

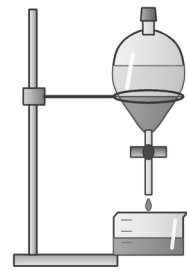
Klassenarbeit Chemie · Klasse 8

Thema: Stoffgemische, Trennverfahren und Atombau

Name: _____ Datum: _____

Punkte: _____ / 45 Note: _____

Unterschrift: _____



Viel Erfolg!

Bearbeitungszeit: 45 Minuten. Antworte in ganzen Sätzen, wo nichts anderes verlangt ist.

1 Physikalischer Vorgang und chemische Reaktion

1.1 Erkläre, worin sich ein physikalischer Vorgang von einer chemischen Reaktion unterscheidet.

____ / 4

1.2 Entscheide, ob ein physikalischer Vorgang oder eine chemische Reaktion vorliegt. Kreuze an.

Vorgang	physikalisch	chemisch
a) Eine Kerze brennt.	☐	☐
b) Kochsalz löst sich in Wasser.	☐	☐
c) Ein Eisennagel rostet.	☐	☐
d) Eine Mottenkugel sublimiert im Kleiderschrank.	☐	☐
e) Benzin verdunstet aus einer offenen Schale.	☐	☐
f) Eine Brotscheibe verkohlt im Toaster.	☐	☐

____ / 3

2 Stoffgemische und ihre Trennung

Mischt man Stoff 1 mit Stoff 2, entsteht ein Stoffgemisch. Gib für jede Zeile an, ob das Gemisch homogen oder heterogen ist, benenne die Art des Gemisches und ein geeignetes Trennverfahren.

Stoff 1	Stoff 2	homogen oder heterogen?	Art des Gemisches	Trennverfahren
Wasser	Sand			
Wasser	Zucker			
Wasser	Speiseöl			
Eisenpulver	Sand			
Staub	Luft			
Wasser	Aceton			

___ / 9

3 Kenneigenschaften von Reinstoffen

Es gibt Millionen verschiedener Stoffe. Trotzdem lässt sich jeder Reinstoff an der Kombination seiner Eigenschaften eindeutig erkennen.

3.1 Nenne vier Eigenschaften eines Reinstoffs, die man mit den Sinnesorganen wahrnehmen kann.

1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

___ / 4

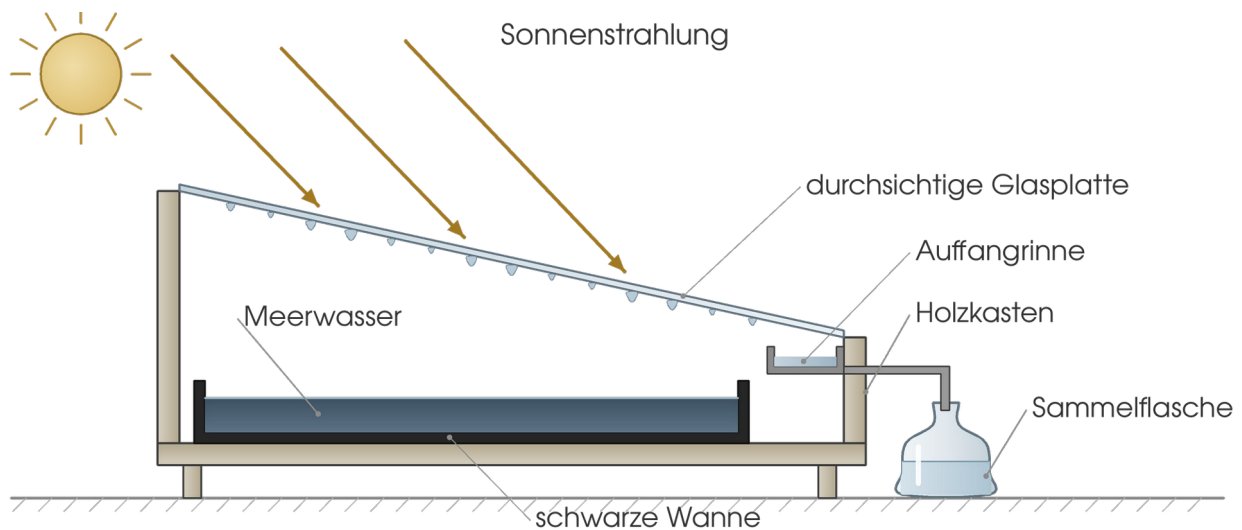
3.2 Nenne drei Eigenschaften eines Reinstoffs, die man messen kann.

