

1. Schicke mir alle Ergebnisse des letzten Wochenplans (Foto oder Scan per E-Mail), bitte auf Lesbarkeit achten!!! Bis zum 8.Mai 2020

2. Lese Seite 20 und 21 durch und bearbeite Aufgabe 1 bis 3 von S.21 (schriftlich in die Mappe).

S. 20:

Halogene

Die Elementfamilie der Halogene Zu den Halogenen zählen die Elemente Fluor, Chlor, Brom und Iod sowie das radioaktive Astat. Halogene sind sehr reaktive Elemente, die beispielsweise mit Metallen reagieren. Die dabei entstehenden Verbindungen sind Salze wie das Natriumchlorid, unser Kochsalz. Wegen der Eigenschaft dieser Stoffe, mit Metallen Salze zu bilden, wurde die Bezeichnung Halogene gewählt (griech. *hals*: Salz, *gennan*: bilden – „Salzbildner“). Halogene kommen in der Natur nur in Verbindungen vor.

Fluor, Chlor, Brom und Iod bilden die Elementfamilie der Halogene.



1 Bleichwirkung von Chlor



2 Warum enthält Schwimmbadwasser oft Chlor?



3 Flussspat (CaF_2) bildet farbige Kristalle.



4 Fluoride sind Bestandteile vieler Zahnpasten.

Fluor Es ist bei Raumtemperatur ein schwach grünliches, stark ätzendes und giftiges Gas. Fluor ist das reaktionsfähigste von allen Elementen. Fluorverbindungen kommen im Alltag häufig vor. Eine wichtige natürliche Fluorverbindung ist Flussspat (Calciumfluorid, CaF_2). Fluorverbindungen werden auch als Antihafbeschichtung in Bratpfannen (Teflon[®]) und zur Herstellung atmungsaktiver Membranen (Gore-Tex[®]) verwendet. In Zahnpasta werden Fluoride für beständigeren Zahnschmelz eingesetzt.

Chlor Es ist bei Raumtemperatur ein gelbgrünes, stechend riechendes, giftiges Gas. Chlor wird aufgrund seiner Bakterien tötenden Wirkung zur Desinfektion verwendet. Diese Wirkung des Chlors nutzt man im Schwimmbad, um Krankheitserreger unschädlich zu machen. Weil dafür schon eine niedrige Chlorkonzentration genügt, sind gelegentlich auftretende Nebenwirkungen wie gerötete Augen gering. Chlor ist ein sehr wichtiger Ausgangsstoff zur Herstellung von Kunststoffen und Arzneimitteln. Es besitzt zudem eine bleichende Wirkung.

Exkurs Chlorfrei gebleichtes Papier

Auf vielen Schulheften befindet sich die Aufschrift „Chlorfrei gebleichtes Papier“. Das Bleichen von Papier ohne Chlor gehört mittlerweile zum Standard in Deutschland.

Es gibt aber Unterschiede: Das ECF-Papier (elementar-chlorfrei-gebleicht) wird am meisten produziert. Dabei wird nicht mit elementarem Chlor, sondern mit Chlorverbindungen gebleicht. Dieses Verfahren vermindert die Umweltbelastung bereits deutlich. Das TCF-Papier (total-chlorfrei-gebleicht) wird vollständig ohne elementares Chlor und ohne Chlorverbindungen gebleicht. Hier kommen Sauerstoffverbindungen zum Einsatz, die die Umweltbelastungen bei der Papierveredlung weiter vermindern. Die Herstellungskosten für dieses Papier sind jedoch höher.



5 Brom



6 Iod

Brom Bei Raumtemperatur liegt Brom als braune Flüssigkeit vor, die leicht verdampft. Die Flüssigkeit sowie die Dämpfe sind stark ätzend und giftig. Der Name leitet sich vom griechischen Wort *bromos* für „Gestank“ ab.

Bromverbindungen kommen am häufigsten in Meerwasser und Salzlagerstätten vor. Sie werden auch in Flammschutzmitteln und Schädlingsbekämpfungsmitteln verwendet.

Iod Bei Iod handelt es sich, im Unterschied zu den bisher genannten Halogenen, um einen grauschwarzen Feststoff, der bei Raumtemperatur leicht sublimiert und blauviolette Dämpfe bildet.

Im Stoffwechsel des Menschen spielen iodhaltige Verbindungen eine wichtige Rolle. Ein Mangel oder ein Überschuss an Iodverbindungen in unserer Nahrung kann zu Erkrankungen der Schilddrüse führen.



7 Bühnenbeleuchtung mit Halogenscheinwerfern bei einem Konzert

Halogenlampen Im Vergleich zu anderen Leuchtmitteln bieten Halogenlampen einige Vorteile. Sie sind nach dem Einschalten sofort hell und lassen sich dimmen. Sie erzeugen weißeres und helleres Licht als herkömmliche Glühlampen und haben außerdem eine längere Lebensdauer.

Das Grundprinzip von Halogenlampen und Glühlampen ist aber dasselbe: Beide besitzen in ihrem Inneren einen Glühdraht aus Wolfram. Bei Halogenlampen enthält das Füllgas im Glaskolben zusätzlich ein Halogen – meistens Iod. Dadurch wird der Glühdraht geschützt.

