

Übungsblatt 1

Übungen zur allgemeinen und anorganischen Chemie

WS 2011/12

Aufgabe 1

Welche Phasenübergänge zwischen welchen Aggregatzuständen kennst du?

Aufgabe 2

Definiere folgende Begriffe und gib jeweils ein Beispiel:

Lösung, Suspension, Gemenge, Legierung, Emulsion, Aerosol

Aufgabe 3

Trenne eine Salatsoße aus folgenden Bestandteilen mit Hilfe geeigneter Methoden.

- Wasser
- Öl
- Salz
- Pfeffer

Aufgabe 4

Wie viel Mol bzw. Moleküle, enthalten 70g der folgenden Stoffe?

Schwefelsäure, H₂O, Kochsalz, Brom

Aufgabe 5

Was sind die Formeln der Salze der folgenden Ionen?

- Ti⁴⁺ mit Cl⁻
- Ba²⁺ mit OH⁻
- K⁺ mit PO₄³⁻
- Na⁺ mit NO₃⁻
- Al³⁺ mit SO₄²⁻

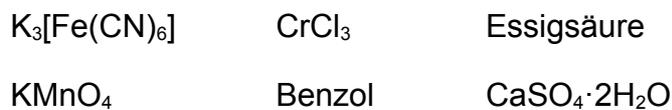
Aufgabe 6

Ergänze die folgenden Angaben:

Elementsymbol	Ordnungszahl	Massenzahl	Protonenzahl	Neutronenzahl	Elektronenzahl
Al	13				
B					5
F					

Aufgabe 7

Wie viele Massenprozent der einzelnen Elemente enthalten die folgenden Verbindungen?



Aufgabe 8

Die vollständige Verbrennung eines Gemischs aus Butan und 1-Propen (C_3H_6) mit Sauerstoff liefert 3,07g CO_2 und 1,535g H_2O .

Wie viel Prozent Butan enthielt das Gemisch?

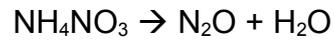
Aufgabe 9

Gleiche die folgenden Reaktionsgleichungen aus:

- $P + O_2 \rightarrow P_4O_{10}$
- $Cu + S \rightarrow Cu_2S$
- $NO + Na_2O \rightarrow NaNO_2 + Na_2N_2O_2$
- $TiO_2 + C + Cl_2 \rightarrow TiCl_4 + CO$
- $CO + O_2 \rightarrow CO_2$
- $H^+ + Cr_2O_7^{2-} + Cl^- \rightarrow Cr^{3+} + Cl_2 + H_2O$
- $KCl + HNO_3 + O_2 \rightarrow KNO_3 + Cl_2 + H_2O$
- $Al_2O_3 + HF \rightarrow AlF_3 + H_2O$
- $NaBH_4 + BF_3(O(C_2H_5)_2) \rightarrow NaB_{11}H_{14} + NaBF_4 + O(C_2H_5)_2 + H_2$
- $MnO_4^- + Mn^{2+} + OH^- \rightarrow MnO_2 + H_2O$

Aufgabe 10

Distickstoffmonoxid („Lachgas“) kann durch thermische Zersetzung von Ammoniumnitrat gewonnen werden:



Distickstoffmonoxid zerfällt beim Erhitzen wiederum in N_2 und O_2 . Der entstehende Sauerstoff kann beispielsweise mit Octan (C_8H_{18}) in einem Verbrennungsmotor umgesetzt werden.

- a) Formuliere die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Octan.
- b) Wie viel Ammoniumnitrat wäre nötig, um den Sauerstoff für die Verbrennung von 1L Octan ($\rho = 0,70\text{g/ml}$) zu erzeugen?
- c) Was könnte der Grund für die Verwendung einer „Lachgas“-Einspritzung in Rennmotoren sein?