



**Klausur zum Anorganisch-Chemischen Praktikum**

**(2. Sem.) SS 2003**

**Qualitative Analyse**

1. Ihre Analysensubstanz enthält Sulfat-Ionen. Beschreiben Sie die Vorgehensweise, um diese nachzuweisen. Geben Sie Reaktionsgleichungen an! (6)
2. Nennen Sie zwei Bariumnachweise! Geben Sie die Reaktionsgleichungen an! (6)
3. Nennen und beschreiben Sie einen Nitratsnachweis und geben Sie die Reaktionsgleichungen an! (8)
4. Beschreiben Sie eine Vorprobe auf Lithium! (2)
5. Welche Elemente weisen Sie mit der Oxidationsschmelze nach? (3)  
In welchen Oxidationsstufen liegen die Ionen jeweils vor? (3)
6. Das Löslichkeitsprodukt von  $\text{BaSO}_4$  ist  $10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ l}^{-2}$ , das von  $\text{BaCO}_3$  ist  $8 \cdot 10^{-9} \text{ mol}^2 \text{ l}^{-2}$ . Weisen Sie durch eine kleine Rechnung nach, dass es möglich ist,  $\text{SO}_4^{2-}$ -Ionen aus dem Sodauszug nachzuweisen! (8)
7. Wie trennt man  $\text{Ba}^{2+}$  und  $\text{Sr}^{2+}$  im Trennungsgang voneinander? (4)  
Beschreiben Sie die Reaktion, die man sich in diesem Fall zunutze macht, anhand einer Reaktionsgleichung! (4)
8. Nennen Sie zwei Calciumnachweise, davon mindestens eine Fällungsreaktion. Geben Sie für die Fällungsreaktion die Reaktionsgleichungen an! (6)

**Bitte wenden!**

## Quantitative Analyse

1. Formulieren Sie die Gleichung für die Dissoziation von Essigsäure in Wasser und stellen Sie das Massenwirkungsgesetz dafür auf! Wie sieht das Massenwirkungsgesetz aus, wenn Sie die Konzentration der undissoziierten Essigsäure um den dissoziierten Anteil korrigieren? (5)
2. In welchen pH-Bereichen schlagen die Säure/Base-Indikatoren Methylrot ( $K_S = 10^{-5}$ ) und Phenolphthalein ( $K_S = 10^{-9}$ ) um? Sind diese Indikatoren für die Titration von 0.1 mol/l Essigsäure mit 0.1 mol/l Natronlauge geeignet oder nicht? Begründung! (8)
3. Welche pH-Werte haben wässrige Salzsäurelösungen der Konzentrationen  $10^{-2}$  mol/l und  $10^{-8}$  mol/l? Im letzten Fall genügt die Angabe zwischen welchen ganzen Zahlen der pH-Wert liegt. (5)
4. Der Pufferbereich einer schwachen Säure HX liegt zwischen pH 5 und pH 7. Welchen Wert hat die Säuredissoziationskonstante  $K_S$  von HX und warum? (5)
5. Ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) ist eine schwache Base. Die Basendissoziationskonstante ist  $10^{-5}$ . Welchen pH-Wert hat eine 0.1 mol/l Ammoniaklösung? Bei welchem pH-Wert liegt der Äquivalenzpunkt der Titration einer 0.1 mol/l Ammoniaklösung mit 0.1 mol/l Salzsäure? (9)
6. Die Strukturformeln von Titriplex und seinem  $\text{Ca}^{2+}$ -Komplex! (6)
7. Formulieren Sie die Redoxgleichungen einschließlich der zugehörigen Teilgleichungen a) für die Reaktion von  $\text{Fe}^{2+}$  mit  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  und b) für die Reaktion von  $\text{Fe}^{3+}$  mit  $\text{Sn}^{2+}$ ! (8)
8. Die Ionen  $\text{Fe}^{2+}$  und  $\text{Fe}^{3+}$  bilden Komplexe mit dem Phosphat-Ion. Welcher Komplex ist stabiler und warum? (4)

---

Aushang der Klausurergebnisse mit Matrikelnummer: ab Mittwoch, 11. Juni 2003, am schwarzen Brett beim H 46.

**Einsicht in die korrigierten Klausuren:** ausschließlich Mittwoch, 11. Juni 2003, 12.00 Uhr bis 13.00 Uhr im H 47

**Wiederholungsklausur:** Dienstag, 15. Juli 2003, 14.15 Uhr, H 43.