

# Anorganik Tutorat für Erstsemester

## 4. Übungsblatt

### 1. Aufgabe

- a) Welche Regeln sind zu beachten bei der Verwendung des VSEPR-Modells ?
- b) Welche Vorzugsgeometrien gehen Moleküle mit zwei, drei, vier, fünf und sechs Elektronenpaare in ihrer Valenzschale ein ?

### 2. Aufgabe

- a) Wie groß ist der Tetraederwinkel ?
- b) Erkläre die Abnahme des Bindungswinkels in folgenden Molekülen :  $\text{CH}_4$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- c) Definiere die Begriffe HOMO und LUMO
- d) Zeichne die MO-Schemata von  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$  und  $\text{F}_2$

### 3. Aufgabe

Nenne die 3 Hybridisierungen die der Kohlenstoff eingehen kann und zeichne die Orbitalverhältnisse am Kohlenstoff.

### 4. Aufgabe

- a) Nenne das ideale Gasgesetz. Welchen Wert hat die universelle Gaskonstante ?
- b) Welche Vereinfachungen wurden getroffen?
- c) Ergänze die folgende Tabelle unter Annahme eines idealen Gases.

p	V	n	T
	35 L	1,2 mol	300 K
1 bar		0,2 mol	20°C
2280 Torr	0,01m <sup>3</sup>		310 K
2300 hPa	17 dm <sup>3</sup>	1,00 mol	

### 5. Aufgabe

- a) Nenne die Van-der-Waals Gleichung für reale Gase. Welche Bedeutung haben die Parameter a und b ?
- b) In einem Behälter ( V = 10 L ) befinden sich 0,3 mol  $\text{CO}_2$  bei einer Temperatur von 298K. Berechne für den idealen und realen Fall den Druck im Gefäßes.

$$a = 363,7 \frac{\text{kPa} \cdot \text{L}^2}{\text{mol}^2} \quad b = 0,0427 \frac{\text{L}}{\text{mol}}$$