

Kohlenstoffnachweis durch Kalkwasser



Chemie

Organische Chemie

Grundlagen der Organik



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten



Lehrerinformationen

Anwendung



Auffangen von Kohlenstoffdioxid

Bei der Verbrennung von organischen Substanzen wird immer Kohlenstoffdioxid frei. Da dies für Menschen gefährlich werden könnte, wird in diesem Versuch eine Nachweismethode dafür vorgestellt. Das Gas, das bei der Verbrennung freigesetzt wird, wird in einem Becherglas aufgefangen, das vorher mit Kalkwasser gefüllt war.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



- Den Schülern soll bekannt sein, dass alle organischen Substanzen Kohlenstoff beinhalten.
- Weiterhin sollten die Schüler mit den Grundlagen des sicheren Experimentierens und dem Umgang mit einer Feuerquelle, wie einem Bunsenbrenner, vertraut sein.

Prinzip



- Beim Verbrennen von kohlenstoffhaltigen Verbindungen entsteht Kohlenstoffdioxid.
- Beim Einleiten von Kohlenstoffdioxid in Kalkwasser fällt Calciumcarbonat aus.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



- Da organische Substanzen Kohlenstoff enthalten, entsteht bei der Verbrennung dieser Stoffe immer Kohlenstoffdioxid.
- Dieses lässt sich mit Kalkwasser nachweisen.

Aufgaben



- Es soll die Verbrennung einiger organischer Substanzen untersucht werden.

Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science

- Brennspritus und Benzin sich leicht entzündlich. Vor dem Abfüllen alle offenen Flammen löschen, nach dem Abfüllen die Flaschen verschließen und entfernen!
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!
- Kalkwasser wirkt ätzend. Nicht in Kontakt mit der Haut bringen!
- Für H- und P-Sätze bitte das Sicherheitsdatenblatt der jeweiligen Chemikalie hinzuziehen!

PHYWE
excellence in science

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE
excellence in science



Verbrennt man ein organisches Material, wird dabei Kohlenstoffdioxidgas freigesetzt. Wird die Konzentration in der Luft davon zu groß, kann es zu einer Gefährdung für Lebewesen kommen. Aus diesem Grund sind Nachweismethoden für Kohlenstoffdioxid besonders wichtig. In diesem Versuch soll das Gas mithilfe von Kalkwasser nachgewiesen werden.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science



- Untersuche die Verbrennung einiger organischer Substanzen.

Material

| Position | Material | Art.-Nr. | Menge |
|----------|--|----------|-------|
| 1 | Abdampfschale, 75 ml, Oben-d = 80 mm | 32516-00 | 2 |
| 2 | Spritzflasche, 250 ml, Kunststoff | 33930-00 | 1 |
| 3 | Becherglas, Boro, niedrige Form, 150 ml | 46060-00 | 1 |
| 4 | Becherglas, Boro, niedrige Form, 250 ml | 46054-00 | 1 |
| 5 | Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex | 39316-00 | 1 |
| 6 | Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar | 39323-00 | 1 |
| 7 | Pipette mit Gummikappe, l = 100 mm | 64701-00 | 2 |
| 8 | Ethanol (Brennspiritus), 1000 ml | 31150-70 | 1 |
| 9 | Wasser, destilliert, 5 l | 31246-81 | 1 |
| 10 | FAM-Normalbenzin, 60-95 °C, 1000 ml | 31311-70 | 1 |
| 11 | Calciumhydroxidlösung, 1000 ml | 31458-70 | 1 |
| 12 | Holzspäne, 100 Stück | 39126-10 | 1 |

Durchführung (1/2)

PHYWE
excellence in science

Fülle etwas Kalkwasser in das 250 ml Becherglas und schwenke die Flüssigkeit um, sodass die Wände mit der Lösung benetzt sind und Tropfen haften bleiben. Achte dabei darauf, dass das Kalkwasser nicht aus dem Becherglas spritzt. Gieße die Restlösung in das 150 ml Becherglas ab.

Gib mit der Pipette etwa 10 Tropfen Benzin in eine Abdampfschale. Entzünde dieses mit dem Holzspan und halte so darüber das 250 ml Becherglas, das die Öffnung des Becherglases nach unten zeigt. (Hände vor Verbrennungen schützen!)

Durchführung (2/2)

Spüle das Becherglas mit destilliertem Wasser aus und benetze es erneut mit dem Kalkwasser.

Verfahre dann mit Brennspritus genauso wie mit dem Benzin, benutze hierfür die zweite Pipette.

Spüle das Becherglas mit destilliertem Wasser aus und benetze es erneut mit dem Kalkwasser. Entzünde eine Kerze und halte auch hierüber ein Becherglas.

Am Ende des Versuches gib die restliche Kalkwasser-Lösung in ein entsprechend gekennzeichnetes Sammelgefäß.



PHYWE
excellence in science

Protokoll

Beobachtung

PHYWE
excellence in science

Notiere deine Beobachtungen.

| Stoff | Beobachtung |
|---------------|-------------|
| Benzin | |
| Brennspiritus | |
| Kerze | |

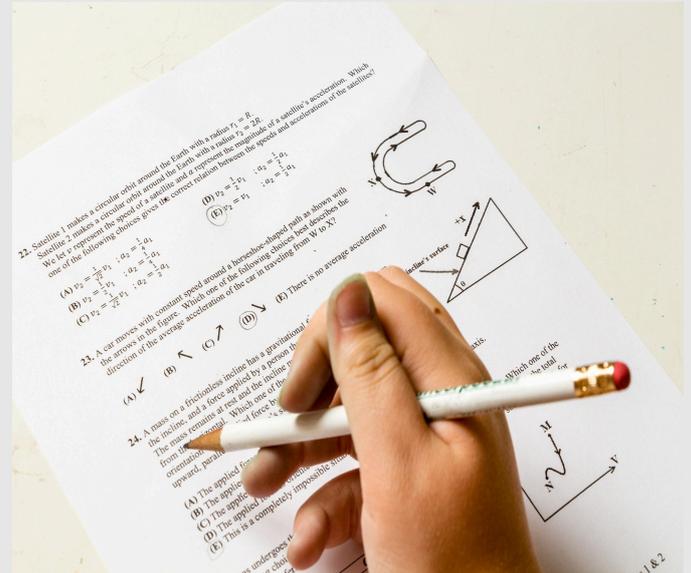
Aufgabe 1

Welcher Stoff entsteht immer bei der Verbrennung organischer Stoffe?

Sauerstoff

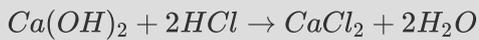
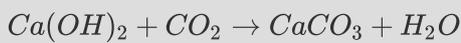
Kohlenstoffdioxid

Wasser



Aufgabe 2

Welche Reaktionsgleichung läuft während des Versuchs ab?



Aufgabe 3

Welche der folgenden Stoffe sind keine organischen Verbindungen?

 Holz Alkohol Ammoniak Salzsäure Überprüfen

Folie

Punktzahl/Summe

Folie 14: Welcher Stoff entsteht immer?

0/1

Folie 15: Reaktionsgleichung

0/1

Folie 16: Keine organischen Verbindungen?

0/2

Gesamtsumme



Lösungen

Wiederholen

Text exportieren