



## 3. Übung zur Vorlesung Physikalische Chemie II SS 13

Mathematisch-  
Naturwissenschaft-  
liche Fakultät

02.05.2013

Institut für Physikalische  
Chemie

### 10. Aufgabe:

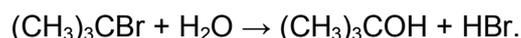
Die Bildungsgeschwindigkeit von C in der Reaktion  $2A + B \rightarrow 2C + 3D$  beträgt  $1,0 \text{ mol L}^{-1}\text{s}^{-1}$ . Wie groß sind die Reaktionsgeschwindigkeit und die Bildungs- und Verbrauchsgeschwindigkeiten der anderen Reaktionspartner?

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

### 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  $\text{N}_2\text{O}_5$



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.