

# Anorganik Tutorat für Chemie Erstsemester

## Übungsblatt Nr. 5

Nr.1

- Nenne alle dir bekannten Kugelpackungen mit Koordinationszahl, Schichtenfolge und Raumfüllung
- Zeige anhand der kubisch-dichtesten Kugelpackung Oktaeder- und Tetraederlücken. Wie viele gibt es pro Elementarzelle?

Nr.2

- Welche intramolekularen Kräfte kennst du? Ordne sie nach zunehmender Stärke.
- Welche von ihnen wirken in folgenden Verbindungen?  
CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, HF, HCl, SnH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>Se, H<sub>2</sub>Te, ClF, BrF, SiCl<sub>4</sub>, SCl<sub>4</sub>

Nr.3

Welche Substanz der folgenden Paare sollte den höheren Schmelzpunkt haben und warum?

- H<sub>2</sub>S oder H<sub>2</sub>O
- CsCl oder BN
- AlCl<sub>3</sub> oder SiCl<sub>4</sub>
- Pb oder Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- Li<sub>2</sub>O oder MgO

Nr.4

Skizziere die Phasendiagramme von Wasser und Argon. Was fällt auf?

Nr.5

Erkläre folgende Begriffe, wenn möglich mit Beispiel:

- Tripelpunkt
- kritischer Punkt
- Elementarzelle
- Polymorphie
- Clathrat

Nr.6

Berechnen Sie die theoretische Dichte von Cäsiumchlorid unter Zuhilfenahme folgender Daten: Gittertyp siehe Mortimer, Abstand Cs<sup>+</sup>-Cl<sup>-</sup> = 356 pm; M(Cs) = 132.9 g/mol; M(Cl) = 35.5 g/mol;

Nr.7

Berechne die Konzentration von folgenden konzentrierten Säuren:

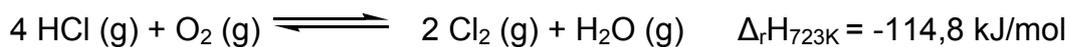
- Salpetersäure: 69% Massenprozent,  $\rho = 1,52 \text{ g/cm}^3$  ( $20^\circ\text{C}$ )
- Salzsäure: 36%,  $\rho = 1,18 \text{ g/cm}^3$  ( $20^\circ\text{C}$ )

Nr.8

Wie hoch ist der Siedepunkt von einem Liter Wasser in dem 20 g NaCl gelöst wurden ( $E_S(\text{H}_2\text{O}) = 0,512^\circ\text{C}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$ )? Wann würde es gefrieren ( $E_G(\text{H}_2\text{O}) = -1,86^\circ\text{C}\cdot\text{kg}\cdot\text{mol}^{-1}$ )?

Nr.9

Wie verschieben sich die Gleichgewichtslagen folgender Reaktionen bei Druckerhöhung, -erniedrigung, Temperaturerhöhung, -erniedrigung? Begründe!



Nr.10

Welches der folgenden Paare wird stärker hydratisiert?

- $\text{K}^+, \text{Rb}^+$
- $\text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}$
- $\text{Li}^+, \text{Be}^{2+}$
- $\text{Cl}^-, \text{I}^-$
- $\text{Mg}^{2+}, \text{Sr}^{2+}$
- $\text{Ca}^{2+}, \text{Ga}^{3+}$