

Name: _____

Vorname: _____

Bearbeitungszeit: **150 Minuten**

**Sie müssen zwischen zwei Aufgabengruppen wählen.
Damit Ihnen die Entscheidung leichter fällt,
finden Sie hier eine Themenübersicht.**

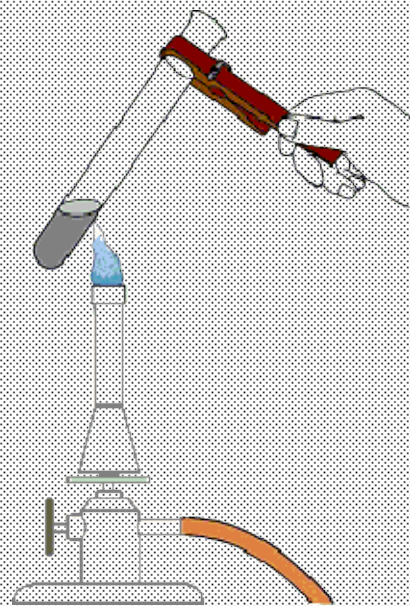
Aufgabengruppe A

Aufgabe	Thema	Punkte
1 – 2.....	Chemische Reaktionen	7
3.....	PSE und Atomaufbau	3
4 – 8.....	Säuren und Laugen	22
9 – 10.....	Redoxreaktionen	10
11 – 12.....	chemische Bindung	9
13 – 15.....	Organik.....	15

Aufgabengruppe B

Aufgabe	Thema	Punkte
1 – 2.....	Chemische Reaktionen	7
3.....	PSE und Atomaufbau	3
4 – 9.....	Säuren, Laugen, Salze	35
10 – 11.....	Elektrochemie.....	9
12 – 13.....	Metalle.....	4
14 – 15.....	Organik.....	8

**Lesen Sie nun beide Aufgabengruppen gründlich durch,
entscheiden Sie sich für eine und
bearbeiten Sie deren Aufgaben.**



Aufgabe 1

3 Punkte

- a) Erläutern Sie den Begriff „Exotherme Reaktion“.

- b) Erläutern Sie den Begriff „Endotherme Reaktion“.

- c) Nennen Sie ein Beispiel für eine exotherme Reaktion.

Aufgabe 2

4 Punkte

Ein Kohlefeuer wird mit einem Blasebalg angefacht.

- a) Stellen Sie die Veränderung in einer Reaktionsgleichung dar.

- b) Wie verändert sich die Masse der Kohle dabei?
Begründen Sie Ihre Meinung.

Aufgabe 3

3 Punkte

- a) Wodurch wird die Ordnungszahl im Atom bestimmt?
Kreuzen Sie die richtige Antwort an.

- durch die Anzahl der Protonen
- durch die Anzahl der Protonen und Elektronen
- durch die Anzahl der Protonen und Neutronen
- durch die Anzahl der Ionen und Elektronen

- b) Erklären Sie, was man unter dem Begriff **Ionenbindung** versteht.
-

Aufgabe 4

3 Punkte

Kohlensäure und Phosphorsäure sind in vielen Erfrischungsgetränken enthalten.
In welche Ionen können sie jeweils dissoziieren?

Aufgabe 5

5 Punkte

Bei einem Gewitter verbrennen die beiden größten Bestandteile der Luft zu Stickstoffdioxid.
Dieses giftige Gas bildet mit Regen salpetrige Säure HNO_2 und Salpetersäure HNO_3 .
Stellen Sie die Formelgleichungen für die o. g. chemischen Reaktionen auf.

Aufgabe 6

4 Punkte

In einer Werbung sieht man, wie sich eine Haarsträhne, die mit aufgelöstem Rohrreiniger über-
gossen wird, zersetzt.

