

Kerze

N_9d_44

Eine brennende Kerze wandelt Energie und Stoffe um.



Über eine brennende Rechaudkerze (Teelicht) wird ein «leeres» Glas gestülpt. Schülerinnen und Schüler notieren Aussagen zum Versuch.

Entscheide bei jeder Aussage, ob es eine reine Beobachtung ist oder nicht, und kreuze an!

Reine Beobachtung?		Schüleraussagen
ja	nein	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	A: Die Kerze erlischt.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	B: Der Sauerstoff ist verbraucht, darum erlischt die Kerze.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	C: Die Kerzenflamme wird immer kleiner und erlischt schliesslich.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	D: Während die Kerze brennt, beschlägt das Glas.
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	E: Die Kerze brennt, bis sie die Luft verbraucht hat.

N_9d_44_i1

Code 2:

5 richtige Antworten (A1; B0; C1; D1; E0)

Code 1:

3, 4 richtige Antworten

Code 0:

0, 1 oder 2 richtige Antworten

Einschätzen und beurteilen

Die folgende Aufgabe bezieht sich auf die Aussagen A bis E der vorigen Aufgabe.

Welcher der folgenden Sätze trifft zu?

1. Aussage A und B sind Behauptungen
2. Aussage A, D und E sind reine Beobachtungen
3. A und D sind reine Beobachtungen
4. Aussage C, D und E sind falsch

Satz **3** trifft zu.

N_9d_44_i2

Code 1:
Richtiger Satz

Code 0:
Falsche Aussage

Einschätzen und beurteilen

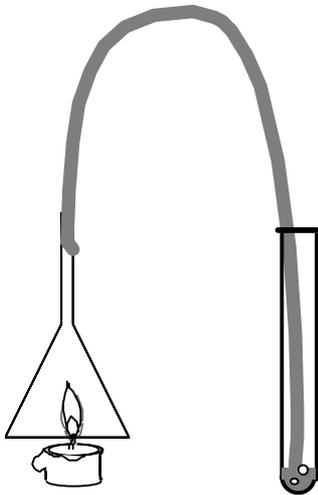
Experiment

Information:

Kalkwasser (Calciumhydroxid Ca(OH)_2) ist eine Lauge (Base).

Kalkwasser wird verwendet um Kohlenstoffdioxid (CO_2) nachzuweisen.

Wird CO_2 in Kalkwasser eingeleitet, so kommt es zu einer Neutralisation: Kalk fällt aus. Darum wird das Kalkwasser weisslich trüb.



Vom Trichter führt ein Schlauch ins Reagenzglas (RG) mit Kalkwasser (Calciumhydroxid Ca(OH)_2).

Betrachte die Versuchsanordnung.

Kreuze für jede Aussage an, ob sie richtig oder falsch ist!

- | richtig | falsch | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Die Kerze brennt. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Der Trichter fängt die Abgase der Kerze auf. |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | Der Trichter fängt die Luft zum Verbrennen auf. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Der Schlauch leitet das Gasgemisch aus dem Trichter ins Kalkwasser. |

N_9d_44_i3

Code 2:

4 Aussagen richtig

Code 1:

2, 3 Aussagen richtig

Code 0:

0, 1 Aussagen richtig

Informationen erschliessen

Kalkwassertest

Das Kalkwasser wird weisslich trüb. Welche Aussage kannst du darum über die brennende Kerze machen?

Ergänze den folgenden Satz:

Die Kerze produziert **Kohlenstoffdioxid**

N_9d_44_i4

Bemerkung:

Die Begriffe „CO₂“, „Kohlendioxid“, „Kohlenstoffdioxid“ oder „Kohlensäuregas“ sind gleichwertig!

Code 2:

Richtige Aussage

Code 1:

Gas oder Gasgemisch

Code 0:

Andere Aussage

Ordnen, strukturieren, modellieren

Neutralisation

Information:

Kalkwasser (Calciumhydroxid $\text{Ca}(\text{OH})_2$) ist eine Lauge (Base).

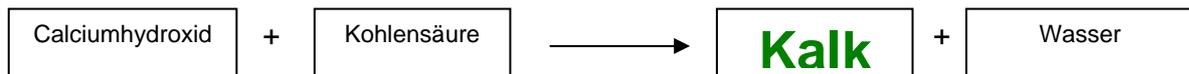
Kalkwasser wird verwendet, um Kohlenstoffdioxid (CO_2) nachzuweisen.

Wird CO_2 in Kalkwasser eingeleitet, so kommt es zu einer Neutralisation: Kalk fällt aus. Darum wird das Kalkwasser weisslich trüb.

Bei einer Neutralisation reagieren eine Säure und eine Lauge miteinander.

Es entsteht ein Salz und Wasser.

