

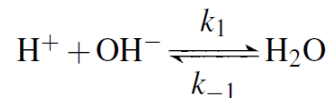
## 5. Übungsblatt zur Vorlesung Physikalische Chemie II - Kinetik und Struktur -

Wintersemester 2014/15

Prof. Dr. K.-H. Gericke, Mathias Piescheck

### Aufgabe 1

Für die Reaktion



ist bei Raumtemperatur  $k_{-1} = 2,7 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$ .

Berechnen Sie die Geschwindigkeitskonstante  $k_1$  und die Gibbs'sche Reaktionsenthalpie  $\Delta G$ .

Hinweis: Der dekadische Logarithmus des Ionenproduktes  $K_w$  des Wasser ist  $-14$ .

### Aufgabe 2

Für eine Reaktion erster Ordnung wurden bei verschiedenen Temperaturen die folgenden Halbwertszeiten  $t_{1/2}$  bestimmt:

$T$ [°C]	25	50	100	200	300	400	500
$t_{1/2}$	16000 h	341 h	45 min	0,62 s	2,65 ms	57 $\mu\text{s}$	3 $\mu\text{s}$

Berechnen Sie daraus den Frequenzfaktor  $A$  und die Aktivierungsenergie  $E_A$ .

### Aufgabe 3

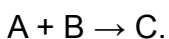
Auf der Rückseite einer Pizzapackung finden Sie folgende Angabe zur Haltbarkeit:

<b>Aufbewahrung zu Hause:</b> Im Kühlschrank (0 °C) 1 Tag *Fach oder Eiswürfelfach (-6 °C) 1 Woche **Fach (-12 °C) 2 Wochen ***Fach oder Tiefkühltruhe (-18 °C) 9 Monate
--

Testen Sie, ob diese Angaben der Arrhenius-Gleichung genügen. Eine der Angaben ist eventuell falsch. Korrigieren Sie diese. Bei welcher Temperatur ließe sich die Pizza 4 Monate lang lagern?

### Aufgabe 4

Berechnen Sie die Geschwindigkeitskonstante  $k_2$  ( $\text{l} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ ) für der Reaktion



Zum Zeitpunkt  $t=0$  sind die Konzentrationen  $[\text{A}]$  und  $[\text{B}]$  gleich 1 mol/l und 1000 mol/l und zum Zeitpunkt  $t=20$  min  $[\text{A}] = 0.4$  mol/L.