

„Chemie – die stimmt!“ Sachsen

Aufgaben für Klassenstufe 8: 2017/2018



1. Aufgabe „Der Spitzer“:

Bleistiftspitzer bestehen aus drei Teilen: Der Klinge (Stahl), der Schraube (Stahl oder Messing) zum Fixieren der Klinge und dem Haltematerial (Magnesium, Zink, Holz, Kunststoff usw.). Ordne die 25 Puzzleteile richtig in ein 5x5 Rechteck an. Die grauen Flächen helfen dir dabei. Bearbeite anschließend die folgenden Aufgaben:

- Ermittle Name und Formel von zwei natürlich vorkommenden Magnesiumverbindungen.
- Nenne zwei im Text nicht genannte Verwendungsmöglichkeiten des Magnesiums.
- Erläutere alle im Text beschriebenen chemischen Eigenschaften von Magnesium unter Verwendung von Reaktionsgleichungen.
- Entwickle die Reaktionsgleichungen für die schrittweise technische Herstellung des Magnesiums ausgehend vom Magnesiumcarbonat.
- Gib eine mögliche Zusammensetzung der Standardlegierung eines Spitzers an.

besitzt günstige Materialherstellungs vielfältige lassen sich wie Säuren, z. B. HCl,	liche Konstruk-beteiligt ist, anderen Elementen – 1/3 leicht sehr dehnbar und	Energiebedarfs-tiven Eigenschaf-Die chemischen Reduktionsmittel, neutralem Was-	carbonat wird des Chlorieren Das dazu notwen-An der Eisen-	von 1,7g/cm ³ der Aufbau der Erd-sondern nur in ist silberglänzend. leichter als Stahl.
In siedendem Magnesium an ratur ist es gegen-Schmelzflusslek-	Trotz des hohen sich aus den posi-möglichkeiten. Es ist ein starkes Wasserstoff. Mit	bei der primären ten des Magnesi-Eigenschaften Mit wässrigen ser tritt in der Käl-	Magnesium ist tionswerkstoff. kommt es nicht ten vor. Die ter als Aluminium	te keine Wasser-Wasserstoffbil-ßer Flamme. Bei Magnesium über-
auf der Salz-dem Weg der weiteren Elemen-verfahren daraus	Gießeigenschaften lung,) ergeben Verwendungs-folgt beschreiben: bildet Magnesium	vom Magnesium-durch reduzieren-überführt wird. (Graphitanode).	durch Brennen mit Kohlenstoff dige Chlor wird bei kathode schwimmt	stellt. Ausgehend gewonnen, das Magnesiumchlorid zurückgewonnen
schmelze das Weiterverarbeitung ten zu Legierungen zum Beispiel	Magnesium unter es mit heller wei-Technisch wird freien Magnesium-	Wasser löst sich Luft, so verbrennt über Luft stabil. trololyse wasser-	mit einer Dichte Obwohl es am elementar, Oberfläche und vier Mal	leichteste metal-kruste mit 2% Verbindung mit Es ist ein Leicht-Außerdem ist es
stoffbildung auf. dung. Erhitzt man normaler Tempe-wiegend durch	wird von Zeit zu magnesium unter Anschließend gestellt werden.	abgeschöpft. Auf Hinzufügen von kann im Druckguss-	chlorids herge-Magnesiumoxid in das wasserfreie der Elektrolyse	Magnesium und wird das Rein-umgeschmolzen. ein Spitzer her-

2. Aufgabe „Stoffgrößen“:

Bei der Zerlegung von Wasser in seine Elemente durch elektrischen Strom entstehen Wasserstoff und Sauerstoff im Verhältnis 2:1: $2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{H}_2 + \text{O}_2$
 Berechne die folgenden Größen für die entstehenden Gase aus 2 mol Wasser:
 Stoffmenge, Anzahl der Teilchen, Masse, Volumen unter Standardbedingungen (0°C).

3. Aufgabe „Entdecker und Erfinder“:

Gib die Vor- und Nachnamen der gesuchten Wissenschaftler an:

- Welcher Schweizer Arzt und Alchemist sagte: „Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift; allein die Dosis macht, dass ein Ding kein Gift sei.“?
- Welcher schwedische Chemiker erfand das Dynamit?
- Welcher britische Naturwissenschaftler ist vor allem für die Entdeckung des Elements Wasserstoffs sowie für Experimente zur Bestimmung der mittleren Dichte der Erde bekannt?
- Welchem britischen Theologen und Chemiker gelang es Sauerstoff herzustellen, den er als dephlogistierte Luft bezeichnete?
- Welcher schottische Chemiker gilt als Entdecker des Elements Stickstoffs, das er phlogistische Luft nannte?

4. Aufgabe „Vergänglichkeit des Glücks“:

Ich heiße **Carli Chlor** und sammle leidenschaftlich gerne Karten. Mein **Sammelalbum** ist schon gut gefüllt. Von der **aktuellen Serie** habe ich bereits **sieben Karten**. Nun **fehlt mir nur noch die Achte** der Reihe, womit mein Oktett komplett wäre. Mein **Zwillingsbruder** ist ein genauso begeisterter Sammler. Beim Vergleich unserer Schätze stellten wir fest, dass uns jeweils eine Karte fehlt, die der Andere besitzt. Da wir uns gut verstehen, legen wir die beiden **Karten genau in die Mitte** und nutzen sie gemeinsam. Vorübergehend sind wir beide glücklich, aber ich hätte schon gern eine eigene Karte. Meine Freundin **Natalie Natrium** hat zufällig die fehlende Karte. Da sie die **Karten nicht so sehr mag wie ich, schenkt** sie sie mir – und wir sind **beide total happy**. Unsere Freundschaft ist noch enger geworden, ich halte jetzt viel besser mit ihr zusammen. **Gegensätze ziehen sich eben an**.
 Finde die Analogien zu *Atombau* und *chemischer Bindung* der kursiven Wörter in der Geschichte.

5. Experiment „Eierlei“

Nur für Chemiker – nicht für Genießer!

Untersuche chemische und physikalische Eigenschaften eines Hühnereis. Führe dazu die Experimente durch. Protokolliere deine Beobachtungen und werte diese aus.

- Das standhafte Ei: Schüttele ein rohes Ei sehr kräftig und stelle es mit der stumpfen Seite nach unten über Nacht in einen Eierbecher. Stelle es am folgenden Tag mit dem stumpfen Ende auf einen Tisch.
- Das zersetzte Ei: Lege ein ganzes rohes Ei vollständig in Essigessenz ein und beobachte in regelmäßigen Zeitabschnitten über zwei Tage.
- Das geschlagene Ei: Trenne sechs Eier sauber in Eiweiß und Eigelb. Verteile das Eiweiß gleichmäßig auf drei Rührschüsseln. Gib in die zweite Schüssel zusätzlich einen Löffel Eigelb. In die dritte Schüssel gibst du einen Esslöffel Puderzucker. Schlage in allen drei Schüsseln das Eiweiß zu Eischnee.