

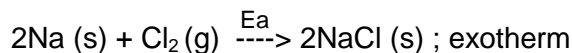
Fragen und Aufgaben zur Wiederholung

Übersicht über die bisherigen Inhalte des Halbjahres:

- 1.) Atombau und Periodensystem
- 2.) Chemische Reaktionen der 1. Hauptgruppe (Alkalimetalle) und der 7. Hauptgruppe (Halogene)
- 3.) Eigenschaften der Ionenverbindungen (Salze)
- 4.) Was hält nicht-ionische Verbindungen zusammen: Die Elektronenpaarbindung
- 5.) Ungewöhnliche Eigenschaften des Wassers und ihr chemischer Hintergrund

Material: Arbeitsblätter, www.kopernikusschule.jimdo.com/dr-bauer und www.atombau.wordpress.com, sowie Buch S.125-131, S.137-141, S.147-166, S.167-182 und S.183-194.

- 1) Du muss für eine beschriebene Reaktion die Reaktionsgleichung in Symbolschreibweise aufstellen können, z.B. Natrium und Chlor reagieren beim erwärmen (= zuführen von E_A) unter Licht- und Wärmeaussendung heftig miteinander (also exotherm) ---->



- 2a) Schau dir den Rutherford-Versuch an! Was hat man durch dieses Experiment alles erkannt? ---> *Rutherford'sches Atommodell*

- 2b) Mache dir nochmals klar wie ein Atom aufgebaut ist:

- Welche Elementarteilchen (das sind die Bauteile der Atome d.h. Elektronen, Neutronen oder Protonen) bilden den Atomkern, welche die Atomhülle? Wie ist dadurch der Kern, wie ist die Hülle geladen? Welche Eigenschaften haben die einzelnen Elementarteilchen?
- Was sagen die am Atomsymbol notierten Zahlen (Ordnungszahl, Massezahl) über den Aufbau der Atome dieses Elementes aus?
- Was ist ein Isotop?

- 3) Überlege: Ist ein Atom als Ganzes nach außen hin geladen? Warum ist es so, wie es ist?

- 4) 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 (z.B. den Protonen und Elektronen) ? Wie kommt es dann, dass z.B. in Atomkern vom Neon 10 Protonen „friedlich“ auf engstem Raum zusammen sind?

- 5) Lerne die Elementsymbole der Hauptgruppen! (H= Wasserstoff, He = Helium usw., TIPP: Denke an unsere Merksprüche: **L**iebe **B**erta, **B**itte ... für **L**ithium, **B**eryllium, **B**or). Du solltest mit dem Periodensystem der Elemente arbeiten können: Was haben die Elemente einer Hauptgruppe (Spalte) gemeinsam, was die Elemente in einer Zeile (Periode)?

- 6) Die Atomhülle ist entscheidend für chemische Reaktionen! Sie hat einen Feinaufbau (Schalen, ---> *Bohr'sches Atommodell*). Du solltest die Elektronenschalen der ersten zwanzig Atome (bis Ca) mit Hilfe der Ordnungs- und Massezahl zeichnen können.

- 7) 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).

- 8) Was ist ein Ion? Wie unterscheiden sich positiv geladene Ionen und negativ geladene Ionen hinsichtlich ihres Aufbaus aus Elementarteilchen (Protonen, Neutronen, Elektronen)?

- 9a) 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.: $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + 1e^-$

- 9b) Was ist die Ursache dafür, dass Ionen einen „Ionenhaufen“, einen so genannten Ionenkristall, bilden? → Denke an die Demo mit den Magneten auf dem Overheadprojektor!

- 10) Was versteht man unter a.) **Oxidation**, b.) **Reduktion** und c.) **Redoxreaktion**? Du sollst diese Vorgänge bei einer chemischen Reaktionen erkennen und benennen können.

- 11) Welche Eigenschaften sind typisch für Ionenverbindungen (Salze)?

- 11a) Warum schmelzen Ionenverbindungen erst bei sehr hohen Temperaturen? Weshalb haben Ionenverbindungen eine so hohe Festigkeit?

- 11b) Die Ionengitter der Ionenverbindungen kann man nicht verformen. Sie zerbrechen relativ leicht. Wie ist das zu erklären? (auch hier der Tipp „Magnet-Modell“)

- 11c) Leitet festes Salz elektrischen Strom? Unter welchen Bedingungen leitet eine Ionenverbindung (Salz) elektrischen Strom und warum ist das so?

- 12) Woher weißt du, wieviele Atome (n) einer Atomsorte Y mit wievielen Atomen (m) einer zweiten Atomsorte Z miteinander in einer Verbindung Y_nZ_m verbunden sind? (Ermittlung & Anwendung von Wertigkeiten)
- 13) Welche Eigenschaften und welches typisches Reaktionsverhalten zeigen a.) Alkalimetalle (Elemente der 1. Hauptgruppe) und b.) Halogene (Elemente der 7. Hauptgruppe)?
- 14) Was versteht man unter der so genannten „Elektronegativität (EN)“ ?
- 15) Welche Regelmäßigkeit hinsichtlich der EN-Werte kann man im PSE feststellen?
- 16) 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 $0,41 < EN < 1,7$?
- 17) 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?
- 18) Was ist typisch für die zwei Elektronen einer Atombindung, was unterscheidet sie von einem freien Elektronenpaar?
- 19) 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.
- 20) Du musst die ungewöhnlichen Eigenschaften von Wasser kennen und erklären können.
- 21) Wodurch entsteht die Oberflächenspannung beim Wasser (H_2O)? Warum kann flüssiges Brom (Br_2) keine Oberflächenspannung haben. Begründe mit Hilfe der EN.
- 22) Erkläre: Was ist ein Dipol? Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit ein Molekül ein Dipol ist?
- 23) Wann löst sich ein Stoff gut in Wasser? Wann ist der Lösungsvorgang exotherm, wann endotherm?