



Übungsaufgaben – Chemische Bindung

- 1) Was ist die treibende Kraft hinter der Ausbildung der Ionenbindung?
- 2) Mittels der von Coulomb entdeckten mathematischen Beschreibung lassen sich die Wechselwirkungen zweier geladener Teilchen beschreiben. Skizzieren Sie den Verlauf von $F(R)$ für einen Bereich von 0-10 m. Nehmen Sie für die Coulomb-Konstante ($1/4\pi\epsilon_0$) einen Wert von $8,987551787 \cdot 10^9 \text{Vm} / \text{As}$ an. Die beiden Teilchen haben eine identische Ladung von $1 \mu\text{C}$.
- 3) Für welche der folgenden Verbindungen in den folgenden Paaren ist die höhere Gitterenergie zu erwarten? Die beiden Verbindungen besitzen den gleichen Strukturtyp. In den folgenden Tabellen finden sie die Werte der zugehörigen Ionenradien.
 - a) CaS oder RbF
 - b) NaI oder SrSe
 - c) MgI_2 oder Na_2O

Tabelle 1: Ionenradien (in pm) einiger Kationen von Hauptgruppenelementen bei einer Koordinationszahl von 6, basierend auf $r(\text{O}^{2-})=140\text{pm}$.

Li^+	76	Be^{2+}	45	Al^{3+}	54
Na^+	102	Mg^{2+}	72	Ga^{3+}	62
K^+	138	Ca^{2+}	100		
Rb^+	152	Sr^{2+}	118		
Cs^+	167	Ba^{2+}	135		



Tabelle 2: Ionenradien (in pm) einiger Anionen von Hauptgruppenelementen bei einer Koordinationszahl von 6, basierend auf $r(\text{O}^{2-})=140\text{pm}$.

N^{3-}	146	O^{2-}	140	F^-	133
		S^{2-}	184	Cl^-	181
		Se^{2-}	198	Br^-	196
		Te^{2-}	221	I^-	220

- 4) Zeichnen Sie die Energieniveau-Diagramme der Molekülorbitale für:
- H_2
 - H_2^+
 - He_2
 - HHe
- 5) Im Calciumcarbid (CaC_2) kommt das C_2^{2-} -Ion vor (Acetylid-Ion). Zeichnen Sie das Molekülorbital-Energieniveaudiagramm für das C_2^{2-} -Ion. Welche ist die Bindungsordnung?
- 6) Erklären Sie anhand der Energiebänder-Theorie den Glanz, die elektrische Leitfähigkeit sowie die Wärmeleitung von Metallen.
- 7) Benennen Sie die folgenden Komplexe:
- Hexamminchrom-III-chlorid
 - $\text{Na}[\text{AgCl}_2]$
 - Natrium-aquapentachloridoferrat III
 - $\text{Na}_2[\text{TiCl}_6]$
 - Hexaaquacobalt-II-chlorid
 - $\text{Na}_2[\text{Mn}(\text{CN})_6]$