

1) Was sind Salze? Und was sind Ionen?

- Salze sind Stoffe die aus Ionen bestehen. Salze sind nach außen hin wiederum neutral.
- Ionen sind elektrisch geladene Atome oder Moleküle

2) Was ist der Unterschied zwischen einem elementaren Teilchen und einem Ion?

- Das elementare Teilchen ist ein Atom was elektrisch neutral ist. Durch Aufnahme oder Abgabe eines Elektrons wird es zu einem Ion.

3) Wie nennt man positiv geladene und negativ geladene Ionen?

- positiv geladen = Kation, negativ geladen = Anion (Eselsbrücke: Anionen mit dem extra N sind die negativen Ionen)

4) Was muss ein Atom tun um:

- a) zu einem einfach geladenen Kation zu werden? → Ein Elektron abgeben
- b) zu einem zweifach geladenen Kation zu werden? → Zwei Elektronen abgeben
- c) zu einem einfach negativ geladenen Anion zu werden? Ein Elektron aufnehmen
- d) zu einem dreifach negativ geladenen Anion zu werden? → Drei Elektronen aufnehmen

5) Was besagt die Oktettregel?

- Elemente der Hauptgruppen möchten gerne 8 Valenz- /Außenelektronen haben. Oder Elemente streben eine vollständig gefüllte Außenschale an.

6) Warum sind die Edelgase so reaktionsträge?

- Weil die äußerste Schale bereits voll besetzt ist. Dadurch sind sie besonders stabil.

7) Wie können Elemente die Oktettregel erfüllen?

- Atome geben Elektronen ab (Elektronendonator) oder nehmen Elektronen auf (Elektronenakzeptor) um eine gefüllte Außenschale zu besitzen. Oder sie teilen sich Elektronen und bilden Elektronenpaare, sodass alle Atome formal die Oktettregel erfüllen.

8) Warum wollen Wasserstoff (H) und Helium (He) keine 8 Außenelektronen haben?

- Weil sie nur eine S – Schale haben und diese kann nur 2 Elektronen aufnehmen. Um eine vollgefüllte Schale zu haben benötigen sie daher nur 2 und nicht 8 Außenelektronen.

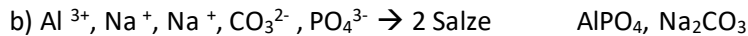
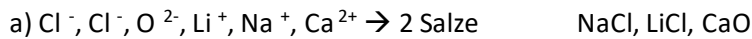
9) Was bedeutet Edelgaskonfiguration?

- Dass das Atom eine gefüllte Außenschale zu besitzt.

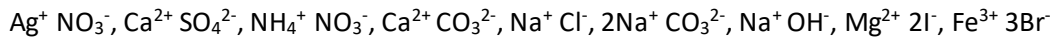
10) Welche chemische Bindungstypen kennen Sie?

- Ionische Bindung
- Atomare / kovalente Bindung
- Metallische Bindung

11) Folgende Ionen sind gegeben. Sortieren Sie die Kationen und Anionen so, dass sie ein Salz bilden. Achtung ein Salz ist nach außen hin neutral – ergo die Summe aller „Plus und Minus“ muss Null ergeben.



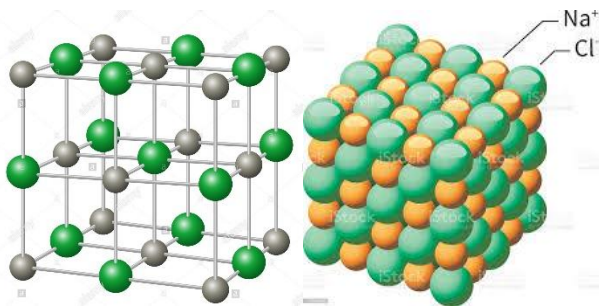
12) Teilen Sie diese Salze in ihre Ionen auf:



13) In der untenstehenden Tabelle sehen sie jeweils ein Atom im elementaren Zustand. Wie sähe das entsprechende Ion aus? Welches Gegenion könnte passen? Folgen Sie dem Beispiel:

