

Name, Vorname:

Studienrichtung:

Matrikel-Nr.:

Datum: 30.01.2009

Zulassungstestat für das Praktikum Anorganische Chemie im WS 2009

1. Ein Puffer-Konzentrat ergibt nach Verdünnung mit Wasser auf exakt 1 l Volumen eine Lösung von pH 8. Wie kann man unter Verwendung desselben Konzentrats eine Lösung von pH 6 erhalten?

3P

2. In der Lösung A steht festes Kupfersulfid (CuS) mit seiner gesättigten Lösung im Gleichgewicht, in der Lösung B Silbersulfid (Ag_2S) mit seiner gesättigten Lösung. Welche der beiden Lösungen A oder B enthält eine höhere Konzentration an den jeweiligen Metallionen? Geben sie die Dimensionen für die beiden L an.

$$L(\text{CuS}) = 10^{-36}$$

$$L(\text{Ag}_2\text{S}) = 10^{-50}$$

7P

3. Um aus einer 0,1 molaren Mg^{2+} -Salzlösung $\text{Mg}(\text{OH})_2$ auszufällen, muss die OH^- Konzentration mindestens 10^{-5} mol/l sein. Bei welchem pH-Wert setzt die $\text{Mg}(\text{OH})_2$ -Fällung ein?

3P

4. Zu 1 Mol Kaliumpermanganat (KMnO_4) wird im Überschuss konzentrierte HCl gegeben, wobei das gesamte KMnO_4 zu Mn^{2+} umgesetzt wird und Chlorid (Cl^-) zu Chlor (Cl_2) oxidiert wird. Welche Menge an Chlorgas (in Litern) wird unter Normalbedingungen (0°C , 1013 hPa) bei vollständigem Umsatz erhalten? (Reaktionsgleichung !)

5 P

5. Zur Gehaltsbestimmung einer Iod-Lösung (I_2) mittels Titration mit Natriumthiosulfat-Lösung ($Na_2S_2O_3$) wird die unbekannte Iod-Lösung auf exakt 100 ml mit Wasser verdünnt. Von der verdünnten Lösung werden nacheinander 3 Proben zu je 20 ml entnommen und jeweils mit der $Na_2S_2O_3$ -Lösung (0,1 mol/l; Faktor $F=1,000$) titriert. Dabei werden bei der 1. Probe 9,8 ml, bei der 2. Probe 10,1 ml und bei der 3. Probe 10,1 ml der $Na_2S_2O_3$ -Lösung bis zum Titrationsendpunkt verbraucht. ($I_2, S_2O_3^{2-} \rightarrow I^-, S_4O_6^{2-}$) Wie groß ist die Menge an Iod in Gramm, die in der ursprünglichen Probe enthalten war? $M(I_2): 254 \text{ g/mol}$

7P

6. Bei der Titration einer H_2SO_4 -Lösung mit einer 0,1 mol/l NaOH mit dem Faktor 0,95 werden 14,5 ml verbraucht. Für die Titration wurden 10 ml aus einem 100 ml Maßkolben entnommen. Berechnen Sie die Menge an H_2SO_4 (in Gramm), die in dem Maßkolben war. $M(H)= 1 \text{ g/mol}$; $M(S)= 32 \text{ g/mol}$; $M(O)= 16 \text{ g/mol}$; $M(Na)= 23 \text{ g/mol}$;

5P

7. Iod disproportioniert in stark alkalischem Medium unter Bildung von I^- und IO_3^- Ionen. Formulieren Sie die Reaktionsgleichung ($I_2, OH^- \rightarrow I^-, IO_3^-, H_2O$).

5P

8. 500 ml HCl (Konzentration 1 mol/l) werden mit Zink (im Überschuss) umgesetzt. Zn reagiert dabei zu Zn^{2+} unter Wasserstoffentwicklung. Der entstehende Wasserstoff wird pneumatisch aufgefangen. Welches Volumen an H_2 kann bei vollständigem Umsatz unter Normalbedingungen ($0^\circ C, 1013 \text{ hPa}$) erhalten werden? (Reaktionsgleichung !)

5P