



4: Das chemische Gleichgewicht

Lösungen der Übungen

Übung 110.1



Notiere das MWG folgender Reaktionen:



$$a) K = \frac{[\text{HI}]^2}{[\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2]}$$

$$b) K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]}$$

Übung 113.1



Verschiebung des Gleichgewichtes

Bestimme die Richtung der Gleichgewichtsverschiebung durch Druckerhöhung bei der Spaltung von Methan mit Wasserdampf: RGL: $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO} + 3 \text{H}_2$

\uparrow Druck \Rightarrow Verschiebung in Richtung Ausgangsstoffe

Übung 113.2



Verschiebung des Gleichgewichtes

Bestimme die Richtung der Gleichgewichtsverschiebung durch Temperaturerhöhung bei der Verbrennung von Methan! (Exotherme Reaktion)

\uparrow Temperatur \Rightarrow Verschiebung in Richtung Ausgangsstoffe

Übung 113.3



Verschiebung des Gleichgewichtes

Methanol - CH_3OH - wird durch Reaktion zwischen CO und H_2 hergestellt. Die Reaktion ist schwach exotherm und benötigt hohe Aktivierungsenthalpie. Welche Reaktionsbedingungen sind notwendig?

niedrige (mittlere) Temperatur, Katalysator, hoher Druck

Übung 113.4



Fragen zur Gleichgewichtslage

Die Reaktion $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2 \text{HI}$ befindet sich bei einer Temperatur, bei der alle beteiligten Stoffe gasförmig sind, im Gleichgewicht. Das Gefäß ist durch den violetten Ioddampf charakteristisch gefärbt (alle anderen Stoffe sind farblos). Man gibt nun Wasserstoff zu und wartet auf die Neueinstellung des Gleichgewichts. Hat sich die violette Farbe verstärkt oder verringert?

\uparrow Konzentration eines Ausgangsstoffes \Rightarrow Verschiebung in Richtung der Endstoffe \rightarrow Entfärbung

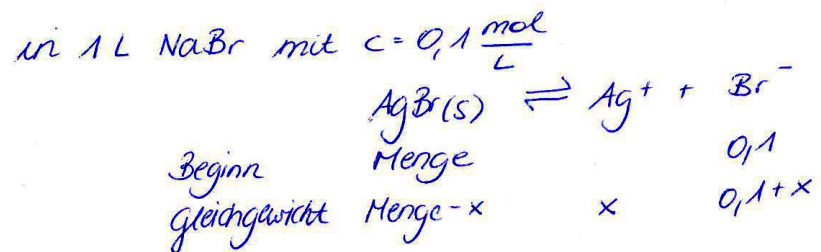
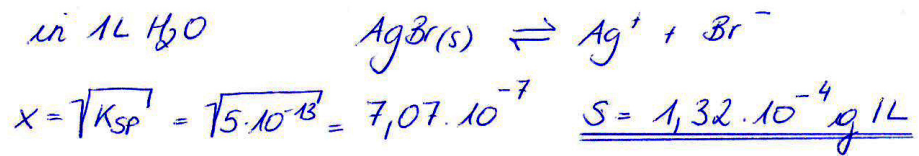


Übung 119.1



Löslichkeit

Berechne die Löslichkeit von Silberbromid in 1 Liter Wasser bzw. in 1 Liter NaBr-Lösung $c = 0,1 \text{ mol/Liter!}$



$$K_{sp} = x \cdot (x + 0,1) \quad \text{da } 0,1 \gg x \Rightarrow 0,1 + x \sim 0,1$$

$$K_{sp} = x \cdot 0,1 \Rightarrow x = 5 \cdot 10^{-12} \quad \underline{\underline{S = 9 \cdot 10^{-10} \text{ g/L}}}$$

