

**Modulprüfung zur Allgemeinen Chemie**  
**- Teil: Anorganische Chemie (Prof. T. Jüstel) -**

Datum: 09. Juli 2010

Gesamtpunktzahl: 34

Name:

Matrikel-Nummer:

**Bitte verwenden Sie für die Lösung nur diese Aufgabenblätter (notfalls auch die Rückseite)!**

**Aufgabe 1)**

**(10 Punkte)**

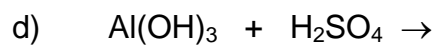
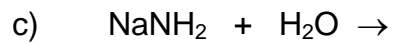
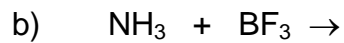
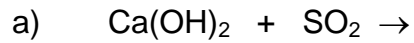
Bohr'sches Atommodell

- a) Erklären Sie das Linienspektrum des H-Atoms an Hand des Bohr'schen Atommodells.
- b) Welche Ionen lassen sich noch exakt mit den Bohr'schen Atommodell beschreiben?

**Aufgabe 2)****(5 Punkte)**

Säure-Base-Reaktionen

Vervollständigen Sie folgende Reaktionsgleichungen (Einrichten der Gleichungen bitte mit ganzzahligen Koeffizienten) und benennen Sie die Säure und Base unter den Edukten!



**Aufgabe 3)****(6 Punkte)**

Molekülbau und VSEPR-Modell

Machen Sie auf der Basis des VSEPR-Modells eine Vorhersage für die geometrische Anordnung der Atome in den unten genannten Verbindungen und zeichnen Sie die Struktur!

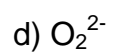
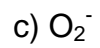
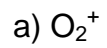
<b>Verbindung</b>	<b>Anzahl der bindenden Valenzelektronenpaare am Zentralatom</b>	<b>Anzahl der freien Valenzelektronenpaare am Zentralatom</b>	<b>Bezeichnung der Anordnung</b>	<b>Struktur (Zeichnung)</b>
<b>NH<sub>3</sub></b>				
<b>SF<sub>6</sub></b>				
<b>PF<sub>5</sub></b>				
<b>CH<sub>4</sub></b>				
<b>BF<sub>3</sub></b>				
<b>IF<sub>7</sub></b>				

#### **Aufgabe 4)**

**(8 Punkte)**

Atombindung und Molekülorbitaltheorie

Erstellen Sie für folgende Moleküle bzw. Ionen das MO-Diagramm, füllen Sie dieses mit Elektronen auf und leiten Sie daraus die jeweilige Bindungsordnung ab!



### Aufgabe 5)

(5 Punkte)

Ionen und Ionenbindung

- a) Berechnen Sie die Ladungsdichten der beiden Ionen  $\text{Ag}^+$  und  $\text{K}^+$  in C pro  $\text{mm}^3$ !  
(Ionenradien:  $r_{\text{Ag}^+} = 115 \text{ pm}$ ,  $r_{\text{K}^+} = 138 \text{ pm}$ , Elementarladung =  $1.602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ,  
Kugelvolumen =  $\frac{4}{3} \pi r^3$ )
- b) Was versteht man unter dem Begriff Gitterenergie?
- c) Vergleichen Sie die Salze  $\text{AgCl}$  und  $\text{KCl}$  bzgl. ihres Ionenbindungscharakters und ihrer Löslichkeit sowie ihrer photochemischen Stabilität!