

Übungen zum 11. Seminar zur Vorlesung für Nebenfächler

- 11.1 a) In welchen Modifikationen tritt Sauerstoff elementar auf (mit Lewis Formeln)?
b) Nennen Sie drei Eigenschaften von Ozon.
c) Beschreiben Sie drei Möglichkeiten des Ozonabbaus in der Atmosphäre (mit chemischen Gleichungen).
- 11.2 Wasserstoffperoxid ist eine farblose Flüssigkeit, die sich leicht nach einer Disproportionierungsreaktion zersetzt. Ebenfalls kann Wasserstoffperoxid sowohl als Oxidationsmittel als auch als Reduktionsmittel wirken.
- a) Geben Sie die Disproportionierungsreaktion an.
b) Vervollständigen Sie die folgende Reaktionsgleichung unter Berücksichtigung, dass Wasserstoffperoxid als Oxidationsmittel wirkt.
$$\text{Fe}^{2+} + \quad + \quad + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow$$

c) Vervollständigen Sie die folgende Reaktionsgleichung unter Berücksichtigung, dass Wasserstoffperoxid als Reduktionsmittel wirkt.
$$\text{MnO}_4^- + \quad + \quad + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow$$

d) Wie wird Wasserstoffperoxid in der Technik hergestellt?
- 11.3 Was versteht man unter Allotropie?
- 11.4 a) Nennen Sie zwei Verfahren für die Darstellung von Schwefeldioxid, die bei der Darstellung von Schwefelsäure eine Rolle spielen.
b) Geben Sie für das Kontaktverfahren die relevante Gleichgewichtsreaktion an.
c) Nach welcher Seite verschiebt sich das Gleichgewicht mit steigender Temperatur?
d) Damit dennoch eine hinreichende Ausbeute erzielt werden kann, wird ein Katalysator eingesetzt. Welche Reaktionen laufen dabei ab?
e) Skizzieren Sie die beiden Energieschemata (mit vollständiger Bezeichnung) für die Reaktionen mit und ohne Katalysator.
f) Wie wird das Reaktionsprodukt zu Schwefelsäure umgesetzt (Reaktionsgleichung und Erklärung)?
- 11.5 Bei 25 °C lösen sich 0,00188 g AgCl in 1 l Wasser.
Wie groß ist das Löslichkeitsprodukt von Silberchlorid? ($M(\text{AgCl}) = 143 \text{ g/mol}$)
- 11.6 Das Löslichkeitsprodukt von Silbersulfid beträgt $K_L = 10^{-52} \text{ mol}^3/\text{l}^3$.
Wie groß ist die Silberionenkonzentration einer Suspension dieses Stoffes in Wasser?
- 11.7 Nennen Sie die sieben Kristallsysteme.