Halogen	Elementsymbol	Farbe des Gases	Schmelztemperatur (in °C)	Siedetemperatur (in °C)
Fluor	F	grünlich	-220	-188
Chlor	Cl	grüngelb	-101	-35
Brom	Br	braunrot	-7	58
Iod	I	blauviolett	114	183

Tab. 1 Einige Eigenschaften der Halogene im Vergleich

Aufgaben

- 1 Erstelle für alle Halogene jeweils einen Steckbrief. Nutze alle Informationen dieser Seiten.
- 2 Beschreibe die Wirkung von Chlor in öffentlichen Schwimmbädern.
- 3 In manchen Werbetexten für Zahnpasta wird davon gesprochen, dass „Fluor die Zähne schützt“. Begründe, warum diese Formulierung falsch ist.

3. Lese den folgenden Text S.22 und bearbeite Aufgabe 1 bis 3.

S. 22

Edelgase



1 Leuchtschrift in Las Vegas



2 Ballons mit Heliumfüllung

Elementfamilie der Edelgase Bunte Lichter und farbige Leuchtschrift sind die Wahrzeichen von Las Vegas. Auch wenn die Farben der Leuchtröhren unterschiedlich sind, haben sie eines gemeinsam – sie sind mit Edelgasen gefüllt. So leuchten mit Neon gefüllte Leuchtröhren (Gasentladungsröhren) orangerot. Wird Argon verwendet, leuchtet die Röhre blau. Zur Elementfamilie der Edelgase zählen die Elemente Helium, Neon, Argon, Krypton, Xenon sowie das radioaktive Radon.

Helium, Neon, Argon, Krypton, Xenon und Radon bilden die Elementfamilie der Edelgase.

Eigenschaften und Vorkommen Bei den Edelgasen handelt es sich um farblose, geruchlose, gasförmige Nichtmetalle, die den elektrischen Strom nicht leiten und äußerst reaktionsträge sind. Deshalb sind sie nicht brennbar. Edelgase kommen in der Natur nur elementar vor. Lange Zeit ging man davon aus, dass es keine Edelgasverbindungen gibt. Schließlich gelang 1962 die Herstellung von Edelgasfluoriden im Labor, die jedoch instabil sind. Edelgase sind zu etwa 1% in der Luft enthalten und finden sich in Spuren auch im Erdgas.

Verwendung Edelgase sind sehr reaktionsträge. Deshalb werden sie häufig dort eingesetzt, wo chemische Reaktionen unerwünscht sind. Dies ist beispielsweise bei normalen Glühlampen der Fall: Dort werden Argon, Krypton und Xenon als sogenanntes Schutzgas verwendet. Auch beim Schweißen wird häufig Argon als Schutzgas eingesetzt. Das größte Einsatzgebiet der Edelgase findet sich in Leuchtröhren, die heute unser Stadtbild prägen. Weitere Beispiele für die Verwendung einzelner Edelgase sind der Einsatz von Xenon in Scheinwerfern oder als Narkosemittel. Helium findet Verwendung als Füllgas für Ballons und Luftschiffe, weil seine Dichte geringer als die von Luft ist. Außerdem ist es neben Stickstoff und Sauerstoff Bestandteil des Atemgasgemischs für Taucher.

Aufgaben

- 1 Nenne fünf gemeinsame Eigenschaften der Edelgase.
- 2 Erläutere, warum Glühlampen mit Edelgas gefüllt sind.
- 3 Recherchiere, warum heute Helium und nicht mehr Wasserstoff (hat ebenfalls eine geringere Dichte als Luft) in Ballons verwendet wird.

4. Bearbeite Aufgabe 1 bis 6 vom folgenden Arbeitsblatt AB-11.

Halogene

1. Die Halogene stehen in der _____ Hauptgruppe im PSE und haben _____ Elektronen auf der äußersten Elektronenschale.

2. Wie heißen die vier Halogene?

3. Was bedeuten die Namen der vier Halogene?

Name des Halogens	Bedeutung des Namens

4. Warum kommen die Halogene in der Natur nur in Form ihrer Verbindungen vor?

5. Ordne die Halogene nach ihrer Reaktionsfreudigkeit.

reaktionsträge		reaktionsfreudig	

6. Vervollständige die folgende Tabelle:

Halogen	Aggregatzustand (bei 20 °C)	Farbe

Alkalimetalle

7. Die Alkalimetalle stehen in der _____ Hauptgruppe im PSE und haben _____ Elektron auf der äußersten Elektronenschale.

8. Wie heißen die ersten vier Alkalimetalle?

9. Warum kommen die Alkalimetalle in der Natur nur in Form ihrer Verbindungen vor?

10. Ordne die Alkalimetalle nach ihrer Reaktionsfreudigkeit.

reaktionsträge		reaktionsfreudig	

11. Vervollständige die folgende Tabelle:

Alkalimetalle	Farbe der Flammenfärbung
	rot
	gelb
	blass violett
	rotviolett

12. Was passiert, wenn man ein Alkalimetall in Wasser wirft? Formuliere einen vollständigen Satz und eine Reaktionsgleichung.

Viel Erfolg. Solltest du Fragen haben, kannst du mir eine E-Mail oder eine Whatsapp schicken.

Viele Grüße Christiane Schulte