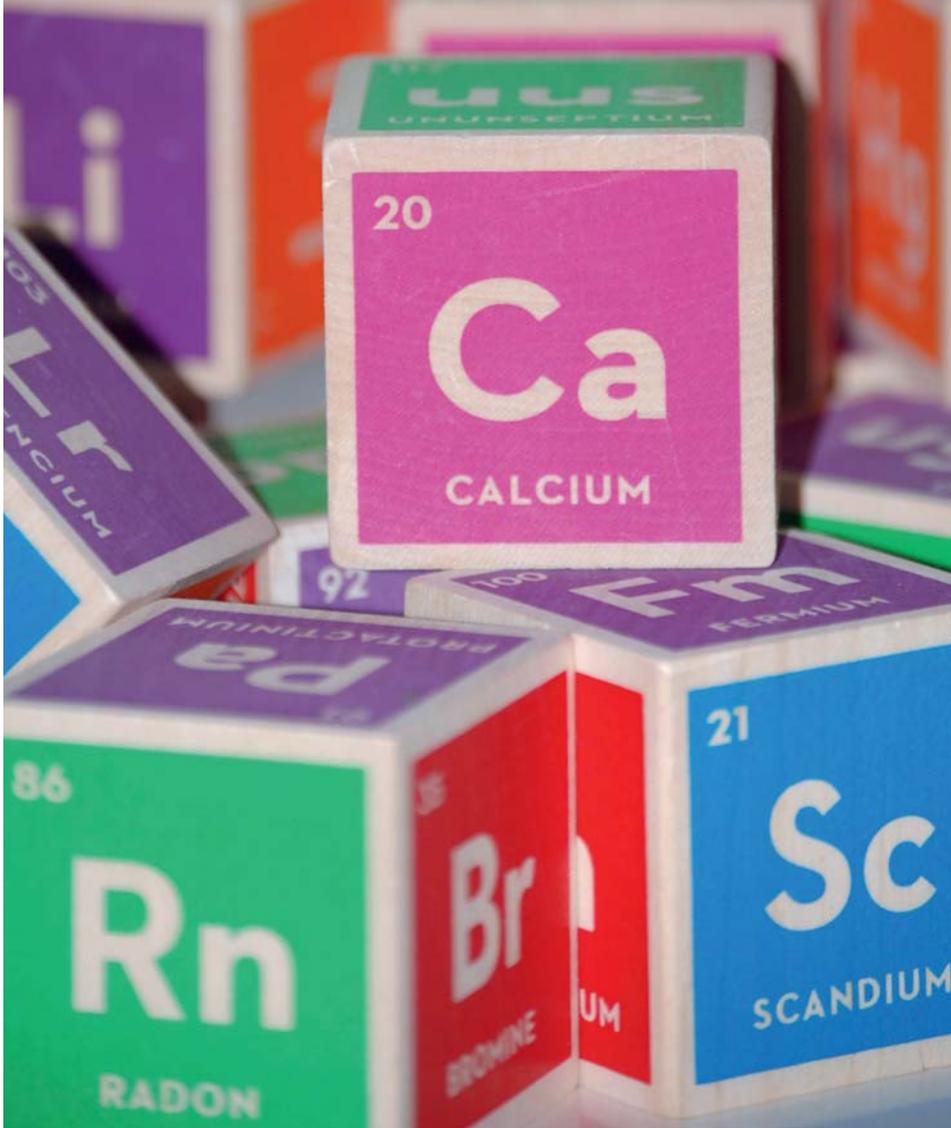


HANDREICHUNGEN
FÜR DEN UNTERRICHT



FOKUS CHEMIE

MATERIALIEN ZUR
SPRACHBILDUNG

Cornelsen

SI

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Konzeption der Materialien für die Verwedung in einem fachsprachensiblen Chemieunterricht	4
Bedeutung von Operatoren für die Kompetenzentwicklung	7
<i>Kreuzwörterrätsel</i> Operatoren einführen und passende Handlungsanweisungen trainieren	9
<i>Komposita</i> Reinstoff und Stoffgemisch – zwei zusammengesetzte Fachwörter	11
Die Fünf-Schritt-Lesemethode	13
<i>Satzbaukasten</i> Protokolle erstellen	17
<i>Fehlersuche</i> Verbrennung – eine chemische Reaktion	19
<i>Wortfeld</i> Löschen eines Brandes	21
<i>Wortgeländer</i> Zink und Schwefel – eine chemische Reaktion	23
<i>Wortliste/Satzbaukasten</i> Modellvorstellungen zur chemischen Reaktion	25
<i>Kärtchentisch</i> Entwicklung der Atommodelle	27
<i>Kärtchentisch</i> Atombau und Periodensystem – geordnet und sortiert	32
<i>Partnerkärtchen</i> Das Periodensystem der Elemente – kenne ich aus dem Chemieunterricht!	35
<i>Memory</i> Elemente und Symbole – ein Memory	37
<i>Fragemuster</i> Bestandteile der Luft – ein Fragemuster	39
<i>Wortliste/Filmleiste</i> Auffangen von Gasen	41
<i>Wortfeld</i> Gase nachweisen	43
<i>Wortliste/Lückentext</i> Bildung von Molekülen im Teilchenmodell	45
<i>Wortliste</i> Löslichkeit von Kohlenstoffdioxid in Wasser	47
<i>Wortliste/Filmleiste</i> Löslichkeit von Kochsalz in Wasser	49
<i>Wortliste</i> Von der chemischen Reaktion zur Reaktionsgleichung 1	51
<i>Lückentext</i> Von der chemischen Reaktion zur Reaktionsgleichung 2	53
<i>Wortliste/Satzbaukasten</i> Der Lösevorgang von Kochsalz in Wasser im Teilchenmodell	55
<i>Wortliste/Filmleiste</i> Flammenfärbung	57
<i>Wortliste/Lückentext</i> Flammenfärbung auf Teilchenebene betrachtet	59
<i>Wortliste/Lückentext</i> Bildung von Natriumchlorid im Teilchenmodell	61
<i>Partnerkärtchen</i> Metalle – Schätze der Erde	63
<i>Domino</i> Der Hochofenprozess – ein Domino	64
<i>Wortliste</i> Die Reaktion von Kupferoxid mit Kohlenstoff – Fachsprache der Chemie	65
<i>Domino</i> Metalle sind Werkstoffe – ein Domino	67
<i>Domino</i> Säuren und Laugen – ein Domino	69
<i>Memory</i> Säuren und Laugen – ein Memory	70
<i>Fehlersuche</i> Reaktion von Salzsäure mit Zink – eine Fehlersuche	71
<i>Wortfeld</i> Säuren und Basen – saure Lösungen und basische Lösungen	73
<i>Wortgeländer</i> Bildung von Salzen	75
<i>Wortgeländer</i> Neutralisation	77
<i>Kärtchentisch</i> Bestimmung einer Stoffmengenkonzentration: Titration von Salzsäure	79
<i>Domino</i> Die fraktionierte Destillation – ein Domino	84
<i>Zuordnung</i> Benennen einer organischen Verbindung	85
<i>Wortliste</i> Die Verbrennung von Heptan – Fachsprache der Chemie	87
<i>Zuordnung/Komposita</i> Kohlenwasserstoffe	89
<i>Satzmuster</i> Ethanol – ein Stoff wird genau beschrieben	91
<i>Wortgeländer</i> Direkte und indirekte Wirkungen von Ethanol im Körper	93
<i>Wortliste/Lückentext</i> Beziehung zwischen Struktur und Eigenschaften bei Alkanolen	95
<i>Wortliste</i> Vom Getreide zum Bier – ein Prozess im Überblick	97
<i>Memory</i> Vielfalt der Carbonsäuren – ein Memory	99
<i>Wortliste</i> Wenn Ionen reagieren – Fachsprache der Chemie	101
<i>Kreuzwörterrätsel</i> Eiweiß und seine Bausteine – ein Rätsel	103
<i>Memory</i> Alkane, Alkanole, Alkanale und Alkansäuren – ein Memory	105
<i>Zuordnung</i> Namensgebung bei Estern ganz einfach	107
<i>Wortliste/Filmleiste</i> Der Waschvorgang im Modell – Filmleiste	109
<i>Domino</i> Margarineherstellung – ein Domino	111

