

1. Ionen und Ionenkristalle

Ionen sind _____ oder _____ Teilchen. Die regelmäßige _____ von Ionen wird als _____ bezeichnet. Die Ionen werden durch _____ zwischen den _____ zusammen gehalten. Die chemische Bindung heißt _____.

6 Atom oder Ion?

Ergänze die Tabelle.

Modell des Teilchens			
Protonenanzahl	9		11
Elektronenanzahl	10		10
Ladung des Teilchens	-1		
Name des Teilchens	Fluorid-Ion		Natriumatom
Chemisches Zeichen	F ⁻		

7 Ermittle den Bau von Ionen

Bearbeite die Tabelle.

Ion	Name des Ions	Elektrische Ladung des Ions	Anzahl der Protonen	Anzahl der Elektronen	Differenz zwischen der Anzahl Protonen und Elektronen
Mg ²⁺					
O ²⁻					
	Calcium-Ion	+2			
Al ³⁺					
Br ⁻					
	Sulfid-Ion	-2			

2. Entwickeln von Reaktionsgleichungen

1. Ermittle die Faktoren.



2. Vervollständige die chemischen Zeichen und Faktoren.

Achtung! Die vorhandenen chemischen Zeichen nicht verändern.



3. Entwickle die Reaktionsgleichungen.

Beachte dabei:

Wortgleichung formulieren.
Chemische Zeichen einsetzen.
Faktoren ermitteln.
Kontrolle der Anzahl der Atome eines jeden Elementes vornehmen.

a) Reaktion von Kupfer mit Sauerstoff zu Kupferoxid CuO

Wortgleichung: _____

Reaktionsgleichung: _____

Kontrolle: _____

b) Oxidation von Eisen zu Eisenoxid Fe_2O_3

Wortgleichung: _____

Reaktionsgleichung: _____

Kontrolle: _____

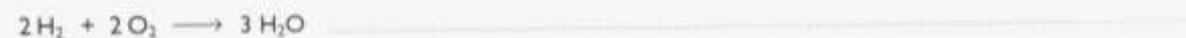
c) Reaktion von Zink mit Sauerstoff zu Zinkoxid ZnO

Wortgleichung: _____

Reaktionsgleichung: _____

Kontrolle: _____

4. Prüfe, ob die folgenden Reaktionsgleichungen richtig ausgeglichen sind. Begründe kurz.



3. Übung: Aufstellen von Reaktionsgleichungen

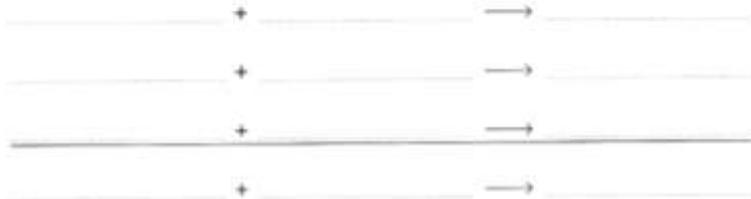
Gib für die Wortgleichungen vollständige Reaktionsgleichungen an.
(Beachte, welche Elemente immer als Moleküle vorkommen!)

1. Kohlenstoff reagiert mit Sauerstoff zu Kohlenstoffdioxid
2. Kohlenstoff reagiert mit Sauerstoff zu Kohlenstoffmonoxid
3. Kupfer reagiert mit Chlor zu Kupfer-I-chlorid
4. Aluminium reagiert mit Sauerstoff zu Aluminiumoxid
5. Lithium reagiert mit Brom zu Lithiumbromid
6. Sauerstoff und Wasserstoff reagieren zu Wasser
7. Kalium und Sauerstoff reagieren zu Kaliumoxid
8. Natrium und Fluor reagieren zu Natriumfluorid
9. Magnesium und Schwefel reagieren zu Magnesiumsulfid
10. Bor und Chlor reagieren zu Borchlorid

4. Auch Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff

1. Viele Metalle reagieren mit Sauerstoff.

Dabei bilden sich _____.
Entwickle die Reaktionsgleichungen für die Bildung von Magnesiumoxid, Kupferoxid (Formel: Cu_2O) und Aluminiumoxid.
Formuliere eine allgemeine Wortgleichung für die Oxidation von Metallen.



