

Klasse 10

1. Arbeit

Name:

Punkte:

Note:

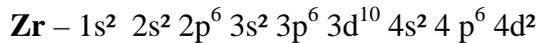
Ø:

- ~~3~~[4] Gib die Elektronenstruktur von Zirkonium in Kurzschreibweise an. Wieviel Aussenlektronen hat Zirkonium?
- ~~2~~[4] Was versteht man unter dem Begriff Elektronegativität? Wodurch kommt diese zustande? Welche Auswirkungen hat sie auf Bindungsverhältnisse?
- ~~4~~[4] Was versteht man unter Oxidationszahlen? Gib die Oxidationszahlen von folgenden Stoffen an: Wasser, Chlorsäure.
- 4)[5] Gib die Summenformeln, Strukturformeln, Oxidationszahlen und folgender Verbindungen an: Natriumchlorid, Magnesiumchlorit, Kupfer-I-oxid, Calciumbromid, Aluminiumchlorat.
- ~~5~~[3] Welches ist das einfachste Molekül, das nur aus Stickstoff- und Wasserstoff-Atomen besteht? Zeichne die Strukturformel und gib die Oxidationszahlen an.
- 6)[5] Kreuze die richtigen Aussagen an und verbessere die falschen!
- Isotope eines Elements unterscheiden sich durch ihre Kernladungszahl.
 - Elektrisch neutrale Atome enthalten gleichviel Protonen und Neutronen.
 - Die Elektronegativität gibt an, wieviele negative Elektronen einen Einfluß auf die chemische Bindung haben.
 - Die Atomradien nehmen innerhalb einer Periode von links nach rechts ab, weil die Kernladung zunimmt.
 - Die Zahl der Bindungen, die ein Atom eingehen kann, entspricht der Anzahl der Außenelektronen.
- 7)[5] Definiere kurz:
- Isotop:
 - Ionenbindung:
 - polare Atombindung:
 - Edelgaskonfiguration:
 - Orbital:

Lösung

Aufgabe 1

Elektronenstruktur: Orbitale



Zirkonium besitzt zwei Außenelektronen, da sich ausschließlich zwei Elektronen im 4d Orbital befinden.

Aufgabe 2

Die Elektronegativität ist ein Maß für das Bestreben eines Atoms, in einem Molekül, die Bindungselektronen an sich zu ziehen. Sie kann deshalb als Anhaltspunkt für die Polarität eines Atoms verwendet werden. Je größer der Unterschied in der Elektronegativität der Bindungspartner (Elektronegativitätsdifferenz), desto höher die Polarität der Bindung. Die Elektronegativität der jeweiligen Stoffe ist im Periodensystem angegeben. Fluor ist am elektronegativsten, das heißt es zieht die Bindungselektronen am stärksten an sich. Dies liegt daran, dass die Kernladungszahl mit steigender Ordnungszahl größer wird, der Atomradius in einer Hauptgruppe allerdings nach unten hin ansteigt. Bei minimalem Radius und maximaler Kernladung ergibt sich somit die höchste Elektronegativität. Die Elektronegativität nimmt im PSE somit von links unten nach rechts oben zu. Bindungen zwischen Atomen mit einer Elektronegativitätsdifferenz von mehr als 1,7 sind allgemein Ionenbindungen, bei Differenzen zwischen 0,5 und 1,7 handelt es sich um polare Atombindungen. Bindungen mit einer Differenz unter 0,5 gelten als unpolare Atombindungen.

Aufgabe 3

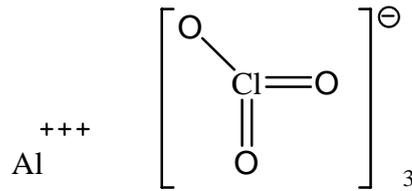
Oxidationszahlen sind hypothetische Ionenladungszahlen. Sie geben an wie viele Elektronen ein Atom einer polaren Atombindung hypothetisch aufnimmt oder abgibt.



Aufgabe 4



- $\text{Al}(\text{ClO}_3)_3$



Aufgabe 5

- a) Isotope eines Elements unterscheiden sich durch **ihre Strukturformel**.
- b) Elektrisch neutrale Atome enthalten gleichviele Protonen wie **Elektronen**.
- c) Die Elektronegativität gibt an wie stark **ein Atom die Elektronen der Bindung an sich zieht**.
- d) richtig
- e) richtig

Aufgabe 6

- a) **Isotop:** Ein Isotop ist ein Molekül mit gleicher Ladung aber anderer Masse (enthält mehr Neutronen).
- b) **Ionenbindung:** Ist eine Bindung bei der die Elektronegativitätsdifferenz größer als 1,7 ist. Das heißt es liegt mindestens jeweils ein Stoff vor, der die Bindungselektronen stark an sich zieht und einer bei dem dies nicht der Fall ist. (meist ein Metall und ein Nichtmetall)
- c) **Polare Atombindung:** Ist eine Bindung, bei der die Elektronegativitätsdifferenz zwischen 0,5 und 1,7 liegt. Einer der an der Bindung beteiligten Stoffe zieht die Bindungselektronen also mäßig stark an sich.
- d) **Edelgaskonfiguration:** Man redet von einer Edelgaskonfiguration, wenn eine „Schale“ mit acht Außenelektronen vollständig „gefüllt“ ist. Das heißt, weder das Bestreben hat Elektronen aufzunehmen oder abzugeben.
- e) **Orbital:** Ein Orbital ist ein Elektronenaufenthaltswahrscheinlichkeitsraum. Er gibt einen Raum an in dem sich Elektronen eines bestimmten Energieniveaus wahrscheinlich aufhalten.