- und Verbrauchsgeschwindigkeiten der anderen Reaktionspartner?

11. Aufgabe:

Die folgende Tabelle zeigt experimentelle Ergebnisse für die Reaktion



Bestimmen Sie die Reaktionsordnung, die Geschwindigkeitskonstante und die molare Konzentration des nach 43,8 h noch verbliebenen $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$.

t/h	0	3,15	6,20	10,00	18,30	30,80
$\frac{[(\text{CH}_3)_3\text{CBr}]}{(10^{-2}\text{mol L}^{-1})}$	10,39	8,96	7,76	6,39	3,53	2,07

12. Aufgabe:

Bei $518 \text{ }^\circ\text{C}$ beträgt die Halbwertszeit der Zersetzung von gasförmigem Acetaldehyd (Ethanal) 410 s bei einem Anfangsdruck von 363 Torr und 880 s bei einem Anfangsdruck von 169 Torr. Welche Ordnung besitzt die Reaktion?

13. Aufgabe:

Die Geschwindigkeitskonstante für die Zersetzung einer Substanz bei $30 \text{ }^\circ\text{C}$ beträgt $2,80 \cdot 10^{-3} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ und $1,38 \cdot 10^{-2} \text{ L mol}^{-1} \text{ s}^{-1}$ bei $50 \text{ }^\circ\text{C}$. Berechnen Sie die Arrhenius-Parameter der Reaktion.

14. Aufgabe:

Die Geschwindigkeitskonstante für den Abbau von N_2O_5



habe den Wert $k_1 = 4,8 \cdot 10^{-4} \text{ s}^{-1}$. Bestimmen Sie die Halbwertszeit der Reaktion und den Gesamtdruck bei der Reaktion nach 10 s und 10 min, wenn der Anfangsdruck $p_0 = 500 \text{ mm Hg}$ betrug.