1. _____ 2. _____ 3. _____

___ / 3

4 Trinkwasser aus Meerwasser

In vielen sonnenreichen Küstengebieten gibt es kaum Süßwasser. Mit der abgebildeten Anlage lässt sich allein mithilfe der Sonnenstrahlung aus Meerwasser trinkbares Wasser gewinnen.



4.1 Beschreibe mithilfe der Fachbegriffe des Teilchenmodells, wie die Anlage Trinkwasser liefert.

___ / 3

4.2 Nenne das Trennverfahren, das hier genutzt wird. _____

___ / 1

4.3 Ergänze die Lücken jeweils mit dem Fachbegriff für die Zustandsänderung.

- a) Trockeneis (festes Kohlenstoffdioxid) _____ bei $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ direkt zu gasförmigem Kohlenstoffdioxid.
- b) Wasserdampf _____ an einer kalten Fensterscheibe zu feinen Tröpfchen.
- c) Flüssiges Kerzenwachs _____ beim Abkühlen wieder zu festem Wachs.

___ / 3

5 Das Kern-Hülle-Modell

Fertige eine Skizze eines Atoms nach dem Kern-Hülle-Modell von Rutherford an und beschrifte alle Bestandteile.

___ / 5

6 Der Bau der Atome

6.1 Gib an, wie viele Protonen, Elektronen und Neutronen die folgenden Atome enthalten.

Atom	Protonen	Elektronen	Neutronen
$^{23}_{11}\text{Na}$			
^9_4Be			
$^{35}_{17}\text{Cl}$			
$^{20}_{10}\text{Ne}$			

___ / 6

6.2 Zeichne für jedes dieser Atome das Schalenmodell. Gib jeweils die Anzahl der Valenzelektronen an.

Natrium (Na)	Beryllium (Be)	Chlor (Cl)	Neon (Ne)
Valenzelektronen:	Valenzelektronen:	Valenzelektronen:	Valenzelektronen:

___ / 4

Lösung: Klassenarbeit Chemie · Klasse 8

Insgesamt sind 45 Punkte erreichbar, halbe Punkte sind möglich.

Note 1	Note 2	Note 3	Note 4	Note 5	Note 6
45–38,5 P.	38–32 P.	31,5–25 P.	24,5–18,5 P.	18–9,5 P.	9–0 P.

1 Physikalischer Vorgang und chemische Reaktion

- 1.1 Erkläre, worin sich ein physikalischer Vorgang von einer chemischen Reaktion unterscheidet.

Physikalischer Vorgang: Es ändern sich nur die Form, die Verteilung oder der Aggregatzustand eines Stoffes. Es entsteht kein neuer Stoff; der Vorgang lässt sich meist leicht umkehren (z. B. Eis schmilzt – Wasser erstarrt).

Chemische Reaktion: Aus den Ausgangsstoffen entstehen neue Stoffe mit neuen Eigenschaften; dabei wird Energie umgesetzt. Die neuen Stoffe lassen sich nicht durch einfache physikalische Verfahren in die Ausgangsstoffe zurückverwandeln.

4 / 4

- 1.2 Entscheide, ob ein physikalischer Vorgang oder eine chemische Reaktion vorliegt. Kreuze an.