Die kursiv gesetzten Begriffe bezeichnen die verwendeten Methoden-Werkzeuge.

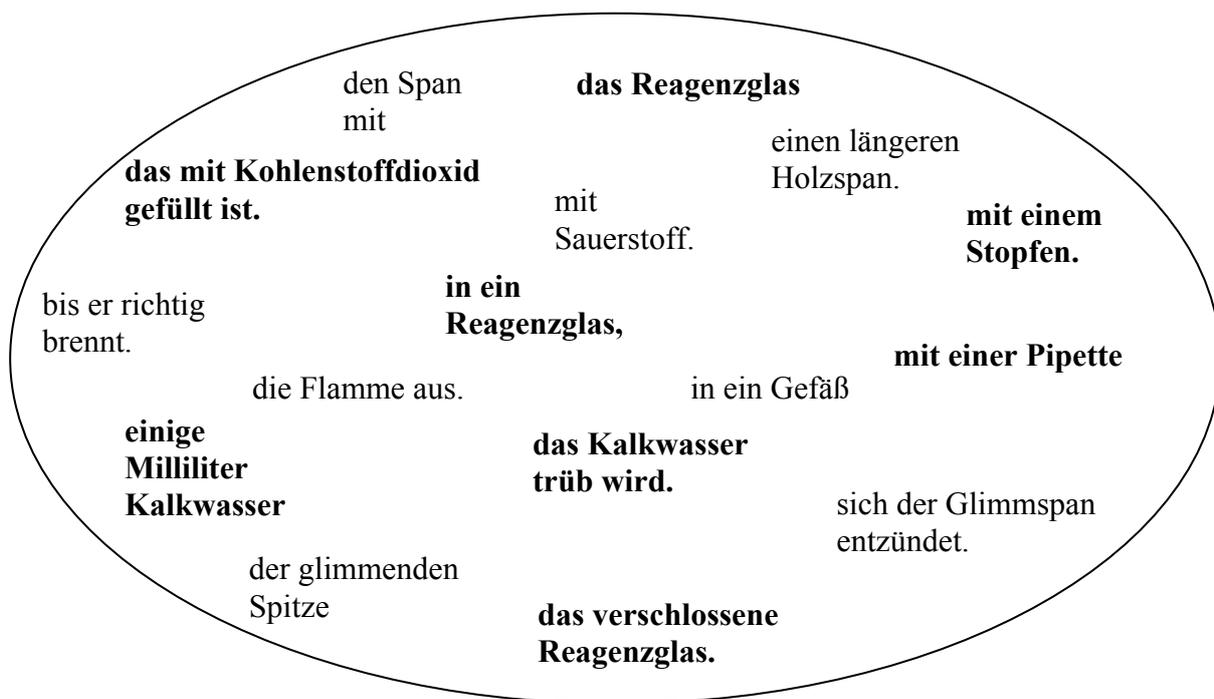
Name: _____

Klasse: _____ Datum: _____

Gase nachweisen

1 Notiere mit dem Wortfeld, wie du die Gase Kohlenstoffdioxid und Sauerstoff nachweisen kannst.

Wortfeld



Nachweis von Sauerstoff

Entzünde _____

Warte, _____

Puste _____

Tauche _____

Der Nachweis für Sauerstoff ist positiv, wenn _____

Nachweis von Kohlenstoffdioxid

Tropfe _____

Verschließe _____

Schüttele _____

Der Nachweis für Kohlenstoffdioxid ist positiv, wenn _____

Gase nachweisen

- 1 Notiere mit dem Wortfeld, wie du die Gase Kohlenstoffdioxid und Sauerstoff nachweisen kannst.

