

Anorganik Tutorat für Erstsemester

4.Übungsblatt

1. Erkläre/Definiere die folgenden Begriffe:

- VSEPR Theorie
- Hybridisierung
- Hybridorbitale
- Molekülobitale
- Bindungsordnung

2. Finde ein Beispiel für jede der folgenden Molekülgeometrien und zeichne es:

- linear
- gewinkelt
- pyramidal
- tetraedisch
- oktaedrisch
- trigonal bipyramidal

3. In welchen Hybridisierungen kann Kohlenstoff vorliegen? Gib die Hybridisierung der Kohlenstoff-Atome in den folgenden Verbindungen an:

Cyclohexan, Cyclohexen, Benzol, CH_4 , CO, Ethin

4. Erkläre den Begriff Molekülorbital und gib das Energieniveau-Diagramm für folgende Verbindungen an:

F_2 , O_2 , CO, NO, NO^+ , NO^-

Was bedeutet Bindigkeit in diesem Zusammenhang? Berechne die Bindigkeit der oben angegebenen Verbindungen.

5. Erkläre grob die Begriffe antibindende, nichtbindende, bindende MOs

6. Erkläre den Unterschied zwischen Idealen und Realen Gasen. Welches Verfahren dient zur Verflüssigung von Gasen und welcher Effekt steckt dahinter? Erkläre!

7. Ergänze die fehlenden Zahlen in der Tabelle von Zustandsgrößen eines idealen Gases.

p	V	n	T
2,5 bar	...	2 mol	117 K
640 mbar	1 L	...	10 °C
...	0,56 m ³	2,6 mmol	0,1 kK
0,81 Pa	...	3,2 mol	4 °C

8. Bei der Reaktion von 37 mg Na mit H₂O bei Standardbedingungen entsteht H₂. Gib die Reaktionsgleichung und das Volumen vom entstehenden H₂ an. Was geschieht bei Normalbedingungen ?
9. 4,2 g Chlorgas ($a = 658 \text{ kPa} \cdot \text{L}^2/\text{mol}^2$, $b = 0,0562 \text{ L/mol}$) befinden sich bei 25°C in einem 1,5 L großen Behälter.
- Berechne den Druck für Chlor = ideales Gas
 - Berechne den Druck für Chlor = reales Gas (Van-der-Waals-Gleichung)
 - Berechne p für V = 0,8 L (ideal und real)
 - Berechne p für T = 0°C (ideal und real)
10. Eine Probe Argon von 1000 mbar mit einem Volumen von 500 cm³ soll bei konstanter Temperatur in ein Volumen von 300 cm³ gepresst werden. Welchen Druck brauchen wir dazu ?