





Kompetenzcheck: Ionen und Ionenverbindungen (Salze)

- Mach dir zunächst alleine Gedanken über deine Fähigkeiten und kreuze an.
- Die Punkte, die du nur mit (sehr) unsicher eingeschätzt hast, solltest du mit Hilfe der Fördermaßnahmen in der Spalte „Schau nach“ aufarbeiten.
- Weitergehend kannst du auch Mitschüler oder den Lehrer befragen.
- Bearbeite die Aufgaben auf der Rückseite, um deine Einschätzungen zu überprüfen. Wiederhole die Übungsaufgaben aus dem Unterricht und den Hausaufgaben.

Ich kann...	 Sicher	 Ziemlich sicher	 Unsicher	 Sehr unsicher	Schau nach im Heft und im Buch
... die Begriffe Ionen, Anionen, Kationen erklären					S. 148
... die Bildung von Ionen aus den Atomen der Hauptgruppen anhand des Periodensystems ableiten, d.h. die Edelgasregel anwenden					S. 150/151, AB
... die Verhältnisformel von Ionenverbindungen aus vorgegebenen Ionen aufstellen					S. 151; AB
... aus der Verhältnisformel einer Ionenverbindung die beteiligten Ionen und ihr Verhältnis zueinander ablesen					S. 151; AB
... die Stoffeigenschaften von Ionenverbindungen (Salzen) aufzählen					S. 158; AB
... die Stoffeigenschaften von Ionenverbindungen mit ihrem Aufbau auf der Teilchenebene erklären.					S. 158
... den Begriff Gitterenergie definieren.					S. 153
... die Begriffe Oxidation, Reduktion und Redoxreaktion definieren					S. 159
... die Begriffe „edel“ und „unedel“ anhand der Redoxreihe der Metalle erläutern					S. 161, B5; AB
... aus der Redoxreihe der Metalle ablesen, welches Metall mit welchem Metallion reagiert					S. 161
... Reaktionsgleichungen für Redoxreaktionen aufstellen.					S. 160/161, AB
... Oxidation und Reduktion als Teilgleichung einer Redoxreaktion formulieren					S. 160



Übungsaufgaben zum Kompetenzcheck

1. Definiere die Begriffe Ion, Anion, Kation.

2. Fülle die Tabelle aus:

Atomname	Element-symbol	Anzahl der Außen-elektronen	Anzahl der aufgenommenen/ abgegebenen Elektronen	Entstandenes Ion	Gleiche Elektronenhülle wie
Natrium	Na	1	- 1	Na^+	Ne
				Mg^{2+}	
	F				
Aluminium					
	S				
				O^{2-}	
	Ca				

3. Welche Ionen sind in den Verbindungen enthalten?

Verhältnis-formel	Name	Kationen	Anionen	Verhältnis Kationen : Anionen
CaO	Calciumoxid	Ca^{2+}	O^{2-}	1 : 1
LiBr				
	Aluminiumtrifluorid			1 : 3
		Mg^{2+}	Br^-	
ZnCl_2				
		Pb^{4+}	O^{2-}	

4. Nenne mindestens 4 Eigenschaften von Ionenverbindungen und erkläre sie mit dem Aufbau auf der Teilchenebene.

5. Erstelle eine Wortgleichung und erkläre den Elektronenaustausch mit Pfeilen für die folgenden Reaktionen:

a. Magnesium reagiert mit Fluor.

b. Lithium wird an der Luft verbrannt.

6. Erstelle eine Reaktionsgleichung für die Reaktionen aus Aufgabe 5.

7. Definiere die Begriffe Oxidation und Reduktion.

8. Welche der Stoffe in Aufgabe 5 werden oxidiert, welche reduziert? Formuliere die Teilgleichungen für diese Reaktionen.

9. Entscheide, ob folgende Stoffkombinationen miteinander reagieren können.

(TIPP: Edlere Metallionen können unedlere Metallatome oxidieren)

a) Aluminium und Kupferoxid:

☐ Reaktion möglich ☐ nicht möglich

b) Kupfer und Zinkoxid:

☐ Reaktion möglich ☐ nicht möglich

c) Silberoxid und Eisen:

☐ Reaktion möglich ☐ nicht möglich

Gib für die möglichen Reaktionen die Reaktionsgleichung an.

Lösungen

1. Ionen sind elektrisch geladene Teilchen. Sie sind durch Aufnahme oder Abgabe von Elektronen entstanden. Anionen sind negativ geladene, Kationen sind positiv geladene Teilchen.