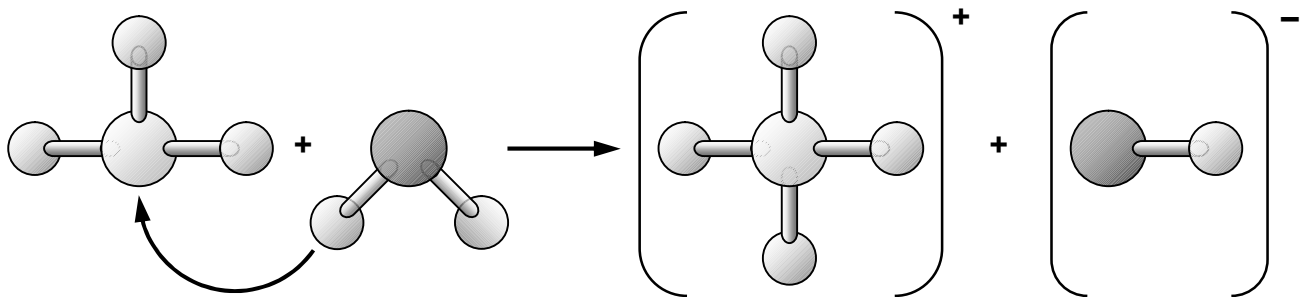
- a) Welche anderen Stoffe werden auch von Rohrreiniger zersetzt?
Nennen Sie zwei Beispiele.
-

- b) Nennen Sie die Stoffgruppe, die diese Wirkung hat.
-

- c) Lässt sich Rohrreiniger auch zum Entkalken verwenden? ja nein

Aufgabe 7

2 Punkte



Welche der folgenden Aussagen kann dem Schaubild zugeordnet werden?

Kreuzen Sie die richtige Aussage an.

Schwefeltrioxid und Sauerstoff reagieren zu Schwefelsäure.

Ammoniak NH_3 löst sich in Wasser. Dabei entsteht Ammoniumhydroxidlösung.

Kohlenstoffdioxid löst sich in Wasser. Dabei entsteht Kohlensäure.

Aufgabe 8

8 Punkte

Das Metall Lithium (Li) reagiert sehr heftig mit Wasser. Die Reaktion ist vergleichbar mit der Reaktion von Natrium mit Wasser.

a) Formulieren Sie für beide Reaktionen die Reaktionsgleichungen.

Wortgleichung für Natrium + Wasser

Symbolgleichung für Natrium + Wasser

Wortgleichung für Lithium + Wasser

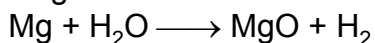
Symbolgleichung für Lithium + Wasser

- b) Wie könnte man die entstehenden Stoffe nachweisen?

Aufgabe 9

6 Punkte

Eine Magnesiumfackel brennt unter Wasser weiter. Dabei läuft eine Redoxreaktion ab:



- a) Notieren Sie die Teilreaktion

für die Oxidation: _____

für die Reduktion: _____

- b) Welche Funktion hat das Wasser bei dieser chemischen Reaktion?

Aufgabe 10

4 Punkte

Metalle können entsprechend ihrer Fähigkeit Sauerstoff an sich zu binden in einer Redoxreihe angeordnet werden. In der Reihe Silber, Kupfer, Blei, Eisen, Zink, Aluminium und Magnesium hat Magnesium die stärkste Reduktionswirkung. Das Nichtmetall Kohlenstoff wird in dieser Reihe zwischen Eisen und Zink eingeordnet.

- a) Mit welchem Stoff kann Kupferoxid reduziert werden?

- b) Formulieren Sie eine Wortgleichung für eine Redoxreaktion.

- c) Erklären Sie den Begriff „Redoxreaktion“.

Aufgabe 11

3 Punkte

Erklären Sie am Beispiel des Wassers die Oktettregel für chemische Bindungen.
Zeichnen Sie dazu die Strukturformel des Wassermoleküls mit allen äußeren Elektronen.
Strukturformel:

Erklärung:

Aufgabe 12

6 Punkte

Magnesiumchlorid kann als Ionenbindung dargestellt werden.

a) Stellen Sie die entsprechenden Ionen im Teilchenmodell dar.