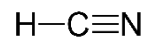
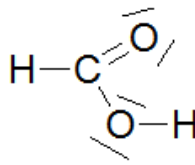
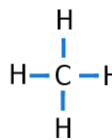
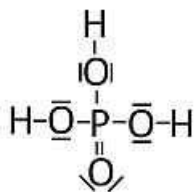
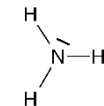
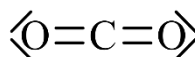
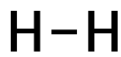
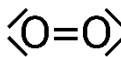
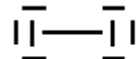
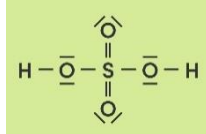
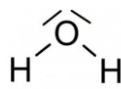
Element	Ion	Gegenion	Salz	Element	Ion	Gegenion	Salz
Na	Na^+	Cl^-	NaCl	F	F^-	Na^+	NaF
S	S^{2-}	Mg^{2+}	MgS	N	$\text{N}^{3-} / \text{N}^{5-}$	$\text{B}^{3+} / 5\text{Cl}^-$	BN , NCl_5
Sn	$\text{Sn}^{4+} / \text{Sn}^{4-}$	$2\text{O}^{2-} / \text{C}^{4+}$	$\text{SnO}_2 / \text{SnC}$	Si	$\text{Si}^{4+} / \text{Si}^{4-}$	$2\text{O}^{2-} / \text{C}^{4+}$	SiO_2 , SiC
B	B^{3+}	3Cl^-	BCl_3	Be	Be^{2+}	O^{2-}	BeO
H	H^+	Br^-	HBr	Pb	$\text{Pb}^{4+} / \text{Pb}^{4-}$	$2\text{O}^{2-} / \text{Ca}^{2+}$	PbO_2 , Ca_2Pb
C	$\text{C}^{4-} / \text{C}^{4+}$	$\text{C}^{4+} / \text{C}^{4-}$	C	Ne	/	/	/

14) Wie sieht ein Kristallgitter von NaCl aus?

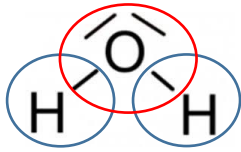


15) Malen Sie folgende Verbindungen mit allen Atombindungen bzw. kovalenten Bindungen: Kreisen Sie anschließend jeweils die Elektronen ein, um zu zeigen, dass jedes Atom die Oktettregel erfüllt.

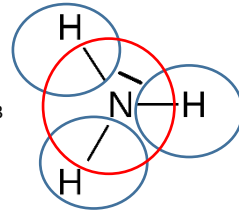
- H_2O
- $\text{SO}_2(\text{OH})_2$
- HBr
- I_2
- O_2
- H_2
- CO_2
- NH_3
- $\text{PO}(\text{OH})_3$
- CH_4
- HCOOH
- HCN



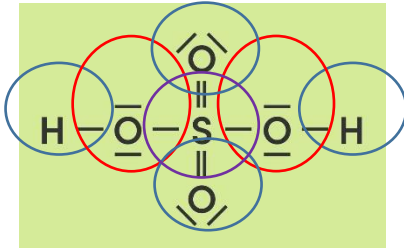
a. H_2O



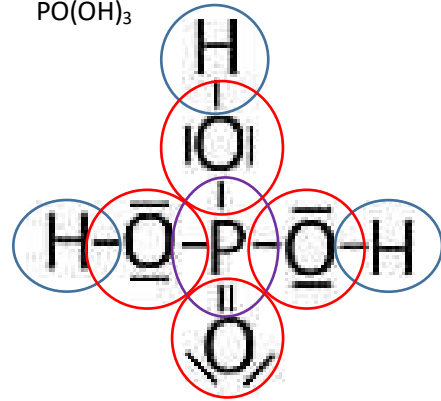
h. NH_3



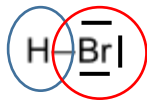
b. $\text{SO}_2(\text{OH})_2$



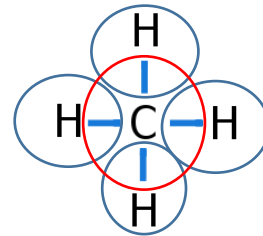
i. $\text{PO}(\text{OH})_3$



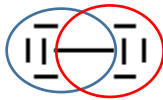
c. HBr



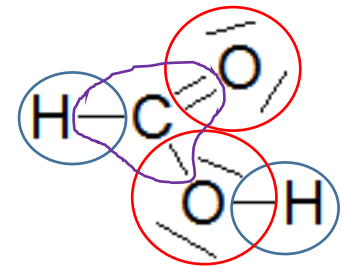
j. CH_4



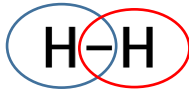
d. I_2



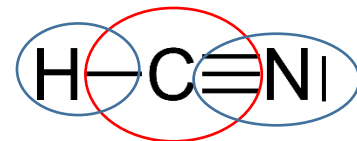
k. HCOOH



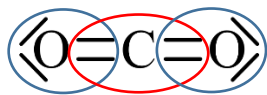
f. H_2



l. HCN



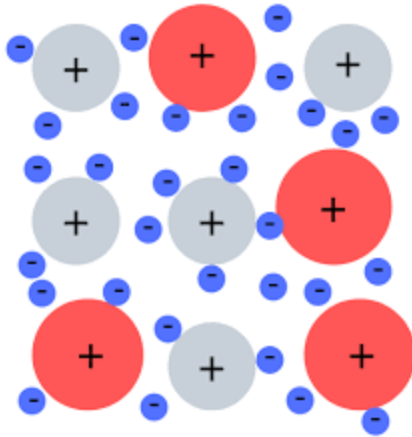
g. CO_2



16) Welche Eigenschaften haben Metalle?

