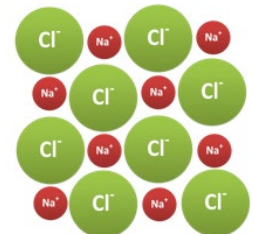
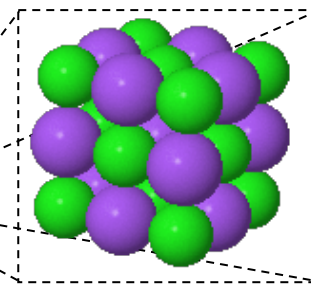
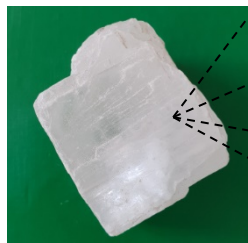
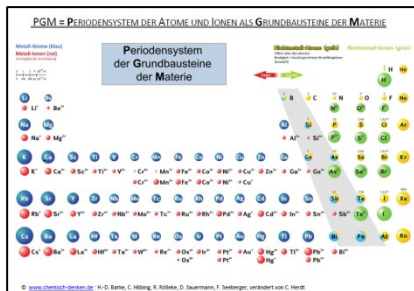


Salze und ihre Eigenschaften



Periodensystem verändert nach:
http://chemischdenken.de/wp-content/uploads/2017/06/Didaktisches-Periodensystem-der-Elemente_2017-03-21ero.pdf

In Klasse 8 hast Du die Einteilung der Reinstoffe in Stoffklassen und das Periodensystem der Grundbausteine kennengelernt. Mit diesen zwei Hilfsmitteln kannst Du bereits Verhältnisformeln von Salzen herleiten und aufgrund von Stoffeigenschaften Rückschlüsse auf die kleinen Teilchen, aus denen der Stoff aufgebaut ist, treffen - oder umgekehrt anhand der chemischen Formel des Stoffes auf seine Eigenschaften schließen.

DARUM GEHT'S IN DIESER LernBOX

Das weißt Du schon:

Reinstoffe lassen sich aufgrund ihrer Eigenschaften bzw. den kleinen Teilchen, aus denen sie aufgebaut sind, in Stoffklassen einteilen (Metalle, Salze, flüchtige/ molekulare Stoffe)

Mit dieser LernBOX kannst du lernen:

Aufgabe 1	<ul style="list-style-type: none"> wie man eine Schmelze auf ihre elektrische Leitfähigkeit untersucht. 	erledigt?
Aufgabe 2	<ul style="list-style-type: none"> mit einer Modellvorstellung den Aufbau eines Salzes und dessen Eigenschaft bzgl. elektrischer Leitfähigkeit zu erklären. Zusammenhänge unter Verwendung von Fachbegriffen zu formulieren. 	erledigt?
Aufgabe 3	<ul style="list-style-type: none"> mit einer Modellvorstellung den Aufbau von Salzen und deren Sprödigkeit zu erklären. Zusammenhänge unter Verwendung von Fachbegriffen und Zeichnungen zu erklären. 	erledigt?
Aufgabe 4	<ul style="list-style-type: none"> mit einer Modellvorstellung den Aufbau von Salzen und deren relativ hohe Schmelztemperaturen zu erklären. was man unter der Gitterenergie versteht. 	erledigt?

X
BOX
LernB
Chemie



Salz oder kein Salz - das ist hier die Frage!

Bevor es ans Experimentieren geht - Überprüfe dein Wissen:

Metalle reagieren mit Nichtmetallen zu _____.

Die Stoffteilchen von Nichtmetallverbindungen nennt man _____.

Metall-Ionen sind _____ geladen (Kationen). Nichtmetall-Ionen sind _____ geladen (Anionen).

Ein Kation hat weniger _____ in der _____ als _____ im Atomkern.

Ein unbekannter Reinstoff leitet im flüssigen Zustand nicht den elektrischen Strom. Daraus lässt sich schließen, dass es sich nicht um ein _____ handelt.



