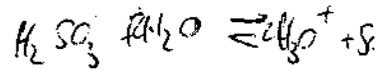


# Vordiplomsklausur im Nebenfach „Anorganische Chemie“ für Physiker

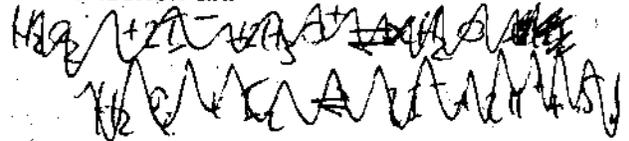
pro Aufgabe 10 Punkte; 55 Punkte waren zum Bestehen erforderlich. Gestellt von Dr. H.-J. Himmel am 04. Dezember 2001.



- Geben Sie jeweils ein Beispiel (mit Reaktionsgleichungen) für
  - die reduzierende Wirkung von Schwefliger Säure, Mangan(II) – Sulfat und Schwefelwasserstoff.
  - die oxidierende Wirkung der Schwefelsäure.  $MnSO_4 + H_2SO_4$

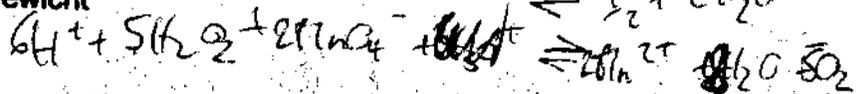
- Warum kann  $H_2O_2$  sowohl als Reduktions- wie auch als Oxidationsmittel wirken? Geben Sie die entsprechenden Gleichungen folgender Reaktionen an:

- $H_2O_2$  mit Iodid
- $H_2O_2$  mit Permanganat in saurer Lösung



- Erklären Sie die folgenden Begriffe:

- Chelatkomplex
- Spinell
- Chromat – Dichromat – Gleichgewicht
- Schrägbeziehung im PSE



- In welchen Oxidationsstufen tritt Eisen auf? Nennen Sie jeweils ein Beispiel für die entsprechenden Verbindungen.

Wie können die Oxidationsstufen ineinander überführt werden?  $H_2O_2 + 2Fe^{2+} + 2H^+ \rightarrow 2Fe^{3+} + 2H_2O$

- Was ist Urotropin? Wozu wird es bei der qualitativen Analyse verwendet? (Ausführlich!) In was zerfällt wässrige Urotropin-Lösung beim Erhitzen?

- Wie ändert sich der pH-Wert bei der Titration einer Säure mit einer Base? Geben Sie zur Verdeutlichung auch eine Titrationskurve an. Welche Indikatoren können verwendet werden (mit Beispiel)?
  - Was bedeuten die Begriffe Äquivalenzpunkt, Neutralpunkt und Endpunkt bei einer Titration?
  - Was versteht man unter einem Puffergemisch (mit Beispiel)?

- Der Chlorid-Gehalt einer Lösung soll quantitativ bestimmt werden. Geben Sie zwei Verfahren an mit den zugrundeliegenden Reaktionsgleichungen, Indikatoren und ihrer Wirkungsweise.

- Was versteht man unter dem Begriff Gitterenergie?
  - Geben Sie je zwei Strukturtypen von AB – bzw. AB<sub>2</sub> – Ionenkristallen an.
  - Geben Sie zu den in b) angegebenen Strukturtypen jeweils Koordinationszahl und Koordinationspolyeder an.

- Wie kann man in einer wässrigen Lösung Barium von Ca<sup>2+</sup> und Sr<sup>2+</sup> abtrennen? Ausführlich und mit Reaktionsgleichungen.

- Welchen pH-Wert muss man einstellen, damit noch 28 mg Fe<sup>3+</sup>-Ionen in einem halben Liter Wasser gelöst bleiben?

{Molmasse(Fe) = 56 g;  $K_L[Fe(OH)_3] = 10^{-36} \text{ mol}^4 \cdot \text{l}^{-4}$ }