Wortfeld



Nachweis von Sauerstoff

Entzünde **einen längeren Holzspan.**

Warte, **bis er richtig brennt.**

Puste **die Flamme aus.**

Tauche **den Span mit der glimmenden Spitze in ein Gefäß mit Sauerstoff.**

Der Nachweis für Sauerstoff ist positiv, wenn **sich der Glimmspan entzündet.**

Nachweis von Kohlenstoffdioxid

Tropfe **mit einer Pipette einige Milliliter Kalkwasser in ein Reagenzglas, das mit Kohlenstoffdioxid gefüllt ist.**

Verschließe **das Reagenzglas mit einem Stopfen.**

Schüttle **das verschlossene Reagenzglas.**

Der Nachweis für Kohlenstoffdioxid ist positiv, wenn **das Kalkwasser trüb wird.**

Name: _____

Klasse: _____ Datum: _____

Modellvorstellungen zur chemischen Reaktion

- 1 Beschreibe den gezeigten Ablauf einer chemischen Reaktion in eigenen Worten.
Verwende dabei die Wortliste und den Satzbaukasten.

Wortliste

das Eisenatom, -e
das Eisensulfid, -e
der Stoff, -e

das Eisen-Schwefel-
Gemisch, -e
das Reaktionsprodukt, -e
die Anordnung, -en
der Ausgangsstoff, -e
das Schwefelatom, -e

bestehen
vermischen
an|geordnet
sich um|gruppieren
miteinander reagieren
entstehen
vorliegen

regelmäßig
getrennt
verschieden
charakteristisch

Satzbaukasten

Am Anfang
Dann
Zuerst
Am Ende

bestehen
an|geordnet
vermischen mit
um|gruppieren
entstehen
vorliegen

Nominativ

der ...
die ...
das ...

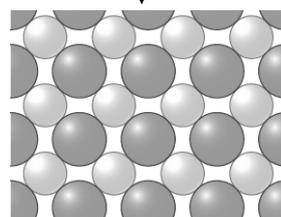
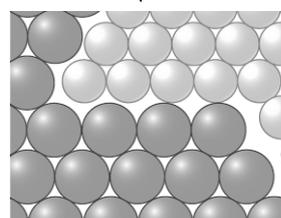
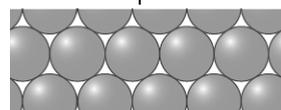
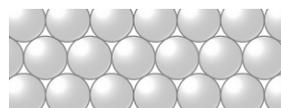
an
aus
als

Akkusativ

den ...
die ...
das ...

Dativ

dem ...



Modellvorstellungen zur chemischen Reaktion

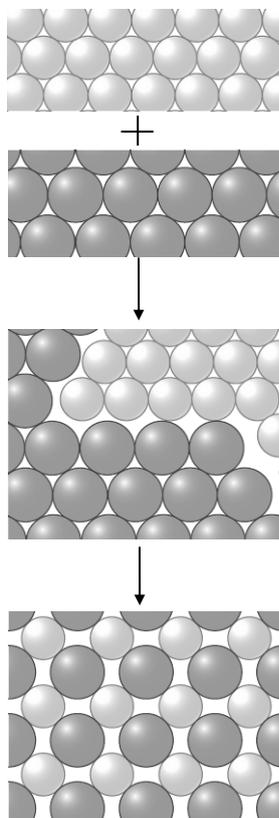
- 1 Beschreibe den gezeigten Ablauf einer chemischen Reaktion in eigenen Worten.
Verwende dabei die Wortliste und den Satzbaukasten.

Wortliste

das Eisenatom, -e	das Eisen-Schwefel- Gemisch, -e	bestehen	regelmäßig
das Eisensulfid, -e	das Reaktionsprodukt, -e	vermischen	getrennt
der Stoff, -e	die Anordnung, -en	an geordnet	verschieden
	der Ausgangsstoff, -e	sich um gruppieren	charakteristisch
	das Schwefelatom,-e	miteinander reagieren	
		entstehen	
		vorliegen	

Satzbaukasten

Am Anfang Dann Zuerst Am Ende	bestehen an geordnet vermischen mit um gruppieren entstehen vorliegen	<i>Nominativ</i> der ... die ... das ...	an aus als	<i>Akkusativ</i> den ... die ... das ... <i>Dativ</i> dem ...
--	--	---	------------------	--



Am Anfang liegen die Ausgangsstoffe getrennt vor. Die Schwefelatome und die Eisenatome sind regelmäßig angeordnet.

Dann vermischen sich die Schwefelatome mit den Eisenatomen. Es entsteht das Eisen-Schwefel-Gemisch. Die Ausgangsstoffe reagieren miteinander.

Am Ende ist ein Reaktionsprodukt entstanden. Die Eisenatome und die Schwefelatome gruppieren sich zu der Anordnung im Eisensulfid um.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Entwicklung der Atommodelle

Bis heute wurden von Wissenschaftlern zahlreiche Atommodelle entwickelt. Jedes neue Atommodell versucht bisher nicht verstandene chemische oder physikalische Sachverhalte zu erklären. Einige Modelle müssen jedoch verworfen werden, weil sie bestimmte Sachverhalte nicht zufriedenstellend erklären können.

Aufgaben

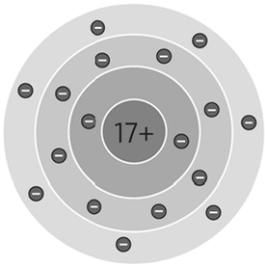
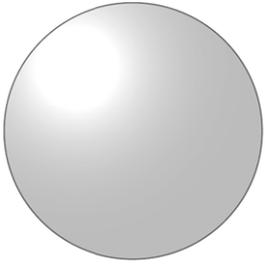
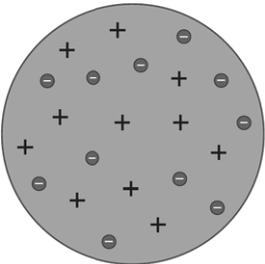
- 1 Schneidet die Kärtchen aus und ordnet sie sinnvoll so auf dem Tisch an, dass deutlich wird, wie sich die Atommodelle im Laufe der Zeit entwickelt haben.
- 2 Erläutert eure Anordnung euren Mitschülern.
- 3 Vergleicht und diskutiert eure Lösung zu den verschiedenen Atommodellen.

