

Prüfung zur Analytischen Chemie

Datum: 19. September 2005

Punktzahl:

Name:

Matrikel-Nummer:

Aufgabe 1)

(20 Punkte)

pH-Wert Berechnungen

- a) Wie groß ist der pH-Wert einer Ammoniaklösung, die 1 mol NH_3 und 1 mol NH_4^+ -Ionen pro Liter Lösung enthält ($\text{p}K_{\text{B}} = 4.75$)

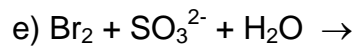
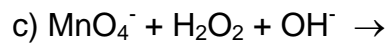
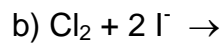
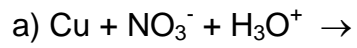
- b) Wie ändert sich der pH-Wert, wenn die Lösung, um den Faktor 10 verdünnt wird?

- c) Welchen pH-Wert hat eine 0.1 M und eine 10^{-8} M HCl-Lösung?

- d) Berechnen Sie den pH-Wert einer Pufferlösungen bestehend aus 7 ml 0.2 M Essigsäure + 13 ml 0.2 M Natriumacetatlösung

Aufgabe 2)**(20 Punkte)**Redoxreaktionen

Vervollständigen Sie die folgenden Redoxgleichungen (Gleichungen vollständig mit ganzzahligen Koeffizienten einrichten)!



Aufgabe 3)**(10 Punkte)**Gravimetrie

- a) Zeichnen Sie die Struktur von Dimethylglyoxim (H_2DMG)!
- b) Welche Art von Komplexen bildet Dimethylglyoxim mit Metallkationen wie Ni^{2+} ?
- c) Geben Sie die Reaktionsgleichung für die Bildung des Fällungsproduktes aus Ni^{2+} und H_2DMG an!

Aufgabe 4)

(10 Punkte)

Volumetrie

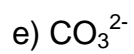
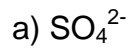
- a) Skizzieren Sie die Titrationskurven $\text{pH} = f(V_{\text{NaOH}})$ für die Titration von 0.1 M HCl bzw. 0.1 M (Essigsäure) HAc mit jeweils 1 M NaOH als Maßlösung und kennzeichnen Sie die Äquivalenzpunkte und den pK_S -Wert von HAc!
- b) Wählen Sie für für die jeweilige Titration einen geeigneten Indikator aus (Begründung angeben)!

Umschlagsbereiche einiger Indikatoren

Thymolblau	1.2 – 2.8
Lackmus	5.0 - 8.0
Phenolphthalein	8.2 – 10.0

Aufgabe 5)**(10 Punkte)**Anionennachweise

Geben Sie jeweils eine charakteristische Nachweisreaktionen (Gleichungen vollständig mit ganzzahligen Koeffizienten einrichten) für folgende Anionen an:



Aufgabe 6)

(10 Punkte)

Kationennachweise

a) Beschreiben Sie die physikalische Grundlage der spektroskopischen Methode der Flammenfärbung zum Nachweis und zur Unterscheidung vieler Metallkationen!

b) Welche Flammenfärbung erwarten Sie bei folgenden Kationen?

Ba²⁺

Sr²⁺

Ca²⁺

Na⁺

Li⁺

c) Welche Störung kann bei dieser Nachweismethode auftreten?

Aufgabe 7)**(10 Punkte)**Kationentrennungsgang

- a) Welche drei Kationen gehören zur Ammoniumcarbonat-Gruppe?
- b) Wie lassen sich diese Kationen nasschemisch trennen und nachweisen?

Aufgabe 8)

(10 Punkte)

Aufschlüsse

- a) Was versteht man unter einem Soda-Pottasche-Aufschluss?
- b) Nennen Sie vier schwerlösliche Salze, die mit diesem Aufschluss in Lösung gebracht werden können!
- c) Welchen Vorteil hat die Verwendung einer Mischung aus Na_2CO_3 (Soda) und K_2CO_3 (Pottasche) gegenüber der Verwendung der reinen Komponenten?