Angaben: ${}_{12}^{24}\text{Mg}$ (II. Hauptgruppe)

${}_{17}^{35}\text{Cl}$ (VII. Hauptgruppe)

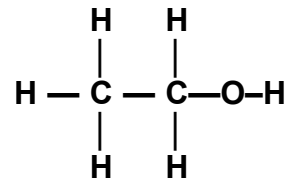
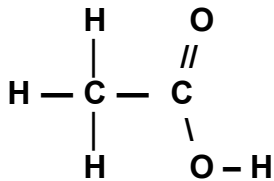
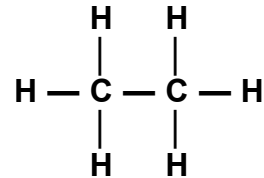
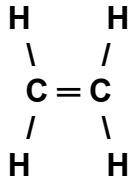
Aufgabe 15

8 Punkte

Organische Stoffe sind durch bestimmte Strukturmerkmale gekennzeichnet.

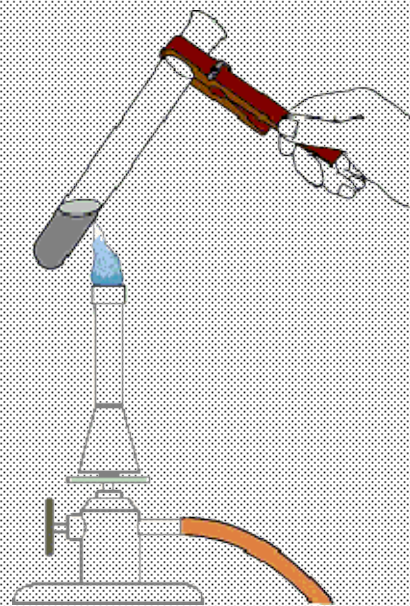
a) Kennzeichnen Sie in den folgenden Strukturformeln jeweils das bestimmende Strukturmerkmal.

①



b) Tragen Sie in der folgenden Tabelle für die unter ① und aufgeführten Stoffe den Namen des Stoffes, den Namen des Strukturmerkmals und den Namen der Stoffklasse ein.

Stoff	Name des Stoffes	Strukturmerkmal	Stoffklasse
①			



Aufgabe 1

3 Punkte

In einer Zeitschrift, die Kinder für Naturwissenschaft begeistern will, wird behauptet, dass neue Stoffe nur entstehen, wenn Energie zugeführt oder abgegeben wird.

Welche Beispiele aus dem Alltag könnten diese Behauptung veranschaulichen?

Nennen Sie drei Beispiele.

1. _____
2. _____
3. _____

Aufgabe 2

4 Punkte

Im Internet findet man unter dem Stichwort „Luftverschmutzung“ u. a. folgende Schadstoffe, die für die von Menschen verursachte Luftverschmutzung verantwortlich sind: Ammoniak NH_3 , Kohlenstoffdioxid CO_2 , Schwefeldioxid SO_2 und Stickstoffoxide NO_x .

Füllen Sie die Tabelle aus, in der Sie diesen Schadstoffen die wichtigsten Verursacher (Energieerzeugung, Straßenverkehr und Tierhaltung) sowie mögliche Auswirkungen auf die Umwelt zuordnen.

Schadstoff	Verursacher	mögliche Auswirkung
NH_3		
CO_2		
SO_2		
NO_x		

Aufgabe 3

3 Punkte

Im nachfolgenden Periodensystem der Elemente (PSE) sind die acht Hauptgruppen dargestellt.

Periodensystem der Elemente									
Hauptgruppen									
	I	II		III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1,000797 H 1								4,0026 He 2
2	6,939 Li 3	9,0122 Be 4		10,811 B 5	12,011 C 6	14,007 N 7	15,999 O 8	18,998 F 9	20,183 Ne 10
3	22,99 Na 11	24,312 Mg 12		26,982 Al 13	28,086 Si 14	30,974 P 15	32,064 S 16	35,453 Cl 17	39,948 Ar 18
4	39,102 K 19	40,08 Ca 20		69,72 Ga 31	72,59 Ge 32	74,922 As 33	78,96 Se 34	79,909 Br 35	83,8 Kr 36
5	85,47 Rb 37	87,62 Sr 38		114,82 In 49	118,69 Sn 50	121,75 Sb 51	127,6 Te 52	126,9 I 53	131,3 Xe 54
6	132,9 Cs 55	137,34 Ba 56		204,37 Tl 81	207,19 Pb 82	208,98 Bi 83	(209) *Po 84	(210) *At 85	(222) *Rn 86
7	(223) *Fr 87	(226) Ra 88							

Füllen Sie die nachfolgende Tabelle mit Hilfe des PSE aus.

