

Chemische Bindungen

1. Fasse den Unterschied zwischen der Elektronenpaarbindung und der Ionenbindung zusammen.

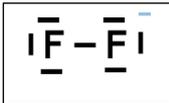
Die Ionenbindung kommt zustande durch die Aufnahme oder Abgabe von Außenelektronen (Valenzelektronen) und durch die gegenseitige Anziehung von Kationen und Anionen.

Die Atombindung kommt zustande durch gemeinsam genutzte Elektronenpaare (Valenzelektronen-Paare).

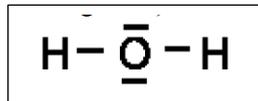
2. Reines (destilliertes) Wasser leitet den elektrischen Strom nicht, Salzwasser ist dagegen leitfähig. Formuliere einen allgemeinen Merksatz.

Zum Leiten von elektrischem Strom müssen Ionen vorhanden sein.

3. Stelle die Elektronenpaarbindung/ Atombindung am Beispiel des Fluors dar (Lewis-Schreibweise).



4. Stelle die Elektronenpaarbindung/ Atombindung am Beispiel des Wassermoleküls dar (Lewis-Schreibweise).



5. Schreibe die Elemente der 7. Hauptgruppe in aufsteigender Reihenfolge auf.

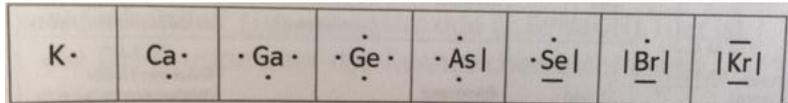
F, Cl, Br, I, At

5. Nenne die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasser.

Physische Eigenschaften	Chemische Eigenschaften
<ul style="list-style-type: none">• Schmelzpunkt: 0 °C• Siedepunkt: 100 °C• größte Dichte bei 4 °C• bei Eisbildung Ausdehnung um 1/11 des Volumens• Das reine (destillierte) Wasser leitet keinen elektrischen Strom	Wassermoleküle sind Dipole (Form) Daraus folgt: a) H-Brückenbindungen https://www.youtube.com/watch?v=En2hkTelCrc b) Hydratation https://www.youtube.com/watch?v=LPDhJolt7WI https://www.youtube.com/watch?v=wiO0zfnE3WY c) Oberflächenspannung

	<p>http://www.chemie-interaktiv.net/flashfilme.htm#oberflaeche d) Dissoziation https://www.youtube.com/watch?v=WnpFgx8jn80 e) Alle Fachbegriffe klären – im Regelheft überprüfen oder/ und korrigieren bzw. eintragen!</p>
--	--

6. Stelle die Elemente der 4. Periode der Hauptgruppe im PSE in der Lewis-Schreibweise dar.



7. Der Stoff Natriumchlorid ist nach außen hin elektrisch neutral. Begründe!

Die positiv geladenen und die negativ geladenen Ladungen gleichen sich insgesamt aus.

8. Was passiert, wenn Natriumchlorid geschmolzen oder in Wasser gelöst wird?

Die Ionen werden frei beweglich. Die Lösung bzw. Schmelze werden elektrisch leitfähig.

2

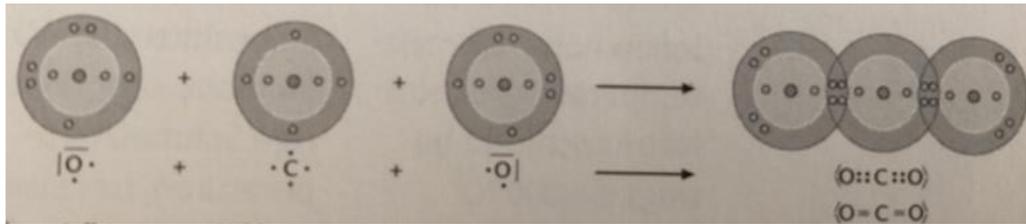
9. Das Wassermolekül H_2O ist eine polare Bindung. Erkläre!

Das Sauerstoffatom mit der größeren Zahl von Protonen im Atomkern zieht das bindende Elektronenpaar etwas mehr zu sich heran.

10. Erkläre, welche Atombausteine bei der Bildung von Elektronenpaarbindungen von Bedeutung sind.

Bei der Atombindung haben die Außenelektronen eine wichtige Rolle. Zum Beispiel kommt durch zwei Sauerstoffatome das Molekül Sauerstoff zu Stande.

11. Zeichne, formuliere mithilfe des Schalenmodells eines Kohlenstoffmoleküls CO_2 . Erstelle die Wort- und Reaktionsgleichung.



Wortgleichung: Kohlenstoff + 1 Molekül Sauerstoff → 1 Molekül Kohlenstoffdioxid

Reaktionsgleichung: $C + O_2 \rightarrow CO_2$

12. Erkläre die elektrische Leitfähigkeit der Metalle anhand ihres Aufbaus.

Metallatome besitzen meist nur wenige Außenelektronen. Sie sind sehr beweglich und verlassen leicht den Aufenthaltsbereich des Atoms. So entstehen positiv geladene Atomrümpfe. Die Atomrümpfe werden durch negativ geladene Elektronen zusammengehalten. Die frei beweglichen Elektronen werden auch als Elektronengas bezeichnet. Die Beweglichkeit der Elektronen beinhaltet/ ermöglicht die gute elektrische Leitfähigkeit der Metalle.

13. Sowohl in der Ionenbindung als auch in der Metallbindung sind positive und negative Teilchen vorhanden.

Grenze die Begriffe „positive Ionen“ und „positiv geladener Atomrumpf“ gegeneinander ab.

In einer Metallbindung haben die Atome ihre Außenelektronen an ein gemeinsames Elektronengas abgegeben. Es entsteht ein positiv geladener Atomrumpf.

Bei einem Ion hingegen werden ein oder mehrere Elektronen vollständig von einem Atom auf ein anderes Atom übertragen. Es entsteht ein positiv geladenes Ion.

14. Fasse die Eigenschaften von Metallbindungen zusammen.

Metalle sind: unlöslich in Wasser, leicht verformbar, elektrische Leiter, gute Wärmeleiter, in Raumtemperatur fest außer Quecksilber, besitzen fast alle eine hohe Schmelz- und Siedetemperatur.

15. Die Metalle sind verformbar, die Salzkristalle nicht. Erkläre.

Metalle sind verformbar, weil die Schichten aneinander vorbeigleiten können. Auch nach der Verformung werden die Metall-Ionen von den freien Elektronen umgeben und so fest zusammengehalten. Bei Salzen ist das nicht der Fall. Beim Verformen zerbrechen die Kristalle aufgrund der Abstoßungskräfte der gleich geladenen Ionen.

16. Erkläre, warum die Metalle auch im festen Zustand gute elektrische Leiter sind.

Sie sind im festen Zustand gute elektrische Leiter, weil sich die Außenelektronen frei beweglich sind.

17. Prüfe dein Wissen

<https://www.schlaukopf.de/gymnasium/klasse9/chemie/chemischebindungen.htm>