

„Chemie – die stimmt!“ Sachsen

Aufgaben für Klassenstufe 9: 2017/2018



1. Aufgabe „Wer bin ich?“:

Als Verbindung habe ich viele Bergleute verschreckt, bevor mich ein Schwede (1) als Element entdeckt. Heute weiß jeder, dass ich zu einem Vitamin (2) gehöre und bei Abwesenheit das Blutbild zerstört. Durch Erhitzen der Erze entsteht mein Oxid im Nu (3), zum Element werde ich, kommt Kohlenstoff dazu (a). Durch oxidierende Säuren werde ich leicht zerstört (b), an feuchter Luft bleibe ich standhaft und unversehrt (4). Bis zu 1394 Kelvin (5) glaubt mir die Geschichte, sind viele meiner Elektronen gleichgerichtet (6). Sogar ein Geschütz (7) ist nach mir benannt, durch das mancher Kranke schon Heilung fand. Viele machen sich koordinativ an mich ran (8), manchmal laufe ich dann vor Freude sonnengelb (c) an. Mit verschiedenen Partnern gehe ich Verbindungen ein, kann so beim Schreiben geheimer Briefe hilfreich sein. Eine meiner Verbindungen ist sogar prädestiniert, dass sie den Bierschaum, zwar schädlich, stabilisiert (d).

- a) Benenne das Element und gib für (1) bis (8) die Namen beziehungsweise Fachbegriffe der im Text beschriebenen Sachverhalte an.
 b) Entwickle für (a) bis (d) die Reaktionsgleichungen beziehungsweise Formeln.

2. Aufgabe „Formelpuzzle“:

Puzzle die nachfolgenden 15 Teile so in das Schema, dass sich waagrecht und senkrecht nur sinnvolle Stoffe ergeben. Klebe die Puzzleteile auf. Nenne die Formeln mit dazugehörigen Namen für alle binären Ionenverbindungen.

		Fe	(OH) ₂				
		S	-				

-	Li
-	H ₂

-	H ₂
N ₂	-

H ₂	S
C	O ₂

K ₂	O
CO ₃	-

-	-
Na	C

O ₃	-
-	K

Li	-
Cl	O ₃

Br ₂	-
-	H ₂

O ₃	-
-	Mg

O ₂	-
-	Na ₂

Al	PO ₃
N	-

Li	H
H	PO ₄

-	Mn
S	O ₄

O ₃	-
-	H ₂

O ₂	-
-	Ca

3. Aufgabe „Entdecker und Erfinder“:

Gib die Vor- und Nachnamen der gesuchten Wissenschaftler an:

- 1) Welcher sächsische Chemiker entdeckte 1886 das Element Germanium?
- 2) Welcher französische Wissenschaftler (1859–1906) war an der Entdeckung von Radium und Polonium beteiligt und bekam 1903 den Nobelpreis für Physik?
- 3) Welcher deutsche Optiker und Physiker untersuchte das Sonnenspektrum und erfand 1814 das Spektroskop?
- 4) Welchem britischen Chemiker gelang die Entdeckung der Elemente Natrium, Kalium, Calcium, Strontium, Barium, Magnesium und Chlor?
- 5) Welcher schwedische Chemiker entdeckte das Element Lithium?

4. Aufgabe „Glaubersalz“:

Johann R. Glaubers Name ist bis heute durch das nach ihm benannte Glaubersalz (Natriumsulfat-Decahydrat) bekannt. Der Apotheker erkannte, dass beim Erhitzen von grünem Eisenvitriol unter Abspaltung des Kristallwassers neben einem roten Pulver auch ein weißer Rauch entstand, der beim Lösen in Wasser eine ölartige Flüssigkeit (Vitriolöl) bildete. Ließ er diese auf Kochsalz einwirken, so entwich ein flüchtiger Stoff, der nach Einleitung in Wasser eine saure Lösung bildete, deren Name auf ihren Herstellungsweg hinweist. Das zweite Reaktionsprodukt, ein Salz, wurde nach dem Alchemisten benannt, da er dieses als Erster in reiner Form herstellte.

- a) Gib zwei Lewis-Formeln des Sulfat-Ions an.
- b) Entwickle die Reaktionsgleichungen für die im Text beschriebenen Reaktionen.
- c) Berechne die Masse an Kochsalz, die Glauber einsetzen musste, um unter Verwendung der ausreichenden Menge Vitriolöl 10 g Glaubersalz herstellen zu können.
- d) Wasserfreies Natriumsulfat wird als Trockenmittel verwendet. Allerdings kann man mit Natriumsulfat keine Substanzen trocknen, die wärmer als 32,4 °C sind. Erläutere diesen Sachverhalt und gebe die Reaktionsgleichung an.

5. Experiment „Identifizierung“

Identifiziere verdünnte Lösungen von Chlorwasserstoff, Natriumchlorid und Natriumcarbonat. Dir steht neben diesen Lösungen nur die Lösung von Methylorange oder Bariumchlorid-Lösung zur Verfügung. Beschreibe dein experimentelles Vorgehen für beide Reagenzien und die zu erwartenden Beobachtungen. Werte das Experiment auch unter Verwendung von Reaktionsgleichungen aus.