Vorgang	physikalisch	chemisch
a) Eine Kerze brennt.	☐	☒
b) Kochsalz löst sich in Wasser.	☒	☐
c) Ein Eisennagel rostet.	☐	☒
d) Eine Mottenkugel sublimiert im Kleiderschrank.	☒	☐
e) Benzin verdunstet aus einer offenen Schale.	☒	☐
f) Eine Brotscheibe verkohlt im Toaster.	☐	☒

3 / 3

2 Stoffgemische und ihre Trennung

Mischt man Stoff 1 mit Stoff 2, entsteht ein Stoffgemisch. Gib für jede Zeile an, ob das Gemisch homogen oder heterogen ist, benenne die Art des Gemisches und ein geeignetes Trennverfahren.

Stoff 1	Stoff 2	homogen oder heterogen?	Art des Gemisches	Trennverfahren
Wasser	Sand	heterogen	Suspension	Sedimentieren und Dekantieren oder Filtrieren
Wasser	Zucker	homogen	Lösung	Eindampfen
Wasser	Speiseöl	heterogen	Emulsion	Scheidetrichter (Dekantieren)

Eisenpulver	Sand	heterogen	Gemenge	Magnettrennung
Staub	Luft	heterogen	Rauch	Filtrieren (Staubfilter)
Wasser	Aceton	homogen	Lösung	Destillieren

9 / 9

3 Kenneigenschaften von Reinstoffen

Es gibt Millionen verschiedener Stoffe. Trotzdem lässt sich jeder Reinstoff an der Kombination seiner Eigenschaften eindeutig erkennen.

3.1 Nenne vier Eigenschaften eines Reinstoffs, die man mit den Sinnesorganen wahrnehmen kann.

1. Farbe
2. Geruch
3. Glanz
4. Oberflächenbeschaffenheit

Auch möglich: Geschmack (im Labor nie prüfen!), Aggregatzustand, Verformbarkeit, Kristallform.

4 / 4

3.2 Nenne drei Eigenschaften eines Reinstoffs, die man messen kann.

1. Dichte
2. Schmelztemperatur
3. Siedetemperatur

Auch möglich: elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, Löslichkeit, Härte.

3 / 3

4 Trinkwasser aus Meerwasser

In vielen sonnenreichen Küstengebieten gibt es kaum Süßwasser. Mit der abgebildeten Anlage lässt sich allein mithilfe der Sonnenstrahlung aus Meerwasser trinkbares Wasser gewinnen.

4.1 Beschreibe mithilfe der Fachbegriffe des Teilchenmodells, wie die Anlage Trinkwasser liefert.

Die Sonnenstrahlung gelangt durch die Glasplatte und erwärmt die schwarze Wanne und das Meerwasser. Die Wasserteilchen bewegen sich dadurch schneller; einige lösen sich aus dem Teilchenverband der Flüssigkeit und gehen in die Luft über: Das Wasser verdunstet. Die Salzteilchen bleiben in der Wanne zurück.

An der kühleren Glasplatte geben die Wasserteilchen Energie ab, werden langsamer und lagern sich wieder zu Tröpfchen zusammen: Der Wasserdampf kondensiert. Die Tropfen laufen an der schrägen Platte in die Auffangrinne und von dort in die Sammelflasche. Das gesammelte Wasser ist salzfrei.

