

Übungen zur Vorlesung Allgemeine Chemie Wintersemester 2018/19

1. Übungsblatt

12.10.2018

Prof. Dr. Eckhard Spohr

Dr. Axel Hoffmann

Dr. Maurice van Gastel

Physikalische und Theoretische Chemie

Universität Duisburg-Essen

1. Gemische

Welche der nachfolgend genannten Gemische sind Gemenge, Suspensionen, Emulsionen, Aerosole oder Lösungen? Welche davon sind homogen?

- a) Trinkfertiger Kaffee ohne Milch
- b) Trinkfertiger Kaffee mit Milch
- c) Messing (Legierung aus Kupfer und Zink)

2. Stofftrennung

Nennen Sie geeignete Verfahren zur Abtrennung der nachfolgend genannten Stoffe:

- a) Natriumhydroxid (fest) aus Natronlauge (Lösung in Wasser)
- b) Festes Silberchlorid nach Ausfällung aus einer Lösung
- c) Methanol (Siedepunkt 65 °C) aus wässriger Lösung

3. Genauigkeit

Bei der mehrmaligen Wägung derselben Probe wurden folgende Werte gemessen: 26,518 g, 26,526 g, 26,504 g, 26,511 g, 26,534 g. Wie groß sind der Mittelwert und die Standardabweichung?

4. Einwaage

Welche Masse muss man einwiegen, um folgende Lösungen herzustellen?

- a) 500,0 mL mit $c(\text{KMnO}_4) = 0,02000 \text{ mol/L}$
- b) 2,000 L mit $c(\text{KOH}) = 1,500 \text{ mol/L}$
- c) 25,00 mL mit $c(\text{BaCl}_2) = 0,2000 \text{ mol/L}$

5. Konzentrationen

Welche Stoffmengenkonzentration haben folgende Lösungen?

- 4,00 g NaOH in 250 mL Lösung
- 13,0 g NaCl in 1,50 L Lösung
- 10,0 g AgNO₃ in 350 mL Lösung
- 94,5 g HNO₃ in 250 mL Lösung
- 6,500 g KMnO₄ in 2,000 L Lösung

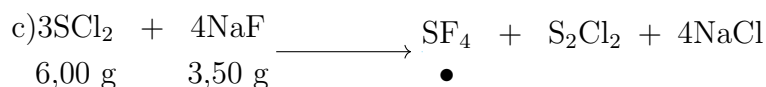
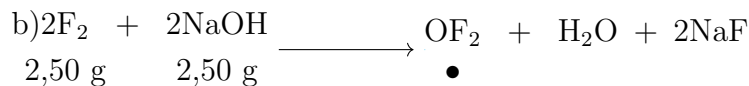
6. Reaktionsgleichungen und Stoffumsätze

Gleichen Sie die folgenden Reaktionsgleichungen aus:

- $\text{Al} + \text{HCl} \longrightarrow \text{AlCl}_3 + \text{H}_2$
- $\text{Cu}_2\text{S} + \text{Cu}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cu} + \text{SO}_2$
- $\text{WC} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{WO}_3 + \text{CO}_2$
- $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 + \text{CH}_4$
- $\text{TiCl}_4 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{TiO}_2 + \text{HCl}$
- $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Ba}_3\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{NH}_3$
- $\text{B}_2\text{O}_3 + \text{C} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{BCl}_3 + \text{CO}$

7. Maximalumsätze

Wie viel Gramm des markierten Produkts können maximal bei der Umsetzung folgender Mengen erhalten werden?



8. Massenanteil

2,50 g eines Gemisches von Natriumchlorid, NaCl (s), und Natriumnitrat, NaNO₃ (s), werden in Wasser gelöst. Zur vollständigen Umsetzung nach



werden 30,0 mL einer Silbernitrat-Lösung mit $c(\text{AgNO}_3) = 0,600 \text{ mol/L}$ benötigt. Wie viel Prozent Massenanteil NaCl enthielt das Gemisch?