

Aufgabe 1

Berechne die theoretische Dichte von Cäsiumchlorid unter Zuhilfenahme folgender Daten:
Gittertyp (vgl. Mortimer); Abstand $\text{Cs}^+ - \text{Cl}^- = 356 \text{ pm}$; $M_{\text{CsCl}} = 168,36 \text{ g/mol}$; $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Aufgabe 2

Welche Nachweismöglichkeiten (ggf. chemische Reaktionsgleichung und/oder Farbe) gibt es für die in den folgenden Verbindungen vorliegenden Ionen?

**Aufgabe 3**

Um 1 mol Natriumatome zu ionisieren, werden 495,8 kJ Energie benötigt. Berechne die geringstmögliche Frequenz des Lichtes, welches ein Natriumatom gerade ionisieren kann und gib auch seine Wellenlänge an. ($h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c = 299\,725,5 \text{ km/s}$)

Aufgabe 4

Erkläre die Flammenfärbung, bzw. die Spektrallinien anhand des Bohrschen Atommodells. Warum liefern, abgesehen von wenigen Übergangsmetallen nur Alkali- und Erdalkalimetalle eine charakteristische Flammenfärbung?

Aufgabe 5

- Nenne 3 binäre Stickstoff-Wasserstoff-Verbindungen und zeichne dazu Valenzformeln, in denen die Geometrie zum Ausdruck kommt. Ordne den jeweiligen Atomen Oxidationsstufen zu.
- Welche Element-Wasserstoff-Verbindungen der schweren Homologen in der Gruppe 15 sind dir bekannt? Diskutiere die Stabilität und Bindungssituation im Vergleich zu den unter a) genannten Verbindungen.

Aufgabe 6

- Welche Verbindungen gehen die Elemente Stickstoff und Phosphor mit Sauerstoff ein und in welchen Oxidationsstufen liegen diese dabei vor? Zeichne ebenfalls die Strukturformeln.
- Einige der oben genannten Oxide sind Anhydride zu Säuren, die dir aus der Vorlesung bekannt sind. Gib die Reaktionsgleichungen der Anhydride mit Wasser und die Namen der Säuren an.

Aufgabe 7: Fragen zur Laborsicherheit

- Gib die Stoffgruppen aller brennbaren Stoffe für die Brandklassen A-D an. Nenne je einen geeigneten Feuerlöschtyp zur Bekämpfung der den Brandklassen zugeordneten Stoffe.
- Für brennbare Flüssigkeiten sind 3 kritische Temperaturen gegeben. Nenne diese 3 und gib ihre Definitionen an.
- Brennbare Flüssigkeiten sind in 3 Gefahrenklassen eingeteilt, die sich an den unterschiedlichen Flammpunkten und Siedetemperaturen orientieren. Gib die Gefahrenklassen und deren Bereiche gemäß GHS an.