

Aufgabe 1: Übernahme und ergänze die folgenden Tabellen sowie die abgeleiteten Merksätze:

Summenformel	HF	H <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	HCl	HBr
polare Atombindungen? ja/nein					
unsymmetrische Teilladungsverteilung? ja/nein/ -					
positiv polarisierte H-Atome? ja/nein/ -					
falls angegeben: Molare Masse in g/mol					
Zwischenmolekulare Kraft					
Siedepunkt in °C					

⇒ \_\_\_\_\_ sind relativ stark, daher ist \_\_\_\_\_ zur Trennung der Moleküle voneinander nötig und der Siedepunkt ist \_\_\_\_\_. Hinweis: Falls die Frage gar nicht gestellt wird, trage einfach einen Querstrich ein: -

Summenformel	H <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	Cl <sub>2</sub>	Br <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>
polare Atombindungen? ja/nein					
unsymmetrische Teilladungsverteilung? ja/nein/ -					
positiv polarisierte H-Atome? ja/nein/ -					
falls angegeben: Molare Masse in g/mol					
Zwischenmolekulare Kraft					
Siedepunkt in °C					

⇒ \_\_\_\_\_ nehmen mit steigender Moleküloberfläche zu. Ein Näherungsmaß für diese ist die Molare Masse M. Bei kleinen Molekülen treten also sehr \_\_\_\_\_, bei großen Molekülen aus \_\_\_\_\_ Siedepunkte auf.

Summenformel	CH <sub>3</sub> OH	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	CH <sub>3</sub> COOH	CH <sub>4</sub>	CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>
polare Atombindungen? ja/nein					
unsymmetrische Teilladungsverteilung? ja/nein/ -					
positiv polarisierte H-Atome? ja/nein/ -					
falls angegeben: Molare Masse in g/mol					
Zwischenmolekulare Kraft					
Siedepunkt in °C					

⇒ Falls \_\_\_\_\_ auftreten, sind auch kleine organische Moleküle gut wasserlöslich und besitzen \_\_\_\_\_ Siedepunkte. Bei Kohlenwasserstoffen dagegen wirken nur die (bei kleinen Molekülen) \_\_\_\_\_ (wie stark?) \_\_\_\_\_ (welche Kräfte?), sie besitzen daher sehr \_\_\_\_\_ Siedepunkte.

Summenformel	CCl <sub>4</sub>	CO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O
polare Atombindungen? ja/nein				
unsymmetrische Teilladungsverteilung? ja/nein/ -				
positiv polarisierte H-Atome? ja/nein/ -				
falls angegeben: Molare Masse in g/mol				
Zwischenmolekulare Kraft				
Siedepunkt in °C				

⇒ Für einen permanenten Dipol müssen sowohl polare Atombindungen als auch \_\_\_\_\_ zusammenkommen.  
 ⇒ Falls keine positiv polarisierten H-Atome vorhanden sind, kommen keine \_\_\_\_\_ sondern nur \_\_\_\_\_ vor.

Aufgabe 2: Erstelle im Heft die Strukturformeln aller angegebenen Moleküle und kennzeichne darin alle positiv polarisierten Atome mit Rot und an jedem Atom mit negativer Teilladung genau ein freies Elektronenpaar mit Blau. Trage auch jeweils die entsprechenden Teilladungen  $\delta^+$  und  $\delta^-$  ein.

Aufgabe 3: (ohne Programm zu lösen) Versuche, den folgenden Molekülen die jeweils wichtigste Zwischenmolekulare Kraft zuzuordnen. Gehe dabei vereinfacht davon aus, dass die Elemente Iod, Schwefel und Phosphor sich wie die Elemente Kohlenstoff und Wasserstoff verhalten, sie also (Gegensatz zu den Elementen Fluor, Sauerstoff, Stickstoff, Chlor und Brom) eine niedrige Elektronegativität besitzen. Für den räumlichen Bau hilft das Lernprogramm "[Elektronenpaar\\_Abstoßer](#)" weiter!

A Schwefelhexafluorid: **SF<sub>6</sub>**

B Schwefeltrioxid: **SO<sub>3</sub>**

C Schwefeldioxid: **SO<sub>2</sub>** (Hinweis: Beachte das freie Elektronenpaar am Schwefelzentralatom!)

D Schwefelwasserstoff: **H<sub>2</sub>S**

E Monophosphan: **PH<sub>3</sub>**

F Phosphortrichlorid **PCl<sub>3</sub>**

G Welchen Siedepunkt würdest Du für Phosphorpentachlorid vermuten, dessen Summenformel zwar formal **PCl<sub>5</sub>** ist, welches aber tatsächlich als ein Gemisch aus **[PCl<sub>4</sub>]<sup>+</sup>** und **[PCl<sub>6</sub>]<sup>-</sup>**-Teilchen vorliegt. Begründe mit Fachbegriffen!