Name: _____

Klasse: _____ Datum: _____

Entwicklung der Atommodelle (Kärtchen I)



	<ul style="list-style-type: none">• Das Modell kann nicht erklären, warum Atome stabil sind.• Das Modell kann nicht die Aufnahme oder Abgabe von Energie bei chemischen Reaktionen erklären.• Das Modell kann nicht erklären, wie die Elemente im Periodensystem angeordnet sind.
<p>Schalenmodell der Atomhülle</p>	<ul style="list-style-type: none">• Das Modell kann nicht die Stabilität der Edelgaskonfiguration (Elektronenoktett) erklären.• Das Modell kann nicht die räumliche Anordnung von Atomen und die chemische Bindung in Molekülen erklären.
	<ul style="list-style-type: none">• Die Atome besitzen eine innere Struktur.• In einem positiv geladenen Atom verteilen sich elektrisch negativ geladene Elektronen gleichmäßig, wie die Rosinen in einem Kuchenteig.
	<ul style="list-style-type: none">• In der Atomhülle bewegen sich Elektronen auf ganz bestimmten Kreisbahnen um den Atomkern.• Die Anzahl der Kreisbahnen, die als Elektronenschalen bezeichnet werden, ist begrenzt.• Durch Energiezufuhr können die Elektronen auf Schalen höherer Energie wechseln. Kehren sie wieder in ihre ursprüngliche Schale zurück, wird Energie beispielsweise in Form von Licht abgegeben.
<p>1803</p>	<ul style="list-style-type: none">• Das Modell kann nicht erklären, warum Atome stabil sind.• Das Modell kann nicht erklären, warum Stoffe miteinander reagieren.• Das Modell kann nicht die Reihenfolge der Elemente im Periodensystem erklären.

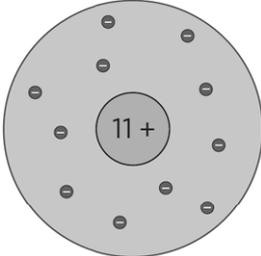
Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Entwicklung der Atommodelle (Kärtchen II)



1903	<ul style="list-style-type: none">• Das Modell kann erklären, warum Atome elektrisch neutral sind.• Das Modell kann die Bildung von Ionen erklären.
	<ul style="list-style-type: none">• Alle Stoffe bestehen aus kleinsten, unteilbaren Teilchen, die als Atome bezeichnet werden.• Die Atome eines Elements besitzen alle die gleiche Masse und die gleiche Größe. Die Atome verschiedener Elemente unterscheiden sich durch ihre Masse und ihre Größe voneinander.• Die Anzahl unterschiedlicher Atomarten entspricht der Anzahl der vorhandenen Elemente.
1911	<ul style="list-style-type: none">• Das Modell kann den Zusammenhalt zwischen den Teilchen erklären.• Mit dem Modell wird die Reihenfolge der Elemente im Periodensystem verständlich.
DALTONS Atommodell	<ul style="list-style-type: none">• Das Modell kann die Aufnahme oder Abgabe von Energie bei chemischen Reaktionen auf der Teilchenebene erklären. Damit lassen sich Flammenfärbungen von Alkalimetall- und Erdalkalimetallverbindungen erklären.• Das Modell bildet die Grundlage für Anordnung der Elemente im Periodensystem.
Rosinenkuchen- Modell	<ul style="list-style-type: none">• Das Modell kann verschiedene Aggregatzustände auf der Teilchenebene beschreiben.• Das Gesetz von der Erhaltung der Masse wird erklärbar.

Name: _____

Klasse: _____ Datum: _____

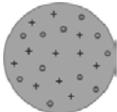
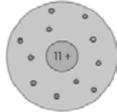
Entwicklung der Atommodelle (Kärtchen III)



Kern-Hülle-Modell	<ul style="list-style-type: none">• <i>Das Modell kann nicht erklären, warum Atome stabil und elektrisch neutral sind.</i>• <i>Das Modell kann nicht erklären, warum sich Ionen bilden.</i>
1913	<ul style="list-style-type: none">• Die Atome bestehen aus einem winzigen Atomkern, in dem sich fast die gesamte Masse des Atoms konzentriert, und einer im Vergleich riesigen Atomhülle.• Im Atomkern befinden sich elektrisch positiv geladene Protonen.• In der Atomhülle bewegen sich elektrisch negativ geladene Elektronen um den Atomkern.
	Atommodell
	Aussagen des Modells
	Erklärbare Sachverhalte
	<i>Nicht erklärbare Sachverhalte</i>

Entwicklung der Atommodelle

Mögliche Anordnung der Kärtchen

	Atommodell		Aussagen des Modells	Erklärbare Sachverhalte	Nicht erklärbare Sachverhalte
1803	DALTONS Atommodell		Alle Stoffe bestehen aus kleinsten, unteilbaren Teilchen ...	Das Modell kann verschiedene Aggregatzustände auf der Teilchenebene beschreiben ...	<i>Das Modell kann nicht erklären, warum Atome stabil und elektrisch neutral sind ...</i>
1903	Rosinenkuchen-Modell		Die Atome besitzen eine innere Struktur ...	Das Modell kann erklären, warum Atome elektrisch neutral sind ...	<i>Das Modell kann nicht erklären, warum Atome stabil sind ...</i>
1911	Kern-Hülle-Modell		Die Atome bestehen aus einem winzigen Atomkern ...	Das Modell kann den Zusammenhalt zwischen den Teilchen erklären ...	<i>Das Modell kann nicht erklären, warum Atome stabil sind ...</i>
1913	Schalenmodell der Atomhülle		In der Atomhülle bewegen sich Elektronen auf ganz bestimmten Kreisbahnen ...	Das Modell kann die Aufnahme oder Abgabe von Energie bei chemischen Reaktionen auf der Teilchenebene erklären ...	<i>Das Modell kann nicht die Stabilität der Edelgaskonfiguration (Elektronenoktett) erklären ...</i>

Name: _____

Klasse: _____ Datum: _____

Metalle – Schätze der Erde

- 1 Schneidet die Kärtchen auf beiden Seiten entlang der durchgezogenen Linie aus. Teilt die Kärtchen auf und überprüft euch gegenseitig, indem ihr euch die Fragen auf den Kärtchen stellt.