- Sie leiten Strom und Wärme
- Sind verformbar
- Metallischer Glanz

17) Wie sieht eine Metallbindung aus? Und woraus besteht Sie? Was ist das besondere im Gegensatz zur Atombindung?



- Ein Metall besitzt geordnete metallische Kationen, sogenannte Atomrümpfe, die positiv ionisch vorliegen. Zwischen den Atomrümpfen bzw. Kationen bewegen sich die Elektronen frei und sind mit keinem Atomrumpf fest verbunden / zugehörig (so wie ist in der Atombindung wäre). Diese Zwischenräume zwischen den Atomrümpfen, indem sich die Elektronen frei bewegen können, nennt man Elektronengas. Sie begründen die elektrische Leitfähigkeit von Metallen, da hierfür frei bewegliche Ladungsträger wie Elektronen Voraussetzung sind. Durch die frei beweglichen Elektronen im Elektronengas sind somit die Voraussetzungen zum Leiten von Strom erfüllt, was man auch an der guten messbaren Leitfähigkeit sieht.

18) Warum lassen sich Metalle verformen ohne zu brechen?

- Die Atomrümpfe lassen sich gut gegeneinander verschieben ohne ihre Gitterstruktur zu verlieren. Das Elektronengas stabilisiert weiterhin ihre Struktur.

19) Was ist eine Legierung?

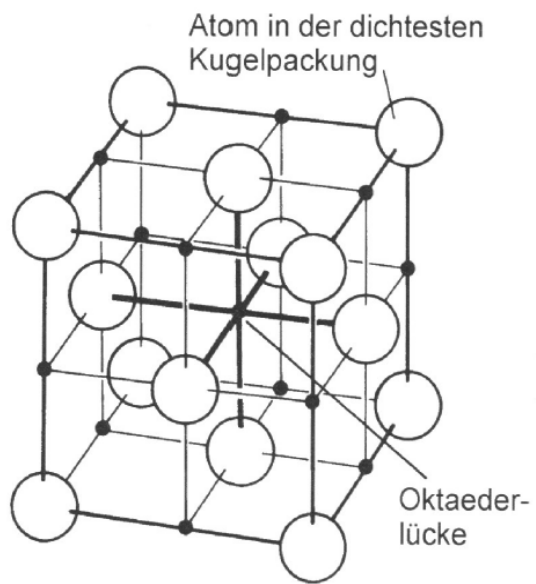
- Eine Legierung ist ein Gemisch aus verschiedenen Metallen. Dabei sind die Atomrümpfe verschieden groß.

20) Nennen Sie 3 Beispiele einer Legierung.

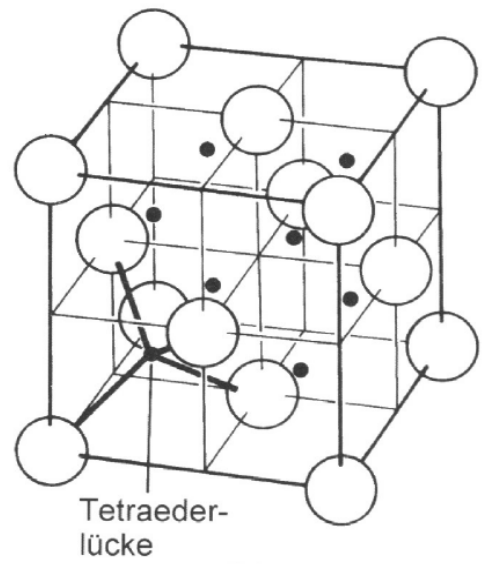
- Bronze (CuSn), Messing (CuZn), Sterlingsilber (AgCu)

21) Was ist ein Substitutionsmischkristall (auch Substitutionslegierung genannt) und was ist ein Einlagerungsmischkristall, was häufig bei Legierungen vorkommt.

- Ein Substitutionsmischkristall ist ein Mischkristall, bei dem mindestens zwei Elemente einen Kristall also eine Gitterstruktur bilden. Bei Metallen bedeutet dies, dass ein Gitterplatz substituiv von einem Atom des zugemischten Metalls besetzt wird (Bsp. Sterlingsilber). Anders ist dies beim Einlagerungsmischkristall, hier bleibt die Kristallstruktur vollständig von dem Hauptmetall besetzt, das weitere Elemente besetzen hier nur Zwischenräume in der Gitterstruktur. Ein Beispiel hierfür wäre Stahl (Fe-C).



Bsp: Sterlingsilber



Stahl