

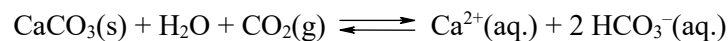
Übungen zur Vorlesung Anorganische und Allgemeine Chemie für BEd-Studierende im Sommersemester 2018

Übungsblatt 10 (5 Aufgaben)

- 1) Betrachten Sie folgendes Gleichgewicht: $2 \text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{SO}_3(\text{g})$
mit $\Delta H^0(298\text{K}) = -96 \text{ kJ/mol}$

Was passiert bei a) Temperaturerhöhung und b) Druckerhöhung?

- 2) Erklären Sie mit Hilfe des unten stehenden Carbonat-Hydrogencarbonat-Gleichgewichts folgende Phänomene



- a) Verkarstung
- b) Bildung von Tropfsteinen
- c) Bildung von Kesselstein im Wasserkocher

- 3) Für die Knallgasreaktion gilt folgendes Gleichgewicht (GGW): $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}$
mit $\Delta H^0(298\text{K}) = -484 \text{ kJ/mol}$

Mischt man Wasserstoff und Sauerstoff bei 20 °C findet keine Reaktion statt. Erst bei höherer Temperatur bildet sich explosionsartig Wasser. Welche der folgenden Aussagen trifft/treffen zu:

- a) Es tritt eine Reaktionshemmung auf, bei 20 °C erfolgt keine Reaktion.
- b) Durch Zugabe eines geeigneten Katalysators kann man das Gleichgewicht nach rechts verschieben.
- c) Das GGW liegt bei 20 °C ganz auf der linken Seite, bei Temperaturerhöhung verschiebt es sich nach rechts.
- d) Bei sehr hohen Temperaturen zerfällt Wasser wieder teilweise in Wasserstoff und Sauerstoff.
- e) Durch Zugabe eines geeigneten Katalysators kann Wasser bereits bei 20 °C gebildet werden.

- 4) In einem Druckreaktor ($V = 15 \text{ l}$) wird PCl_5 auf $T = 300^\circ\text{C}$ erhitzt. Es stellt sich ein Gleichgewicht mit den Stoffmengen 0,42 mol Cl_2 , 0,42 mol PCl_3 und 0,18 mol PCl_5 ein.

- a) Formulieren Sie die Reaktionsgleichung
- b) Wie groß ist die Gleichgewichtskonstante K_c bei 300°C ?

- 5) Ein 1l-Kolben ist mit 1 mol H_2 und 2 mol I_2 bei 448°C gefüllt. Der Wert der Gleichgewichtskonstanten K_c für die Reaktion $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$ ist 50,5. Wie groß sind die Gleichgewichtskonzentrationen von H_2 , I_2 und HI in Mol pro Liter?