<i>A1</i> Nenne vier Eigenschaften von Metallen.	<i>A2</i> Eigenschaften der Metalle sind ihr metallischer Glanz, ihre Verformbarkeit, ihre Wärmeleitfähigkeit und ihre elektrische Leitfähigkeit.
<i>B1</i> Erläutere den Begriff Redoxreaktion.	<i>B2</i> Redoxreaktionen sind chemische Reaktionen, bei denen Reduktion und Oxidation gleichzeitig ablaufen.
<i>C1</i> Was ist eine Legierung?	<i>C2</i> Die Legierungen sind homogene Stoffgemische aus verschiedenen Metallen. Sie unterscheiden sich in ihren Eigenschaften von den reinen Metallen, aus denen sie hergestellt wurden.
<i>D1</i> Erläutere die Begriffe Oxidation und Reduktion.	<i>D2</i> Eine Oxidation ist eine chemische Reaktion mit Sauerstoff. Eine Reduktion ist eine chemische Reaktion, bei der einem Stoff der Sauerstoff entzogen wird.
<i>E1</i> Erläutere die Redoxreihe der Metalle. unedel $\xrightarrow{\hspace{10em}}$ edel Natrium Magnesium Aluminium Zink Eisen Kupfer Silber Gold	<i>E2</i> Die Metalle können nach ihrer Stärke als Reduktionsmittel angeordnet werden. Je geringer die Affinität zu Sauerstoff ist, desto edler ist ein Metall.
<i>F1</i> Beschreibe die Reaktion. $\begin{array}{c} \text{Oxidation} \\ \swarrow \quad \searrow \\ \text{Reduktionsmittel} \end{array} \downarrow \\ \text{CuO (s) + Zn (s) \rightarrow Cu (s) + ZnO (s) exotherm} \\ \uparrow \quad \swarrow \\ \text{Oxidationsmittel} \quad \text{Reduktion}$	<i>F2</i> Kupferoxid wird durch Zink reduziert. Dabei ist Zink das Reduktionsmittel. Es entzieht Kupferoxid Sauerstoff und wird dadurch zu Zinkoxid oxidiert. Kupferoxid liefert für diese Oxidation den Sauerstoff. Es ist also das Oxidationsmittel.

Der Lösevorgang von Kochsalz in Wasser im Teilchenmodell

1 Beschreibe die Bilder in eigenen Worten. Verwende die Wortliste und den Satzbaukasten.

Wortliste

die Hydrathülle, -n
das Ion, -en
das Ionengitter, -

das Salz, -e
das Wassermolekül, -e

umgeben
sich an|lagern
heraus|lösen

einzeln

Satzbaukasten

Danach
Dann
Zuerst
Am Ende

sich an|lagern
heraus|lösen
sein
umgeben

Nominativ

der ...
die ...
das ...

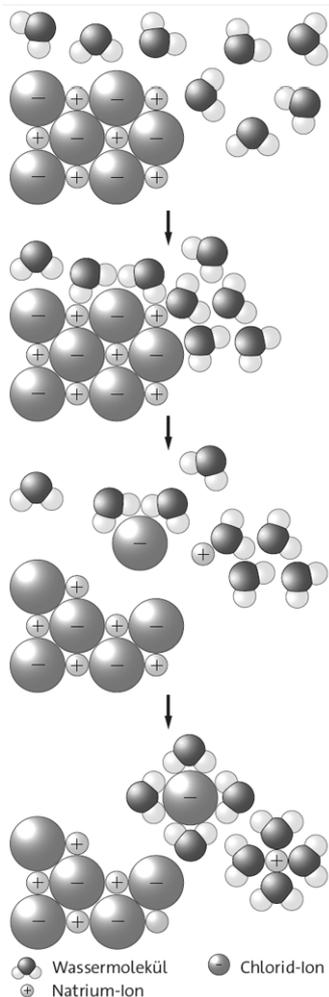
Akkusativ

den ...
die ...
das ...

an
aus

Dativ

dem ...



Zuerst umgeben die Wassermoleküle das Ionengitter.

Dann lagern sich die Wassermoleküle an das Ionengitter an.

Danach lösen die Wassermoleküle einzelne Ionen aus dem Ionengitter heraus.

Am Ende sind die Ionen von einer Hydrathülle aus Wassermolekülen umgeben.

Name: _____

Klasse: _____ Datum: _____

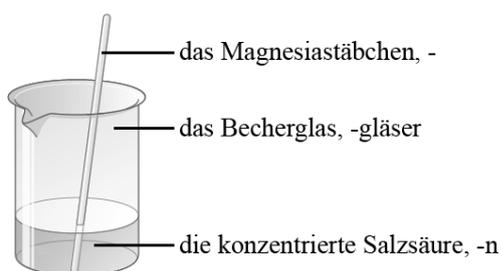
Flammenfärbung

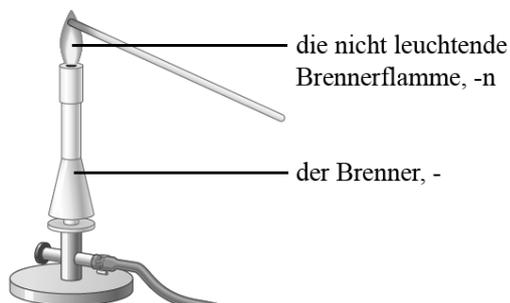
Aufgaben

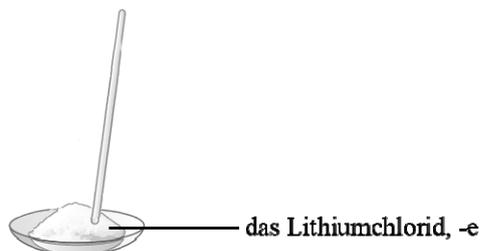
- 1 Beschreibe den Versuch in eigenen Worten. Verwende dazu Wörter aus der Wortliste und den Abbildungen. Führe anschließend den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.
- 2 Wiederhole anschließend den Versuch mit Kaliumchlorid, Strontiumchlorid, Bariumchlorid, Calciumchlorid, Caesiumchlorid und Natriumchlorid.

