



### 1. Aufgabe „Ich bin nicht sauer, ganz im Gegenteil.“:

Finde zur Überschrift **passend** acht Bezeichnungen für Teilchen oder Stoffe im Buchstabenfeld (vorwärts, rückwärts, waagrecht, senkrecht oder diagonal gelesen). Gib für jeden Begriff eine Formel an.

H	Y	D	R	O	X	I	D	I	O	N
C	K	I	E	M	Y	N	A	I	N	A
R	E	S	S	A	W	K	L	A	K	T
N	O	P	S	U	I	O	M	A	A	R
O	K	L	A	K	H	C	S	Ö	L	O
I	L	M	W	A	N	D	Ä	N	K	N
T	H	H	T	K	V	T	J	O	J	L
A	X	K	Y	K	Z	L	S	O	D	A
T	U	X	R	K	N	I	P	G	G	F
E	O	O	A	Y	R	E	U	A	S	G
C	A	L	B	N	E	O	N	C	X	E
A	I	S	A	L	Z	S	Ä	U	R	E

### 2. Aufgabe „Elementrätsel“:

Als träge und fast apathisch meist verkannt,  
Bin ich präsent über (9) Stadt und Land.  
Mit Freunden im Bund bin ich essenziell für das Leben (3),  
Oder bringe mit andern die Erde zum Beben (7).  
Wenn ich verbunden in Ketten und Ringen,  
Kann man Kleidung färben (10) oder Licht bringen (8).  
Bin ich in An- und Kation enthalten,  
Bringe ich Pflanzen zum Wachsen und Steine zum Spalten (2).  
Mit meinem Nachbar kann ich viele Verbindungen machen,  
Eine davon kann großes Gelächter entfachen (4).  
Stoffe mit mir lassen Warzen verschwinden (1),  
Lösen edle Metalle (5) und sind auf Felsen zu finden (6).  
Schreibe nun die Lösungen an den richtigen Ort,  
Dann erschein ich im Rätsel als Lösungswort.  
(Abb. auf nächster Seite, Umlaute bleiben Umlaute)

### 3. Aufgabe „Backe, backe Kuchen“:

Lars möchte einen leckeren Apfelkuchen backen. Dabei hat er herausgefunden, dass das Kuchenbacken voller chemischer Vorgänge steckt, die für das Gelingen notwendig sind. Ein wichtiger Prozess ist die Reaktion des Backpulvers, dessen Hauptbestandteil Natron ist.

- Erläutere mit Hilfe einer Reaktionsgleichung, dass Backpulver für das Kuchenbacken wichtig ist.  
Lars braucht für sein Rezept ein Tütchen Backpulver (16 g) und folgende Zutaten:  
0,45 kg Mehl, 180 g Zucker, ¼ kg Butter, 5 Äpfel, 1 Päckchen Vanillezucker (8 g), 2 Eier, Prise Salz und Zimt
- Leider hat Lars nur noch 0,36 kg Mehl zu Hause. Berechne die entsprechenden Mengen der anderen Zutaten, damit der Apfelkuchen nach diesem Rezept gelingt.

- Berechne die Masse an Kohlenstoffdioxid, die beim Backen durch das Backpulver (nach Originalrezept) entsteht.
- Berechne das Volumen an Kohlenstoffdioxid aus 3., das bei Standardbedingungen (25 °C und 1 atm) entstehen würde. Gib dein Ergebnis in Kubikzentimetern an.

Zum Reinigen des Backbleches nach dem Backen hat Lars gelesen, dass man Backpulver mit Zitronensäure mischen kann und damit das Blech säubert.

- Erläutere diesen Haushaltstipp.

### 4. Aufgabe „Apfelessig“:

Haushalts- oder Speiseessig ist eine wässrige Lösung, die einen Massenanteil von 5-10 % Essigsäure sowie Aromastoffe enthält. Da Apfelessig aus Äpfeln hergestellt wird, enthält er u.a. Aromen des Apfels. 90 g Apfelessig enthalten 4,76 g Essigsäure. Die Dichte des Apfelessigs beträgt 1 g/mL.

- Gib die vollständige Valenzstrichformel mit allen Elektronenpaaren der Essigsäure sowie ihre molare Masse an.
- Berechne den prozentualen Massenanteil  $\omega$  an Essigsäure im Apfelessig.
- Berechne die Massenkonzentration  $\beta$  an Essigsäure dieses Apfelessigs in g/L.
- Berechne die Stoffmenge  $n$  an Essigsäure in diesem Apfelessig.
- Berechne die Stoffmengenkonzentration  $c$  an Essigsäure dieses Apfelessigs in mol/L.

### 5. Aufgabe „Es werde Licht!“:

Vor 100 Jahren wurde unsere Beleuchtung am Fahrrad nicht durch Leuchtdioden bewerkstelligt, sondern durch sogenannte Karbidlampen. Der untere Behälter dieser Lampen enthält das namensgebende Calciumcarbid  $\text{CaC}_2$ , auf welches Wasser aus dem oberen Behälter tropft. Das dabei entstehende Gas X wird durch ein Rohr geleitet und an einem Brenner entzündet. Die Flamme wird durch einen Hohlspiegel, der hinter dem Brenner angebracht ist, als Lichtstrahl fokussiert. Das Gas X besteht ausschließlich aus Kohlenstoff und Wasserstoff. Bei der Verbrennung von 10 mL an X bei  $p = 101,325 \text{ kPa}$  und  $T = 25 \text{ °C}$  entstehen 20 mL  $\text{CO}_2$  und 10 mL  $\text{H}_2\text{O}$ .

- Ermittle die Summenformel von Gas X.
- Stelle die Reaktionsgleichung auf, die der Bildung von Gas X zugrunde liegt.

Eine kleine Karbidlampe verbraucht durchschnittlich pro Stunde 7,00 L an Gas X.

- Berechne, mit welcher Masse an Calciumcarbid du deine Fahrradlampe befüllen musst, damit sie drei Stunden lang brennt. Es gilt  $p = 101,325 \text{ kPa}$  und  $T = 25 \text{ °C}$ .

Der typische „Carbidgeruch“ lässt sich nicht auf das Gas X zurückführen. Verantwortlich dafür ist das Gas Y, das bei der Hydrolyse von  $\text{Ca}_3\text{P}_2$  entsteht, welches als Verunreinigung im Calciumcarbid enthalten ist.

- Gib an, worum es sich bei Gas Y handelt. Stelle die Reaktionsgleichung für dessen Bildung auf.

„Chemie - die stimmt!“  
Sachsen  
Aufgaben für Klassenstufe 10: 2024/25



Abbildung für 2. Aufgabe „Elementrätsel“

1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		