2. Auch viele Nichtmetalle reagieren mit Sauerstoff.

Dabei bilden sich _____.
Schwefel, Kohlenstoff und Wasserstoff sind Nichtmetalle.
Entwickle die Reaktionsgleichungen für die Bildung von Schwefeldioxid, Kohlenstoffdioxid und Wasser.
Formuliere eine allgemeine Wortgleichung für die Oxidation von Nichtmetallen.



3. Ergänze den Lückentext.

Bei der Oxidation von Metallen und Nichtmetallen wird Energie

in Form von Wärme _____. Es handelt sich also um _____ Reaktionen.

Bei der Oxidation von Metallen und Nichtmetallen können noch weitere energetische Erscheinungen

beobachtet werden, zum Beispiel _____.

6 Formeln für Nichtmetalloxide

Formeln für Nichtmetalloxide werden aus dem Namen abgeleitet.
Das Zahlenverhältnis der Atome ist durch Zahlwörter im Namen gekennzeichnet.



Zahlwörter sind beispielsweise
mono 1, di 2, tri 3.

Wie lauten die Formeln für die folgenden Nichtmetalloxide?

Kohlenstoffmonooxid Kohlenstoffdioxid Schwefeldioxid Distickstofftrioxid

5. Wichtige Säuren

Fülle die Tabelle aus.

Säure	Formel	Ionen in der wässrigen Lösung	Bezeichnung des Säurerest-Ions
Salzsäure			
Salpetersäure			
Schwefelsäure			
Phosphorsäure			
Schweflige Säure			
Kohlensäure			

8 Lösen von Säuren in Wasser

Nach dem Lösen von Säuren in Wasser liegen in den wässrigen Lösungen Wasserstoff-Ionen und Säurerest-Ionen vor.

Ergänze für das Lösen folgender Säuren die Wortgleichungen und die Dissoziationsgleichungen.

- Chlorwasserstoffmoleküle \rightleftharpoons _____ -Ionen + _____ -Ionen

HCl \rightleftharpoons _____ + _____
- Schwefelsäuremoleküle \rightleftharpoons _____ + _____

_____ $\rightleftharpoons 2 \text{H}^+$ + _____
- _____ \rightleftharpoons _____ + _____

HNO₃ \rightleftharpoons _____ + _____
- Kohlensäuremoleküle \rightleftharpoons _____ + _____

_____ \rightleftharpoons _____ + _____
- _____ \rightleftharpoons _____ + Phosphat-Ionen

_____ \rightleftharpoons _____ + _____
- _____ \rightleftharpoons _____ + _____

_____ \rightleftharpoons _____ + SO₃²⁻

Erläutere die Bedeutung des Doppelpfeils in Dissoziationsgleichungen.

6. Reaktionen von organischen Verbindungen mit Sauerstoff und Halogenen

Gib die Wortgleichung und die Formelgleichung für die Reaktionen an.

- 6.1 Hexan verbrennt vollständig mit Sauerstoff
- 6.2 Hexan reagiert unter Lichteinwirkung mit Brom
- 6.3 Hexan reagiert (ohne Lichteinwirkung) mit Brom
- 6.4 Heptan reagiert unvollständig unter Kohlenstoffmonoxidbildung mit Sauerstoff.
- 6.5 Octan reagiert unvollständig unter Rußbildung mit Sauerstoff.