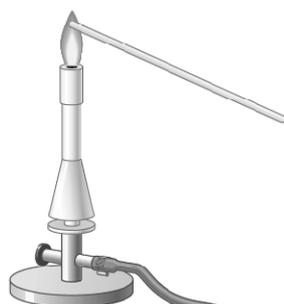
Wortliste

aus|glühen, halten, tauchen









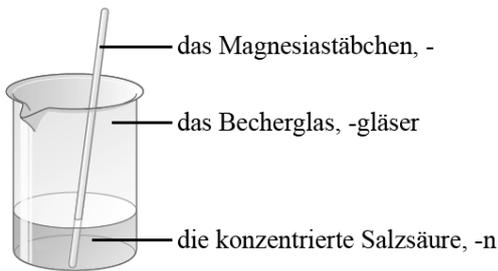
Flammenfärbung

Aufgaben

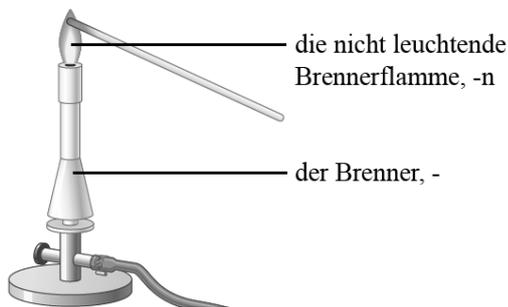
- 1 Beschreibe den Versuch in eigenen Worten. Verwende dazu Wörter aus der Wortliste und den Abbildungen. Führe anschließend den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.
- 2 Wiederhole anschließend den Versuch mit Kaliumchlorid, Strontiumchlorid, Bariumchlorid, Calciumchlorid, Caesiumchlorid und Natriumchlorid.

Wortliste

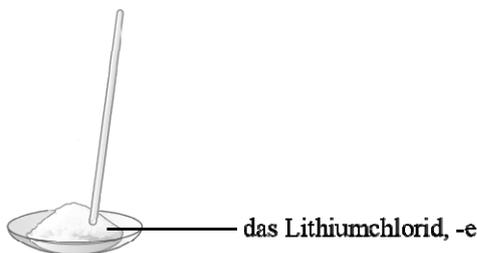
aus|glühen, halten, tauchen



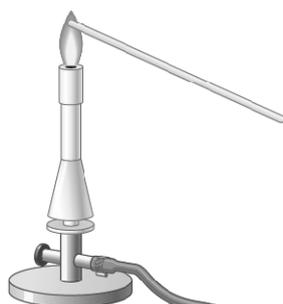
Tauche das Magnesiastäbchen in konzentrierte Salzsäure.



Glühe das Magnesiastäbchen in der nicht leuchtenden Brennerflamme aus.



Halte das Magnesiastäbchen in Lithiumchlorid.



Halte das Magnesiastäbchen wieder in die Brennerflamme.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: _____

Bildung von Salzen

Salze sind Ionenverbindungen. Sie können durch vier verschiedene Arten von chemischen Reaktionen gebildet werden.

Aufgaben

- 1 Schreibe die richtige Reihenfolge der Beispiele in die Klammern im Wortgelande.
- 2 Beschreibe jeweils das Beispiel der Reaktion mithilfe des Wortgelanders.
- 3 Formuliere die Reaktionsgleichung zum Beispiel.

Wortgelande

- () Kupferchloridlösung – Kupferoxid – Salzsäure – reagieren – entstehen
- () Kalilauge – Kaliumchloridlösung – Neutralisation – Salzsäure – erhalten
- () Zugabe – Calciumcarbonat – Calciumchloridlösung – Natriumcarbonatlösung – Niederschlag – schwer löslich – weiß – ausfallen
- () Aluminium – Salzsäure – Aluminiumchloridlösung – Gas – Wasserstoff – reagieren – entwickeln

(1) basische Lösung + saure Lösung → Salzlösung + Wasser

Beispiel:

Reaktionsgleichung: _____

(2) Metalloxid + saure Lösung → Salzlösung + Wasser

Beispiel:

Reaktionsgleichung: _____

(3) Metall + saure Lösung → Salzlösung + Wasserstoff

Beispiel:

Reaktionsgleichung: _____

(4) Salzlösung + Salzlösung → Salz + Salzlösung

Beispiel:

Reaktionsgleichung: _____

Bildung von Salzen

Salze sind Ionenverbindungen. Sie können durch vier verschiedene Arten von chemischen Reaktionen gebildet werden.

Aufgaben

- 1 Schreibe die richtige Reihenfolge der Beispiele in die Klammern im Wortgelande.
- 2 Beschreibe jeweils das Beispiel der Reaktion mithilfe des Wortgelanders.
- 3 Formuliere die Reaktionsgleichung zum Beispiel.

Wortgelande

- (2) Kupferchloridlösung – Kupferoxid – Salzsäure – reagieren – entstehen
- (1) Kalilauge – Kaliumchloridlösung – Neutralisation – Salzsäure – erhalten
- (4) Zugabe – Calciumcarbonat – Calciumchloridlösung – Natriumcarbonatlösung – Niederschlag – schwer löslich – weiß – ausfallen
- (3) Aluminium – Salzsäure – Aluminiumchloridlösung – Gas – Wasserstoff – reagieren – entwickeln

- (1) **basische Lösung + saure Lösung → Salzlösung + Wasser**

Beispiel:

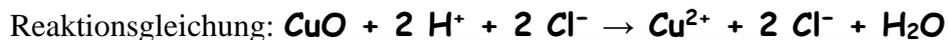
Bei der Neutralisation von Kalilauge mit Salzsäure erhält man eine Kaliumchloridlösung und Wasser.