3 / 3

4.2 Nenne das Trennverfahren, das hier genutzt wird.

Destillation (Verdunsten und Kondensieren)

1 / 1

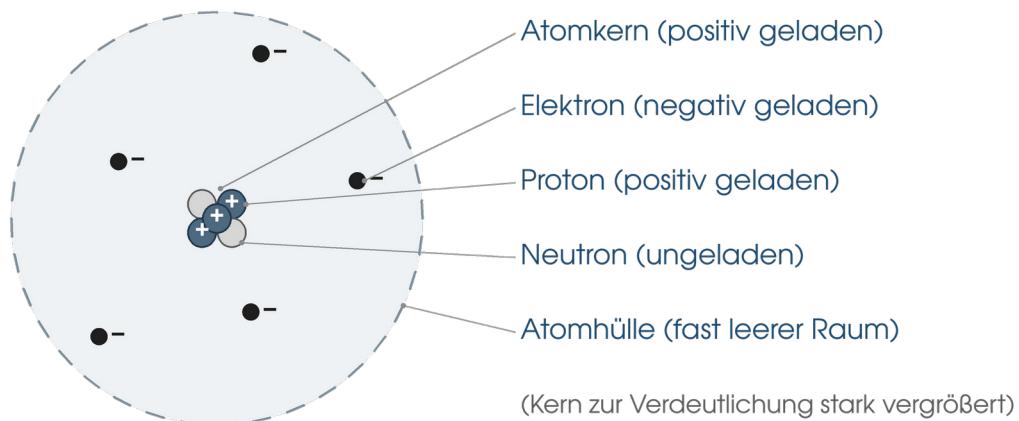
4.3 Ergänze die Lücken jeweils mit dem Fachbegriff für die Zustandsänderung.

- a) Trockeneis (festes Kohlenstoffdioxid) sublimiert bei $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$ direkt zu gasförmigem Kohlenstoffdioxid.
- b) Wasserdampf kondensiert an einer kalten Fensterscheibe zu feinen Tröpfchen.
- c) Flüssiges Kerzenwachs erstarrt beim Abkühlen wieder zu festem Wachs.

3 / 3

5 Das Kern-Hülle-Modell

Fertige eine Skizze eines Atoms nach dem Kern-Hülle-Modell von Rutherford an und beschrifte alle Bestandteile.



Im winzigen Atomkern befinden sich die positiv geladenen Protonen und die ungeladenen Neutronen; er enthält fast die gesamte Masse des Atoms. In der im Vergleich riesigen, fast leeren Atomhülle bewegen sich die negativ geladenen Elektronen.

5 / 5

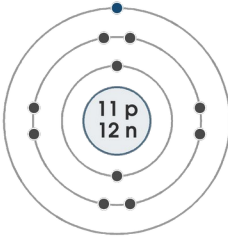
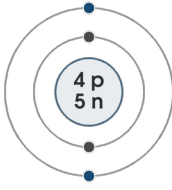
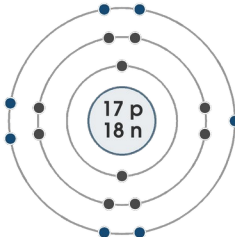
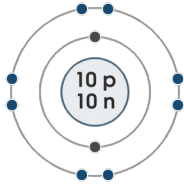
6 Der Bau der Atome

6.1 Gib an, wie viele Protonen, Elektronen und Neutronen die folgenden Atome enthalten.

Atom	Protonen	Elektronen	Neutronen
$^{23}_{11}\text{Na}$	11	11	12
^9_4Be	4	4	5
$^{35}_{17}\text{Cl}$	17	17	18
$^{20}_{10}\text{Ne}$	10	10	10

6 / 6

6.2 Zeichne für jedes dieser Atome das Schalenmodell. Gib jeweils die Anzahl der Valenzelektronen an.

Natrium (Na)	Beryllium (Be)	Chlor (Cl)	Neon (Ne)
			
Valenzelektronen: 1 (2, 8, 1)	Valenzelektronen: 2 (2, 2)	Valenzelektronen: 7 (2, 8, 7)	Valenzelektronen: 8 (2, 8)

Im Schalenmodell: Kern mit Protonen (p) und Neutronen (n); Elektronen auf den Schalen (1. Schale höchstens 2, 2. und 3. Schale hier höchstens 8 Elektronen). Valenzelektronen (blau) sind die Elektronen der äußersten Schale.

4 / 4