Wertigkeiten:

Hauptgruppen- Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Wertigkeit	1	2	3	„alles“	3	2	1	„nichts“
Ladung des entstehenden Ions	1+	2+	3+	/	3-	2-	1-	/
Name des Ions	Kation			/	Anion			/

Glorreiche 7:

Wasserstoff (H₂), Sauerstoff (O₂), Stickstoff (N₂), Fluor (F₂), Chlor (Cl₂), Brom (Br₂), Iod (I₂)

Periodensystem der Elemente

Periode	Hauptgruppe		Nebengruppe																Hauptgruppe					
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
1	1 1,008 H Wasserstoff																		2 4,00 He Helium					
2	3 6,94 1,0 Li Lithium	4 9,01 1,5 Be Beryllium																	5 10,81 2,0 B Bor	6 12,01 2,5 C Kohlenstoff	7 14,007 3,0 N Stickstoff	8 15,999 3,5 O Sauerstoff	9 18,998 4,0 F Fluor	10 20,18 Ne Neon
3	11 22,99 0,9 Na Natrium	12 24,31 1,2 Mg Magnesium																	13 26,98 1,5 Al Aluminium	14 28,09 1,8 Si Silicium	15 30,97 2,1 P Phosphor	16 32,06 2,5 S Schwefel	17 35,45 3,0 Cl Chlor	18 39,95 Ar Argon
4	19 39,10 0,8 K Kalium	20 40,08 1,0 Ca Calcium	21 44,96 1,3 Sc Scandium	22 47,90 1,5 Ti Titanium	23 50,94 1,6 V Vanadium	24 51,996 1,6 Cr Chrom	25 54,94 1,5 Mn Mangan	26 55,85 1,8 Fe Eisen	27 58,93 1,8 Co Cobalt	28 58,70 1,8 Ni Nickel	29 63,55 1,9 Cu Kupfer	30 65,38 1,6 Zn Zink	31 69,72 1,6 Ga Gallium	32 72,58 1,8 Ge Germanium	33 74,92 2,0 As Arsen	34 78,96 2,4 Se Selen	35 79,90 2,8 Br Brom	36 83,80 Kr Krypton						
5	37 85,47 0,6 Rb Rubidium	38 87,62 1,0 Sr Strontium	39 88,91 1,3 Y Yttrium	40 91,22 1,4 Zr Zirkon	41 92,91 1,6 Nb Niob	42 95,94 1,8 Mo Molybdän	43 [97] 1,9 Tc* Technetium	44 101,07 2,2 Ru Ruthenium	45 102,91 2,2 Rh Rhodium	46 106,4 2,2 Pd Platin	47 107,87 1,9 Ag Silber	48 112,41 1,7 Cd Cadmium	49 114,82 1,7 In Indium	50 118,69 1,8 Sn Zinn	51 127,75 1,9 Sb Antimon	52 127,60 2,1 Te Tellur	53 126,90 2,5 I Iod	54 131,30 Xe Xenon						
6	55 132,91 0,7 Cs Cäsium	56 137,33 0,9 Ba Barium	57-71 Lanthanoide	72 178,49 1,3 Hf Hafnium	73 180,95 1,5 Ta Tantal	74 183,85 1,7 W Wolfram	75 186,21 1,9 Re Rhenium	76 190,2 2,2 Os Osmium	77 192,22 2,2 Ir Iridium	78 195,09 2,2 Pt Platin	79 196,97 2,4 Au Gold	80 200,59 1,9 Hg Quecksilber	81 204,37 1,8 Tl Thallium	82 207,2 1,8 Pb Blei	83 208,98 1,9 Bi Bismut	84 [209] 2,0 Po* Polonium	85 [210] 2,2 At* Astat	86 [222] Rn* Radon						
7	87 [223] 0,7 Fr* Francium	88 [226] 0,9 Ra* Radium	89-103 Actinoide	104 [261] Rf* Rutherfordium	105 [262] Db* Dubnium	106 [262] Sg* Seaborgium	107 [262] Bh* Bohrium	108 [262] Hs* Hassium	109 [266] Mt* Meitnerium															

- H¹⁾ : Gas
 1) : Flüssigkeit
 Mg¹⁾ : Feststoff
 □ : Nichtmetall
 ■ : Halbmetall
 □ : Metall
 * : Alle Isotope dieses Elements sind radioaktiv.