Ergänze die Reaktionsgleichung für den Kalkwassertest:



N_9d_44_i5

Code 2:

Richtiger Begriff (Kalk)

Code 1:

Begriff Salz

Code 0:

Falsche Aussage

Informationen erschliessen

Säure nachweisen

Information:

Es gibt Stoffe, welche auf Säuren und Laugen unterschiedlich reagieren. Sie wechseln die Farbe. Solche Stoffe werden oft Indikatoren genannt.

Beispiele:

- Rotkohl oder Rotkohlsaft wechselt durch die Zugabe von Essig von blau-violett nach rot.
- Phenolphthaleinlösung wird durch Zufügen einer Lauge rot.
- Universalindikatorlösung oder Universalindikatorpapier wechseln ihre Farbe von rot (stark sauer) über gelb (sauer) nach grün (neutral) bis zu blau (alkalisch).

Versuch:

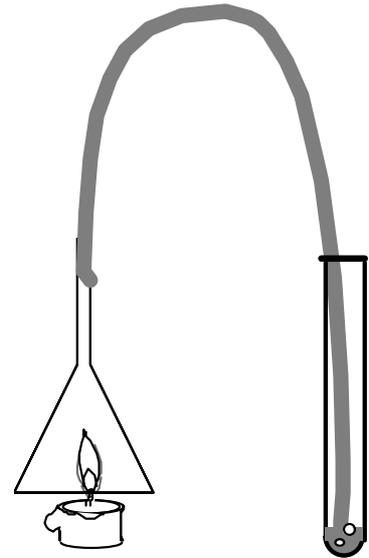
Vom Trichter führt ein Schlauch ins Reagenzglas (RG) mit normalem Wasser.

Das Schlauch-Ende taucht ins Wasser im RG. Die Kerze wird angezündet.

Folgende Beobachtungen können gemacht werden:

- Die Kerze brennt
- Im Wasser steigen kleine Gasbläschen auf.
- Nach 5 Minuten wird die Kerze gelöscht.
- Die Gasbläschen versiegen

Es wird vermutet, dass durch das Einleiten des Verbrenngases in Wasser eine saure Lösung entstanden ist.



Wie kannst du das nachweisen?

1. Den Schlauch aus dem RG nehmen.
2. **Rotkohlsaft / Universalindikatorlösung** dazu geben.
3. Wenn die Vermutung stimmt, so hat die Lösung im RG nun die Farbe **rot / gelb / rot**

N_9d_44_i6

Code 2:

Universalindikator und gelb oder rot

Universalindikator und gelb

Universalindikator und rot

Rotkohl und rot

Code 1:

Rotkohl oder Universalindikator aber keine Farbe

Code 0:

Nur Farbe

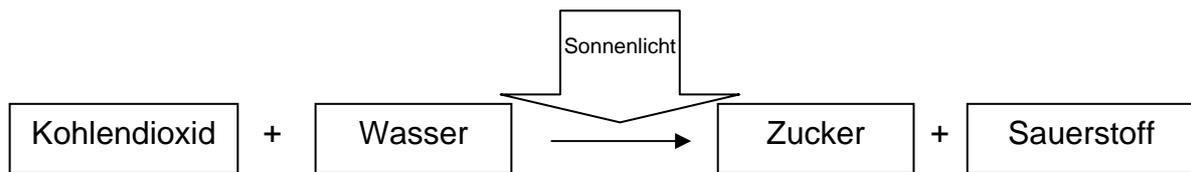
Phenolphthalein und rot

Phenolphthalein und keine Farbe

Ordnen, strukturieren, modellieren

Die Reaktionsgleichung

Bei der Fotosynthese wird Sonnenenergie in chemische Energie umgewandelt.



Eine Kerze besteht aus Wachs und einem Docht.

Ein Wachsteilchen ist eine Verbindung aus Kohlenstoff (C) und Wasserstoff (H).

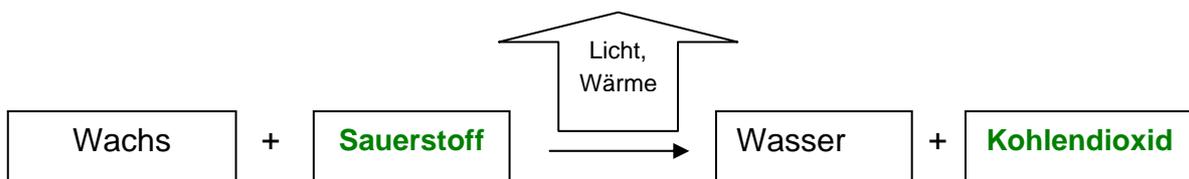
Die Kerze wird angezündet. Sie brennt.

Die Wachsteilchen zerfallen und reagieren mit dem Luftsauerstoff.

Der Wasserstoff reagiert mit dem Luftsauerstoff zu Wasser.

Chemische Energie wird in Licht und Wärme umgewandelt.

Ergänze die Reaktionsgleichung mit den richtigen Wörtern.



N_9d_44_i7

Code 2:

Beide Begriffe richtig

Code 1:

Ein Begriff richtig

Code 0:

Falsche Aussage

Informationen erschliessen