

Anorganik Tutorat für Erstsemester

1. Übungsblatt

1. Welche Art von Gemischen gibt es? Nenne jeweils ein Beispiel.
2. Welche Aggregatzustände gibt es und wie bezeichnet man die Übergänge zwischen ihnen? Nenne für jeden Übergang jeweils ein Beispiel aus dem Alltag.
3. Wie würdest du folgende Gemische trennen?
 - NaCl, Eisen, Schwefel und Sägemehl
 - Suspension von $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (setzt sich nur langsam ab und verstopft die Poren des Filters)
 - verschiedene in Aceton lösliche Farbstoffe aus einer zermahlenden Blüte.
4. Zur Vorstellung des Mol-Begriffs:
Die Weltmeere besitzen zusammen ein Volumen von ca. $1,338 \cdot 10^9 \text{ km}^3$. Wenn man 1 mol (58,4 g) NaCl gleichmäßig in den Meeren löst, wie viele Formeleinheiten (Teilchen) NaCl befinden sich dann in 1 Liter Meerwasser?
5. Der Radius eines Atomkerns beträgt $A^{1/3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-15} \text{ m}$ wenn A die Massenzahl ist. Welchen Radius hat ein ^{27}Al -Kern? Der Radius eines Aluminiumatoms beträgt etwa 143 pm. Um welchen Faktor ist er größer als der Kernradius? Wenn das Atom auf einen Durchmesser von 1 km vergrößert wäre, welchen Durchmesser hätte dann der Atomkern?
6. Wie viele Mole enthalten 10g der folgenden Stoffe? Wie viele Moleküle/Atome sind das?
 - a) CS_2
 - b) HNO_3
 - c) KMnO_4
 - d) C_4H_{10}
 - e) Fe
7. Gleiche folgende Reaktionsgleichungen aus:
 - $\square \text{Zn} + \square \text{HCl} \rightarrow \square \text{ZnCl}_2 + \square \text{H}_2$
 - $\square \text{CO} + \square \text{O}_2 \rightarrow \square \text{CO}_2$
 - $\square \text{P} + \square \text{O}_2 \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}$
 - $\square \text{N}_2\text{O} \rightarrow \square \text{N}_2 + \square \text{O}_2$
 - $\square \text{Cu}_2\text{S} + \square \text{Cu}_2\text{O} \rightarrow \square \text{Cu} + \square \text{SO}_2$
8. Wie viele Massenprozent der einzelnen Elemente enthalten die folgenden Verbindungen?
 - a) CrCl_3
 - b) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (Gips)
 - c) POCl_3
 - d) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
 - e) $\text{C}_{55}\text{H}_{72}\text{O}_5\text{N}_4\text{Mg}$ (Chlorophyll a)
9. Ein Gemisch von Ethan (C_2H_6) und Ammoniak (NH_3) wird mit Sauerstoff vollständig unter Bildung von Kohlenstoffdioxid ($\text{CO}_2 = 5\text{g}$), Stickstoff ($\text{N}_2 = 8\text{g}$) und Wasser (H_2O). Welche Mengen an Ammoniak und Ethan wurden eingesetzt und wie viel Wasser entsteht?