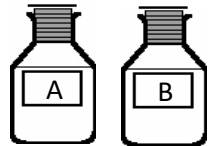
Hier kannst Du deine Lösung überprüfen



<http://learningapps.org/watch?v=p9ky3tgen17>

Aufgabe 1

Gegeben sind zwei weiße Feststoffe A und B. Nur bei einem handelt es sich um ein Salz.

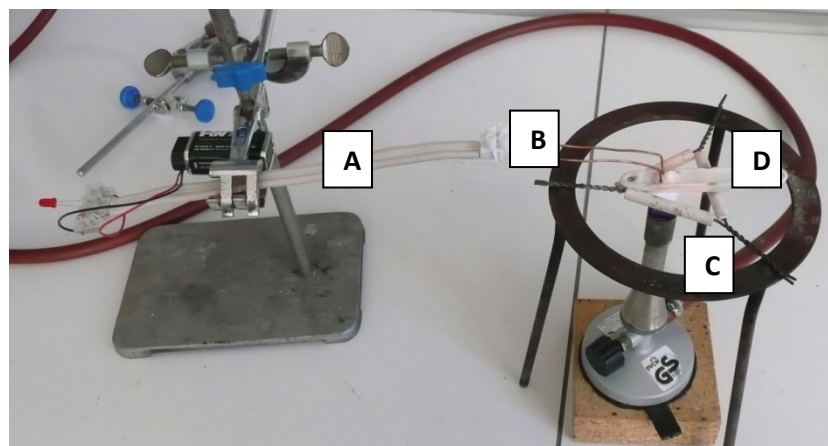


Finde mit den gegebenen Materialien heraus, welcher der Stoffe zur Stoffklasse der Salze zählt.

Materialien:

Schutzbrille, Low-cost-Leitfähigkeitsprüfer, demineralisiertes Wasser, Aufsatz aus Lüsterklemme und Kupferdrähten/Edelstahlkanülen, Gasbrenner, zwei Porzellanschiffchen, Stativmaterial, Dreifuss mit Tondreieck, Spatel, Glasstab, zwei Reagenzgläser, Reagenzglasgestell, Tiegelzange, feuerfeste Unterlage

Zur Untersuchung einer Schmelze auf ihre elektrische Leitfähigkeit, kann nebenstehender Versuchsaufbau verwendet werden.



- A:
Low-cost-Leitfähigkeitsprüfer
B:
Aufsatz aus Lüsterklemme und Kupferdrähten/Edelstahlkanülen
C:
Tondreieck
D:
Porzellanschiffchen

Sicherheitshinweise:

Verwende eine feuerfeste Unterlage! **Erhitze nur bis der Feststoff geschmolzen ist!**

Es besteht **Verbrennungsgefahr** an den stark erhitzten Laborgeräten (besonders an D, C und B). Lass diese vor dem Wegräumen auskühlen bzw. verwende Hilfsmittel (Tiegelzange).

Schon fertig?! – für schnelle Gruppen**Vertrauen ist gut. Kontrolle ist besser!**

Hast Du herausgefunden, welcher der beiden Stoffe ein Salz ist, dann überprüfe deine Zuordnung mit einem weiteren Experiment. Hierzu bekommst Du folgende weitere Information:

Nur der Stoff, der kein Salz ist, bildet mit Wasser eine saure Lösung.

Beschreibe ein Kontrollexperiment – du darfst dabei einen weiteren dir bekannten Stoff (oder ein Arbeitsmittel) verwenden.

Gegen Vorlage der Beschreibung bekommst Du bei deiner Lehrkraft den gewählten Stoff (das Arbeitsmittel).

Hilfe
elektrischer
Stromfluss?!

**Modellvorstellungen helfen uns Stoffeigenschaften zu erklären****Aufgabe 2**

Du kennst bereits charakteristische Stoffeigenschaften der Stoffklassen und kannst diese zur Klassifizierung eines Stoffes untersuchen. In Aufgabe 1 hast Du dies anhand von Leitfähigkeitsuntersuchungen getan.

