



4. Übung zur Vorlesung Physikalische Chemie II SS 13

16.05.2013

Mathematisch-
Naturwissenschaft-
liche Fakultät

15. Aufgabe:

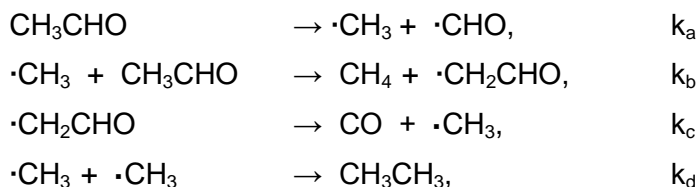
Folgende Geschwindigkeitskonstanten wurden für eine Zersetzungsreaktion erster Ordnung bei verschiedenen Temperaturen bestimmt:

$k/(10^{-3}\text{s}^{-1})$	2.46	45.1	576
$\Theta/^\circ\text{C}$	0	20.0	40.0

Bestimmen Sie die Aktivierungsenergie.

16. Aufgabe:

Für die thermische Zersetzung von Acetaldehyd (Ethanal) wird der folgende Mechanismus vorgeschlagen:



Leiten Sie einen Ausdruck für die Geschwindigkeit des CH_3CHO -Abbaus her.

17. Aufgabe:

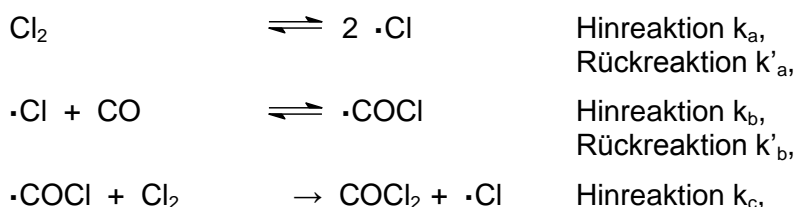
Die photochemische Chlorierung von Chloroform in der Gasphase $\text{CHCl}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CCl}_4 + \text{HCl}$ folgt dem Geschwindigkeitsgesetz

$$d[\text{CCl}_4]/dt = k_{1/2}[\text{Cl}_2]^{1/2} I_a^{1/2}.$$

Formulieren Sie einen Mechanismus, der zumindest für ausreichend hohen Chlor-Druck zu diesem Geschwindigkeitsgesetz führt. Nehmen Sie für den Kettenabbruch $2 \cdot\text{CCl}_3 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{CCl}_4$ an.

18. Aufgabe:

Die Reaktion $\text{Cl}_2 + \text{CO} \rightarrow \text{COCl}_2$ soll nach dem folgenden Mechanismus ablaufen:



Leiten Sie das Geschwindigkeitsgesetz für die Bildung von COCl_2 her und setzen Sie dabei voraus, dass die ersten beiden Schritte schnell sind. Integrieren Sie das Geschwindigkeitsgesetz für den Fall gleicher Anfangskonzentrationen von Cl_2 und CO .

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