

Übungsblatt 3

Aufgabe 24: Reihensie die elementaren Halogene (7. Hauptgruppe) Brom, Chlor, Fluor und Iod nach steigenden Siedepunkten ein.

Aufgabe 25: Ordnen Sie die Siedetemperaturen von -42 °C und 109 K den Stoffen Methan (CH_4) und Propan (C_3H_8) zu.

Aufgabe 26: Geben Sie die Gesamtelektronenzahl der nachfolgend genannten Stoffteilchen an:

- 26a) HBr-Moleküle (Bromwasserstoff)
- 26b) HCN-Moleküle (Cyanwasserstoff)
- 26c) C_2H_6 -Moleküle (Ethan)
- 26d) CH_3COOH -Moleküle (Ethansäure = Essigsäure)
- 26e) O_3 -Moleküle (Ozon)
- 26f) Kr-Atome (Krypton)
- 26g) Na^+ -Ionen (Natrium-Ionen)
- 26h) S^{2-} -Ionen (Sulfid-Ionen)
- 26i) SO_4^{2-} -Ionen (Sulfat-Ionen)

Aufgabe 27: Geben Sie für jedes der Moleküle in der nachfolgenden Tabelle an, ob es polare Bindungen enthält und ob es ein polares Molekül ist:

Molekül	CH_2O	CO_2	CHCl_3	CCl_4	O_3	C_2H_4	S_8
polare Bindungen? (ja/nein)							
polares Molekül? (ja/nein)							

Molekül	H_2O	CH_4	$(\text{CH}_3)_2\text{CO}$	N_2	HF	CHF_3	CH_3OH
polare Bindungen? (ja/nein)							
polares Molekül? (ja/nein)							

Aufgabe 28: Wie viele Wasserstoffbrücken kann ein NH_3 -Molekül mit (genügend vielen) H_2O -Molekülen bilden?

Aufgabe 29: Ordnen Sie die nachfolgend genannten Stoffe nach zunehmender Siedetemperatur an:

- Ethan C_2H_6
- Methanal CH_2O
- Methanol CH_3OH

Aufgabe 30: Ordnen Sie die nachfolgend genannten Stoffe nach zunehmender Löslichkeit in Wasser an:

Ethanol C_2H_5OH

Pentan C_5H_{12}

Pentanol $C_5H_{11}OH$

Aufgabe 31: Lösen sich Stoffe in jedem beliebigen Verhältnis, so spricht man von (vollständiger) Mischbarkeit. – Warum sind Propanon (= Aceton) $(CH_3)_2CO$ und Wasser mischbar? (Nur eine Antwort ist korrekt!)

- Weil die beiden Stoffe eine ähnliche Dichte haben.
- Wegen der VAN-DER-WAALSschen Kräfte zwischen Propanon- und Wasser-Molekülen.
- Weil die beiden Stoffe vergleichbare Dampfdrücke haben.
- Weil beides unpolare Moleküle sind.
- Weil die Propanon-Moleküle mit Wasser-Molekülen zwei H-Brücken ausbilden können und die unpolaren Molekülteile des Propanons, die nicht H-Brücken bilden können (die beiden CH_3 -Gruppen), nicht zu groß sind.

Aufgabe 32: Wir betrachten die Salze, die die folgenden Elemente enthalten:

32a) Al und O

32b) Mg und Cl

32c) Ca und F

32d) Na und F

32e) Li und N

Bitte geben Sie für jedes dieser Salze an, ob es gut oder schlecht wasserlöslich ist.

Aufgabe 33: Bitte geben Sie für jedes der nachfolgend genannten Stoffsysteme an, aus wie vielen Phasen es besteht (1 od. 2 od. 3 od. >3 Phasen) und wie viele Komponenten es beinhaltet (1 od. 2 od. 3 od. >3 Komponenten).

33a) feuchte Luft

33b) wässrige Calciumchlorid-Lösung

33c) wässrige Calciumchlorid-Lösung + Bodensatz aus Calciumchlorid

33d) siedendes Wasser

33e) Gemisch aus gleichen Volumina Tetrachlormethan CCl_4 , Cyclohexan C_6H_{12} und Wasser H_2O