- (2) **Metalloxid + saure Lösung → Salzlösung + Wasser**

Beispiel:

Kupferoxid reagiert mit Salzsäure. Dabei entsteht eine Kupferchloridlösung und Wasser.



- (3) **Metall + saure Lösung → Salzlösung + Wasserstoff**

Beispiel:

Aluminium reagiert mit Salzsäure zu einer Aluminiumchloridlösung. Bei der Reaktion entwickelt sich das Gas Wasserstoff.



- (4) **Salzlösung + Salzlösung → Salz + Salzlösung**

Beispiel:

Bei der Zugabe einer Natriumcarbonatlösung zu einer Calciumchloridlösung fällt schwerlösliches Calciumcarbonat als weißer Niederschlag aus.



Name: _____

Klasse: _____ Datum: _____

Die Verbrennung von Heptan – Fachsprache der Chemie

1 Fülle die Sprechblasen aus. Nutze dazu die Wortliste.

Wortliste

das Mol, -e
das Kohlenstoffdioxid, -
die Reaktion, -en
der Sauerstoff, -
die Verbrennung, en
die Wärme, -n
das Wasser, -
abgeben
vollständig

The diagram shows the chemical reaction for the combustion of heptane: $C_7H_{16} + 11 O_2 \rightarrow 7 CO_2 + 8 H_2O$. The reaction is labeled as exothermic. There are five callout boxes at the top and three at the bottom, each with lines for writing. The top boxes point to the reactants and products, while the bottom boxes point to the reaction process and the heat released.

1 mol Heptan ...

und _____
_____ ...

reagieren zu ...

und _____

$C_7H_{16} + 11 O_2 \rightarrow 7 CO_2 + 8 H_2O$ | exotherm

Bei der _____
_____ von Heptan ...

entstehen

Bei der Reaktion

2

a Stelle die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Pentan auf.

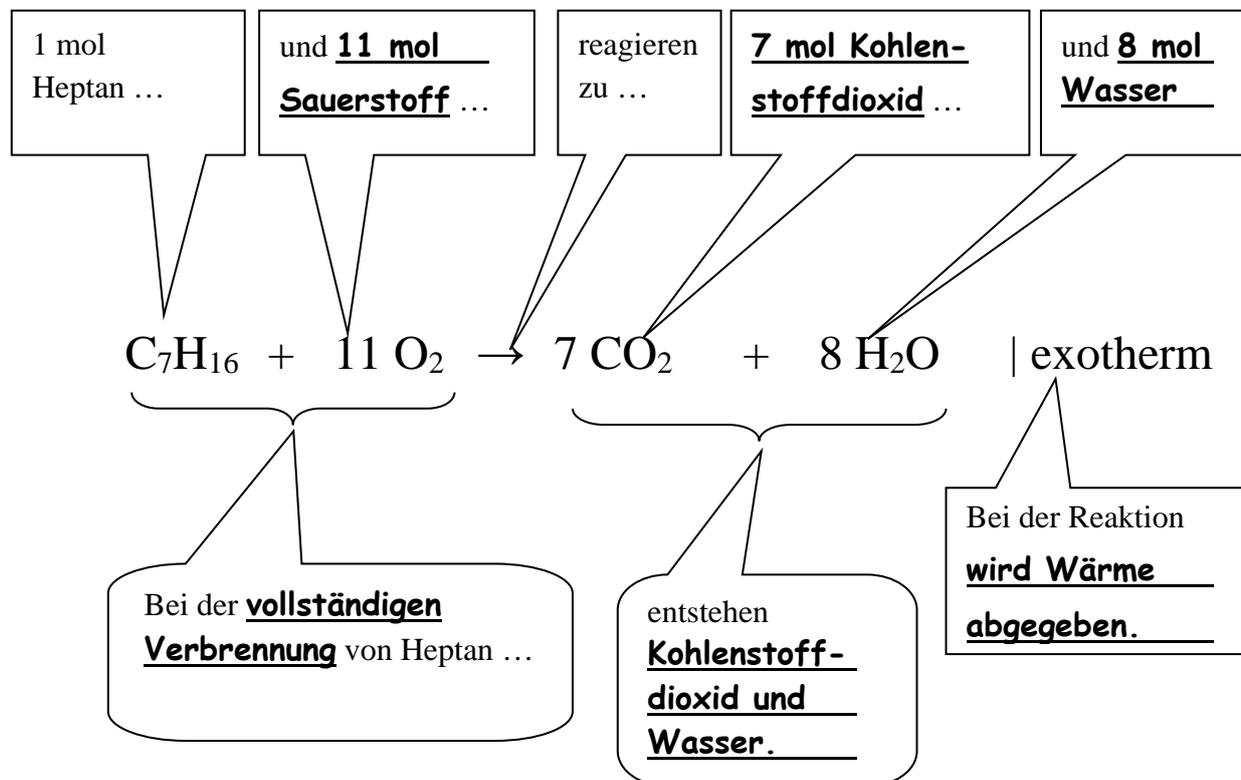
b Beschreibe die Reaktionsgleichung wie im oberen Beispiel.

Die Verbrennung von Heptan – Fachsprache der Chemie

1 Fülle die Sprechblasen aus. Nutze dazu die Wortliste.

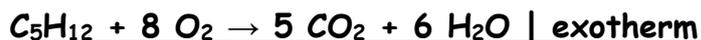
Wortliste

das Mol, -e
 das Kohlenstoffdioxid, -
 die Reaktion, -en
 der Sauerstoff, -
 die Verbrennung, en
 die Wärme, -n
 das Wasser, -
 abgeben
 vollständig



2

a Stelle die Reaktionsgleichung für die vollständige Verbrennung von Pentan auf.



b Beschreibe die Reaktionsgleichung wie im oberen Beispiel.

1 mol Pentan und 8 mol Sauerstoff reagieren zu 5 mol Kohlenstoffdioxid und 6 mol Wasser.

Bei der vollständigen Verbrennung von Pentan entstehen Kohlenstoffdioxid und Wasser. Bei der Reaktion wird Wärme abgeben.