Symbol	Anzahl der mit Elektronen besetzten Schalen	Anzahl der Außenelektronen	Anzahl der Protonen	Anzahl der Neutronen
${}_6\text{C}$				
${}_{53}\text{I}$				
${}_{55}\text{Cs}$				

Aufgabe 4

4 Punkte

In der Bauindustrie wird gebrannter Kalk (Formel: CaO) benutzt. Gibt man Wasser zu diesem Stoff, findet eine chemische Reaktion unter starker Wärmeentwicklung statt.

- a) Geben Sie die chemische Reaktionsgleichung für diese Reaktion an.

Wortgleichung:

Formelgleichung:

- b) Welcher Reaktionstyp bezüglich der Wärmeentwicklung liegt hier vor?

Aufgabe 5

5 Punkte

Organische Stoffe wie Papier, Haare aber auch Zucker werden durch konzentrierte Schwefelsäure direkt zersetzt. Die schwarzen Reste sind Kohlenstoff.

- a) Zeichnen Sie einen Versuchsaufbau, der dies veranschaulicht.

- b) Nennen Sie Gefahren beim Experimentieren mit Schwefelsäure und mögliche Schutzmaßnahmen.

Gefahren:

Schutzmaßnahmen:

- c) Bleibt konzentrierte Schwefelsäure in einem offenen Gefäß stehen, so stellt man schon nach 2 Stunden eine Gewichtszunahme fest.

Erklären Sie diese Beobachtung.

Aufgabe 6

7 Punkte

Natriumchlorid ist eine Ionensubstanz.

- a) Beschreiben Sie den Bau der Natriumchloridkristalle und geben Sie die Bindungsart an.

- b) Entwickeln Sie die Reaktionsgleichung für das Lösen dieses Salzes in Wasser.

- c) Begründen Sie die elektrische Leitfähigkeit einer Natriumchloridlösung.

d) Geben Sie ein natürliches Vorkommen von Natriumchlorid an.

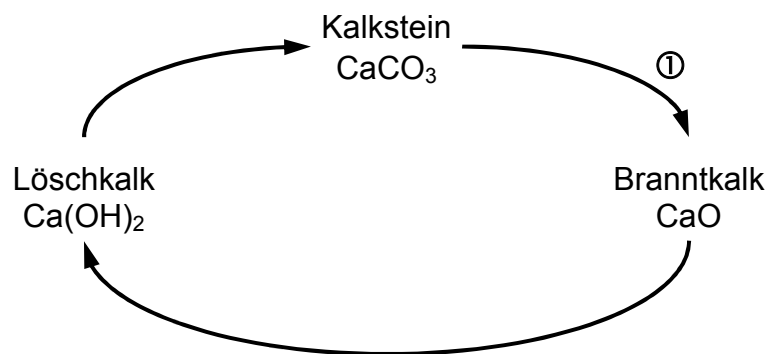
e) Erläutern Sie, auf welchem Wege das Salz gewonnen werden kann.

Aufgabe 7

6 Punkte

Calciumcarbonat kommt in der Natur z. B. als Kalkstein, Marmor und Kreide vor. Schon den ältesten Naturvölkern war Kalkstein als Baustoff bekannt.

Das folgende Schema zeigt den Kalkkreislauf:



a) Benennen Sie die Vorgänge ①, und .

① _____

b) Ergänzen Sie die Reaktionsgleichungen.