Salzschmelzen bzw. Salzlösungen sind elektrisch leitfähig – Salzkristalle jedoch nicht. Flüchtige Stoffe leiten ebenfalls nicht den elektrischen Strom.

Mit Hilfe unserer Modellvorstellungen über den Aufbau der Stoffe lassen sich die Unterschiede in der elektrischen Leitfähigkeit erklären.

Hilfe
Aggregatzustände

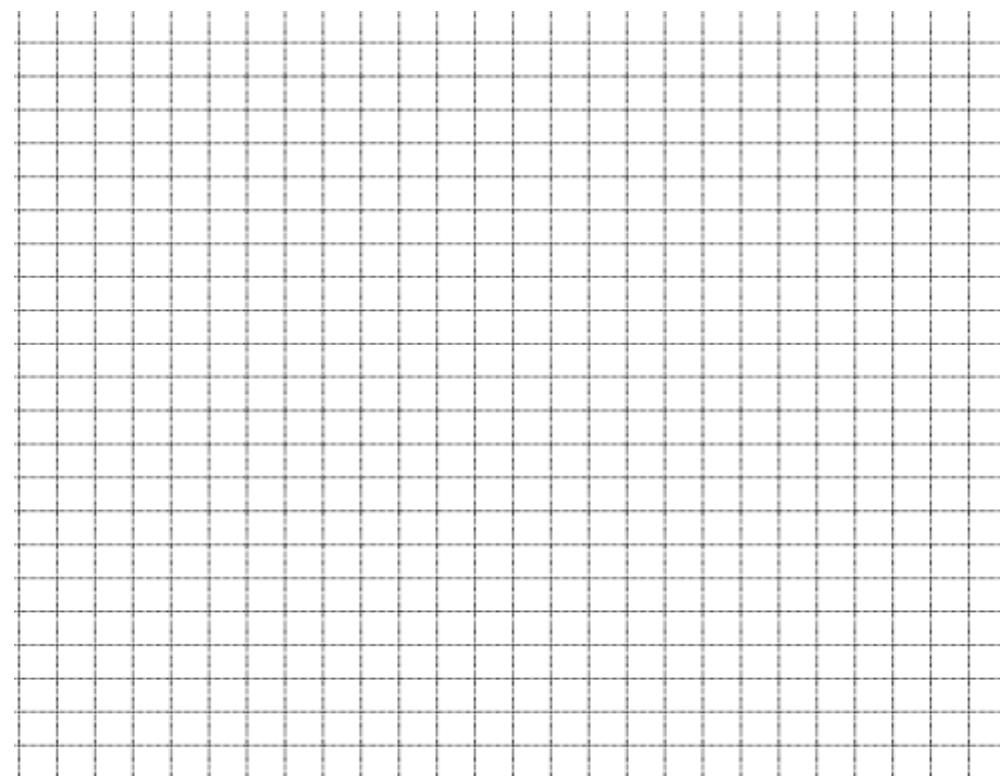


Erkläre die genannten Unterschiede bzgl. der elektrischen Leitfähigkeit. Betrachte dazu die Teilchenebene. Solltest Du nicht genau wissen, was man unter elektrischem Stromfluss versteht, dann lies dir zunächst die entsprechende Hilfe durch.

Hilfe
Unterschied im
Aufbau der Stoffe



Ich weiß wieso, aber
wie schreibe ich es nur
auf?
Formulierungshilfen



Aufgabe 3

Salze sind spröde – auch diese Stoffeigenschaft lässt sich mit unserer Modellvorstellung nachvollziehen:

Zeichne eine beschriftete Skizze, die die Sprödigkeit eines Salzkristalls auf Teilchenebene in drei Bildern darstellt.