Name: _____

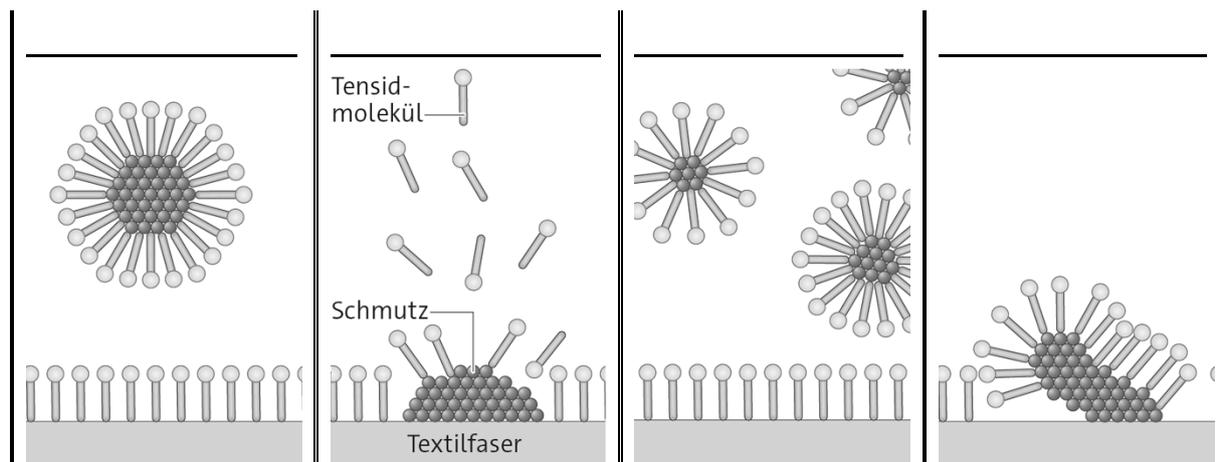
Klasse: _____ Datum: _____

Der Waschvorgang im Modell – eine Filmleiste

Aufgaben

- 1 Trage in die Felder über den Bildern die richtige Reihenfolge und die Namen der dargestellten Schritte ein.
- 2 Beschreibe die in der Filmleiste abgebildeten Schritte zur Modellvorstellung des Waschvorgangs. Nutze die Begriffe in der Wortliste.

Filmleiste



Wortliste

anlagern, benetzen, abstoßen, ablösen, umschließen, zerkleinern, verteilen,

Verteilen, Umschließen, Benetzen, Ablösen, Tensidmoleküle, Grenzflächen, Faser, Schmutz, Wasser, Oberflächen, Schmutzteilchen, Bewegung der Wäsche,

elektrostatistisch

(1) Zuerst ...

(2) Dadurch ...

(3) Im nächsten Schritt ...

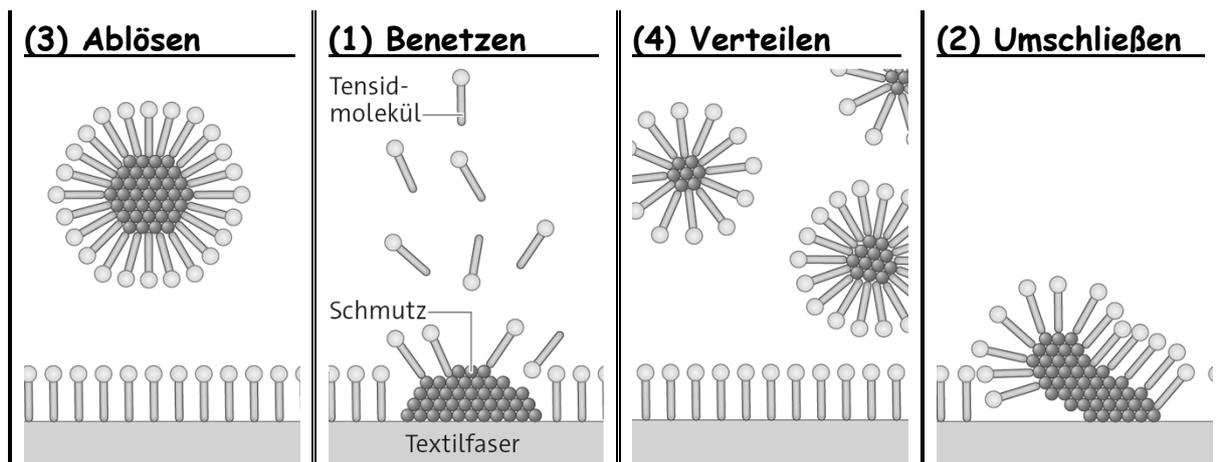
(4) Zum Schluss ...

Der Waschvorgang im Modell – eine Filmleiste

Aufgaben

- 1 Trage in die Felder über den Bildern die richtige Reihenfolge und die Namen der dargestellten Schritte ein.
- 2 Beschreibe die in der Filmleiste abgebildeten Schritte zur Modellvorstellung des Waschvorgangs. Nutze die Begriffe in der Wortliste.

Filmleiste



Wortliste

anlagern, benetzen, abstoßen, ablösen, umschließen, zerkleinern, verteilen,

Verteilen, Umschließen, Benetzen, Ablösen, Tensidmoleküle, Grenzflächen, Faser, Schmutz, Wasser, Oberflächen, Schmutzteilchen, Bewegung der Wäsche,

elektrostatisch

(1) Zuerst ...

lagern sich die Tensidmoleküle an den Grenzflächen des Wassers zur Faser und des Wassers zum Schmutz an. Die Oberflächen werden benetzt.

(2) Dadurch ...

stoßen sich die Fasern und die Schmutzteilchen elektrostatisch ab. Der Schmutz wird langsam von der Faser gelöst und vollständig von Tensidmolekülen umschlossen (oder umnetzt).

(3) Im nächsten Schritt ...

wird durch die Bewegung der Wäsche der Schmutz vollständig von der Wäsche abgelöst.

(4) Zum Schluss ...

wird der Schmutz zerkleinert und fein verteilt (oder dispergiert).