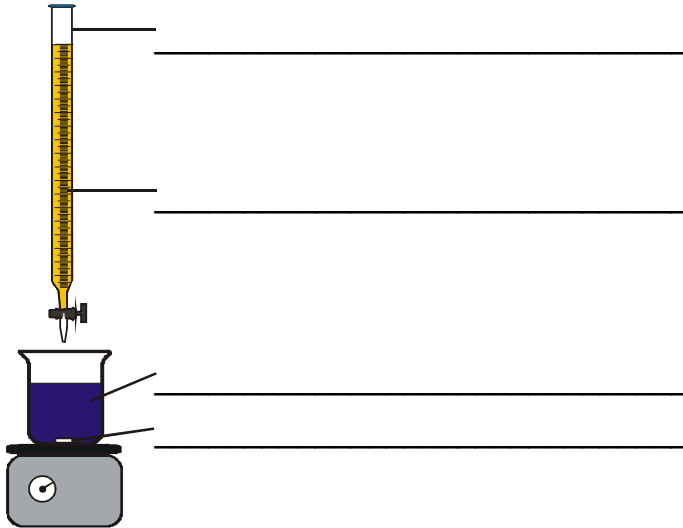
① CaCO_3 \longrightarrow _____
 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$ \longrightarrow _____
 $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2$ \longrightarrow _____

Aufgabe 8

10 Punkte

Die Neutralisation von Salzsäure mit Natronlauge ist eine Salzbildungsmethode.

a) Beschriften Sie die Zeichnung.



b) Formulieren Sie die Wortgleichung und die Formelgleichung zu diesem Versuch.

Wortgleichung:

Formelgleichung:

c) Was versteht man unter Neutralisation?

d) Nennen Sie die allgemeine Wortgleichung für diese Salzbildungsart.

- e) Natronlauge wird zur Reinigung und Desinfektion von Getränkeflaschen verwendet. Dabei fallen große Mengen dieser Lauge an.

Überlegen Sie sich ein Verfahren, wie man die ätzende Flüssigkeit gefahrlos entsorgen kann.

Beschreiben Sie es in Stichworten

Aufgabe 9

3 Punkte

Ordnen Sie die folgenden Substanzen in Säuren, Basen und Salze.

CaSO₄ H₂SO₃ Mg(OH)₂ HBr KCl KOH

Säuren:

Basen:

Salze:

Aufgabe 10

4 Punkte

Auch bei der Reaktion von Natrium mit Chlor findet eine Redoxreaktion statt. Unter Oxidation wird dabei die Abgabe von Elektronen verstanden.

- a) Stelle die Formelgleichung für die chemische Reaktion auf.

- b) Wo findet die Oxidation statt?

Aufgabe 11

5 Punkte

Zinkoxid wird mit Holzkohle reduziert, Kohlenstoffdioxid mit Magnesium.

- a) Ordnen Sie Kohlenstoff, Magnesium und Zink in eine Oxidationsreihe.

- b) Definieren Sie den Begriff Oxidationsmittel.

- c) Stellen Sie zu einer der o. g. Reaktionen eine Formelgleichung auf.

Aufgabe 12

5 Punkte

Magnesiumbrände darf man nicht mit CO_2 löschen.

Begründen Sie diese Aussage.

Aufgabe 13

2 Punkte

Ein Lehrer erhitzt vorsichtig ein Gemisch aus Kupfer-II-oxid und Magnesium. Das Gemisch glüht sehr stark, dann bildet sich ein weißes Pulver.

Schreiben Sie die vollständige chemische Reaktion als Wortgleichung auf.

Aufgabe 14

4 Punkte

Autos mit Wasserstoffmotoren sind sehr umweltfreundlich. Bei der Verbrennung des Wasserstoffs entstehen keine schädlichen Abgase.

Entwickeln Sie für die dabei ablaufende chemische Reaktion die Reaktionsgleichung.

Wortgleichung:

Symbolgleichung:

Aufgabe 15

4 Punkte

Trotz intensiver Forschungsarbeiten nach alternativen Treibstoffen werden Benzin und Diesel noch am häufigsten verwendet.

Begründen Sie mit der Zusammensetzung der Abgase und deren Wirkung auf die Umwelt die Notwendigkeit, die Entwicklung alternativer Treibstoffe zu fördern.