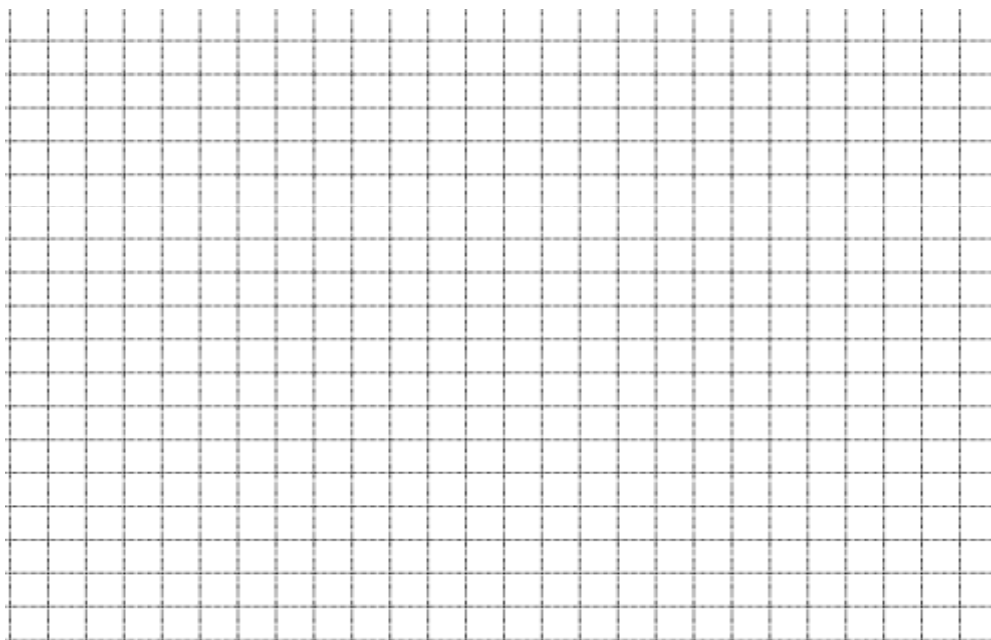
Bild 1 soll dabei einen zweidimensionalen Ausschnitt eines Kochsalzkristalls auf Teilchenebenen zeigen, sowie den Aufschlagspunkt des Hammers.

Bild 2 soll die Auswirkung des Hammerschlags auf die Anordnung der Ionen darstellen.

Bild 3 soll den auseinander gebrochenen Salzkristall darstellen.

Probiere es aus!

Schlage mit Hammer und Meißel auf einen Kochsalzkristall und betrachte Dir anschl. die Bruchkanten.



Hilfe



Aufgabe 4

Du hast gelernt, dass Salze erst bei relativ hohen Temperaturen schmelzen. Die Tabelle weist zudem einen deutlichen Temperatursprung auf.

In Relation gesetzt!

Schlage Schmelztemperaturen von Vertretern der anderen Stoffklassen nach:

Metalle:

Eisen, Kupfer und Magnesium

Flüchtige Stoffe:

Schwefel;
Kohlenstoffdioxid;
Stickstoff

Name	Verhältnisformel des Salzes	Schmelztemperatur in °C	Ionen im Salzkristall
Natriumfluorid	NaF	992	
Natriumchlorid	NaCl	800	
Magnesiumoxid	MgO	2642	
Calciumoxid	CaO	2570	

Lassen sich diese Sachverhalte ebenfalls mit unserer Modellvorstellung erklären?

Ergänze hierzu zunächst (mit Hilfe des Periodensystems der Grundbausteine) **die Tabelle. Beschreibe danach den Schmelzvorgang auf Teilchenebene. Erkläre abschließend den Temperatursprung in der Tabelle.**

Formulierungshilfe



Die Gitterenergie

Gitterenergie beschreibt die Energie, die aufgewendet werden muss, um die kleinen Teilchen eines Festkörpers unendlich weit voneinander zu entfernen.

Verstanden?! Dann kannst Du sicherlich die folgenden Fragen beantworten:

- Nenne die jeweiligen Teilchen, die bei Wasser, Magnesium und Aluminiumoxid bei Aufwendung der jeweiligen Gitterenergie, voneinander getrennt werden.

- Magnesium beginnt bei 650°C zu schmelzen. Vergleiche die Stoffe Magnesium, Magnesiumoxid und Wasser bzgl. deren Gitterenergie und begründe deine Aussage.