2.

Atomname	Element-symbol	Anzahl der Außen-elektronen	Anzahl der aufgenommenen/abgegebenen Elektronen	Entstandenes Ion	Gleiche Elektronenhülle wie
Natrium	Na	1	- 1	Na ⁺	Ne
Magnesium	Mg	2	-2	Mg ²⁺	Ne
Fluor	F	7	+1	F ⁻	Ne
Aluminium	Al	3	-3	Al ³⁺	Ne
Schwefel	S	6	+2	S ²⁻	Ar
Sauerstoff	O	6	+2	O ²⁻	Ne
Calcium	Ca	2	-2	Ca ²⁺	Ar

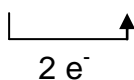
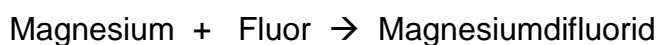
3.

Verhältnis-formel	Name	Kationen	Anionen	Verhältnis Kationen : Anionen
CaO	Calciumoxid	Ca ²⁺	O ²⁻	1 : 1
LiBr	Lithiumbromid	Li ⁺	Br ⁻	1 : 1
AlF ₃	Aluminiumtrifluorid	Al ³⁺	F ⁻	1 : 3
MgBr ₂	Magnesiumdibromid	Mg ²⁺	Br ⁻	1 : 2
ZnCl ₂	Zinkdichlorid	Zn ²⁺	Cl ⁻	1 : 2
PbO ₂	Bleioxid	Pb ⁴⁺	O ²⁻	1 : 2

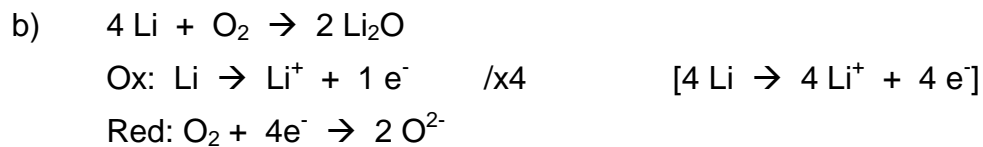
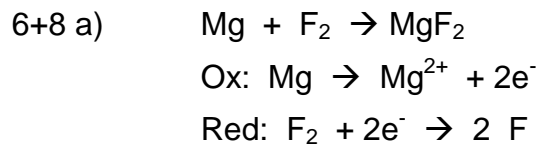
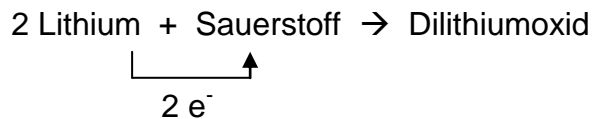
4.

Kristalliner Feststoff	Regelmäßige Anordnung der Ionen im Ionengitter
Leiten den Strom im geschmolzenen oder gelösten, nicht aber im festen Zustand	Ionen sind im geschmolzenen oder gelösten Zustand als Ladungsträger freibeweglich
Hohe Schmelz- und Siedepunkte	Starke elektrische Anziehungskräfte
Spröde, zerbrechen bei Druckausübung	Bei Druck kommen gleichnamige Ionen nebeneinander und stoßen sich ab → der Kristall bricht auseinander

5 a) Ein Magnesiumatom gibt 2 Elektronen an Fluor ab und wird zum Kation, Fluoratome nehmen jeweils ein Elektron auf und werden zum Anion.



- b) Lithiumatome geben jeweils ein Elektron an Sauerstoff ab. Sie werden zu Kationen. Ein Sauerstoffatom nimmt diese zwei Elektronen auf und wird zum Anion.



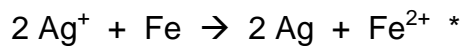
7. Oxidation: Elektronenabgabe; Reduktion: Elektronenaufnahme

9. a) Aluminium und Kupferoxid: Reaktion möglich, da Kupfer als edleres Metall leichter reduziert wird.



- b) Kupfer und Zinkoxid: Reaktion nicht möglich, da Kupfer als edleres Metall nicht von Zink oxidiert werden kann

- c) Silberoxid und Eisen: Reaktion möglich, da Silber als edleres Metall leichter reduziert wird.



* **Zur Info:** die Gegenionen von Kupferoxid und Silberoxid (O^{2-}) sind in den Reaktionsgleichungen weggelassen worden, da sie sich nicht verändern.