

Fragen und Aufgaben zur Wiederholung

Übersicht über die bisherigen Inhalte des Halbjahres:

- 1.) Eigenschaften der Ionenverbindungen (Salze)
- 2.) Was hält nicht-ionische Verbindungen zusammen: Die Elektronenpaarbindung
- 3.) Ungewöhnliche Eigenschaften des Wassers und ihr chemischer Hintergrund

- 1) Welche Kräfte wirken zwischen gleichartig geladenen Teilchen (z.B. zwischen zwei positiven Protonen)? Welche wirken zwischen unterschiedlich geladenen Teilchen, d.h. zwischen positiv und negativ geladenen Teilchen.
- 2) Was versteht man unter der so genannten Edelgaskonfiguration? Was „wollen“ die Atome erreichen, die kein Edelgasatom sind? Beschreibe kurz in eigenen Worten, wie es zur Bildung eines positiv geladenen Ions kommt. (TIPP: siehe Arbeitsblatt zur NaCl-Entstehung).
- 3) Was ist ein Ion? Wie unterscheiden sich positiv geladene Ionen und negativ geladene Ionen hinsichtlich ihres Aufbaus aus Elementarteilchen (Protonen, Neutronen, Elektronen)?
- 4a) Wie bekomme ich aus einem Atom ein positives Ion, wie mache ich aus einem Atom ein negatives Ion? Du solltest die Reaktionsgleichung schreiben können. Bsp.: $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + 1\text{e}^-$
- 4b) Was ist die Ursache dafür, dass Ionen einen „Ionenhaufen“, einen so genannten Ionenkristall, bilden? → Denke an die Demo mit den Magneten auf dem Overheadprojektor!
- 5) Was versteht man unter a.) **Oxidation**, b.) **Reduktion** und c.) **Redoxreaktion**? Du sollst diese Vorgänge bei einer chemischen Reaktionen erkennen und benennen können.
- 6a) Welche Eigenschaften sind typisch für Ionenverbindungen (Salze)?
- 6b) Was geschieht bei einer Elektrolyse an den Elektroden?
- 6c) Wie kann man eine Elektrolyse durchführen, wenn eine Ionenverbindung wasserunlöslich ist?
- 7a) Warum schmelzen Ionenverbindungen erst bei sehr hohen Temperaturen? Weshalb haben Ionenverbindungen eine so hohe Festigkeit?
- 7b) Die Ionengitter der Ionenverbindungen kann man nicht verformen. Sie zerbrechen relativ leicht. Wie ist das zu erklären? (auch hier der Tipp „Magnet-Modell“)
- 7c) Leitet festes Salz elektrischen Strom? Unter welchen Bedingungen leitet eine Ionenverbindung (Salz) elektrischen Strom und warum ist das so?
- 8) Was versteht man unter der so genannten „Elektronegativität (EN)“ ? Was ist eine polare Atombindung?
- 9) Welche Regelmäßigkeit hinsichtlich der EN-Werte kann man im PSE feststellen?
- 10) Bei vielen chemischen Reaktionen zwischen zwei Elementen entstehen Ionen. Welche Bedingung hinsichtlich der EN muss dafür erfüllt sein? Was erhält man bei einer EN-Differenz von $< 0,4$ oder bei einer EN-Differenz von $0,41 < \text{EN} < 1,7$?
- 11) Zucker leitet weder geschmolzen, noch gelöst elektrischen Strom. Kannst du erklären, warum dies so ist? Was hält die Atome im kleinsten Zuckerteilchen zusammen? Wie nennt man diese kleinsten Teilchen bei Verbindungen wie dem Zucker?
- 12) Was ist typisch für die zwei Elektronen einer Atombindung, was unterscheidet sie von einem freien Elektronenpaar?
- 13) Ihr solltet Atome, einfache Moleküle wie Wasser und zweiatomige Moleküle (Cl_2 , O_2 etc.) mit Hilfe des Periodensystems in der Lewis-Schreibweise (Anwendung der Strich-Schreibweise & der Oktettregel) zeichnen können.
- 14) Du musst die ungewöhnlichen Eigenschaften von Wasser kennen und erklären können, z.B. warum Wasser so eine hohe Siedetemperatur hat, Eis eine geringere Dichte als flüssiges Wasser hat, man einen Wasserstrahl durch einen geladenen Stab ablenken / verbiegen kann etc.
- 15) Wodurch entsteht die Oberflächenspannung beim Wasser (H_2O)? Warum kann flüssiges Brom (Br_2) keine Oberflächenspannung haben. Begründe mit Hilfe der EN.
- 16) Erkläre: Was ist ein Dipol? Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit ein Molekül ein Dipol ist?
- 17) Wann löst sich ein Stoff gut in Wasser? Wann ist der Lösungsvorgang exotherm, wann endotherm?
- 18) Warum ist Wasser ein gutes Lösungsmittel für Ionenverbindungen?