

Nachweis von Stickstoff



Chemie → Allgemeine Chemie → Chemische Reaktionen → Nachweisreaktionen, Ionennachweis

Chemie → Analytische Chemie → Einfache qualitative Nachweise



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

1



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

PHYWE
excellence in science

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE
excellence in science

Reagenzglas über dem Butanbrenner

Stickstoff macht den größten Anteil der Luft aus und ist in zu hohen Konzentrationen tödlich für Lebewesen.

Die Schülerinnen und Schüler lernen in diesem Versuch eine Nachweismethode für Stickstoff kennen.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



Die Schüler sollten mit der Arbeit im Labor und den verwendeten Geräten vertraut sein.

Prinzip



Beim Aufeinandertreffen von Natriumhydroxid und Stickstoffverbindungen wird Ammoniak frei. Ammoniak kann anhand seines intensiven Geruchs erkannt werden und dient deshalb als Indikator für Stickstoff.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



Der in vielen Stoffen enthaltene Stickstoff lässt sich häufig in Ammoniak umwandeln. Ammoniak (und damit Stickstoff) kann man an seinem charakteristischen Geruch erkennen.

Aufgaben



- Die Schüler weisen Stickstoff in bestimmten Verbindungen anhand einer Geruchsprobe nach.

Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science

- Natriumhydroxidplättchen wirken stark ätzend. Nicht mit der Haut in Kontakt bringen! Bei Berührung mit viel Wasser abspülen!
- Ammoniakdämpfe sind in höheren Konzentrationen giftig!
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!
- Für H- und P-Sätze bitte das Sicherheitsdatenblatt der jeweiligen Chemikalie hinzuziehen!

PHYWE
excellence in science

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE
excellence in science



Stickstoff wird vor allem in Düngemitteln verwendet

Stickstoff ist in vielen Verbindungen auf der Erde enthalten. Besonders als Düngemittel wird dieser benötigt. In molekularer Form ist Stickstoff gasförmig und in größeren Mengen schädlich für den Menschen.

In diesem Versuch lernst Du eine Möglichkeit kennen, um die Anwesenheit von Stickstoff zu bemerken.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science



- Weise Stickstoff in bestimmten Verbindungen anhand einer Geruchsprobe nach.

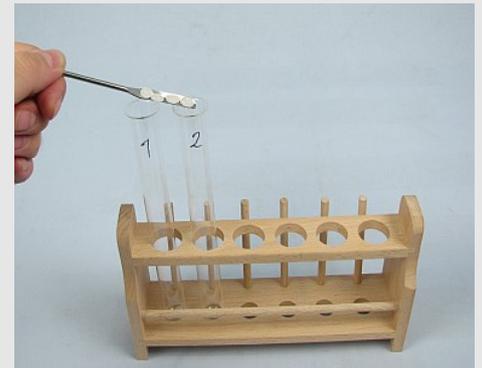
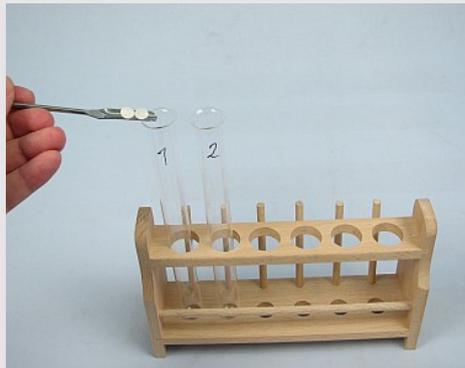
Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Schutzbrille "classic" - OneSize, Unisex	39316-00	1
2	Handschuhe, Gummi, Größe M, Paar	39323-00	1
3	Reagenzglas, d = 18 mm, l = 180 mm, 100 Stück	37658-10	1
4	Reagenzglasbürste, d = 20 mm, l = 270 mm	38762-00	1
5	Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz	37685-10	1
6	Reagenzglashalter bis d = 22 mm	38823-00	1
7	Pulverspatel, Stahl, l = 150 mm	47560-00	1
8	Laborschreiber, wasserfest, schwarz	38711-00	1
9	Gelatine, Pulver, 250 g	30083-25	1
10	Natriumhydroxid, Perlen, 500 g	30157-50	1
11	Butanbrenner mit Kartusche, 220 g	32180-00	1
12	Ammoniumchlorid, 250 g	30024-25	1

Aufbau

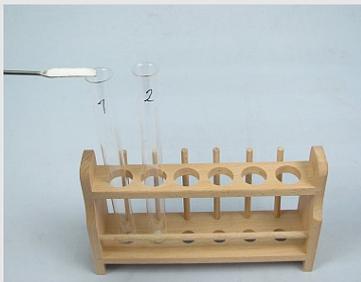
PHYWE
excellence in science

- Nummeriere die Reagenzgläser mit 1 und 2 und stelle sie in das Reagenzglasgestell.
- Gib in Reagenzglas 1 zwei Natriumhydroxid-Plätzchen und in Reagenzglas 2 4 Plätzchen.



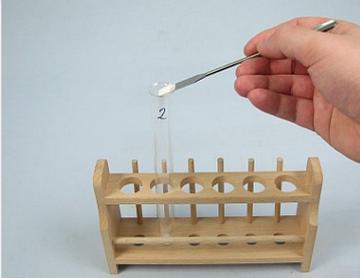
Durchführung (1/3)

PHYWE
excellence in science



- Gib auf die Natriumhydroxid-Plätzchen in Reagenzglas 1 einen Löffel Ammoniumchlorid.
- Entnimm das Reagenzglas mit dem Reagenzglashalter und führe nach kurzer Wartezeit die Geruchsprobe durch (Zufächeln).
- Sollte kein Geruch auftreten, erwärme die Mischung kurz auf kleiner Brennerflamme und führe die Geruchsprobe erneut durch.
- Stelle das Reagenzglas hiernach in den Abzug.
- Trage Deine Beobachtungen im Protokoll ein.

Durchführung (2/2)



- Gib auf die Natriumhydroxid-Plätzchen in Reagenzglas 2 eine Spatelspitze Gelatine-Pulver.
- Erhitze die Mischung kurz auf kleiner Brennerflamme und führe ebenfalls vorsichtig die Geruchsprobe durch.
- Stelle das Reagenzglas ebenfalls nach dem Versuch in den Abzug.
- Trage Deine Beobachtungen im Protokoll ein.

Entsorgung



- Gib den Inhalt beider Reagenzgläser in den Sammelbehälter für Säuren und Laugen.

PHYWE
excellence in science

Protokoll

Aufgabe 1

PHYWE
excellence in science

Notiere deine Beobachtungen:

Reagenzglas 1:

--

Reagenzglas 2:

--

Aufgabe 2

Charakterisiere die Eigenschaften des auftretenden Ammoniak-Gases anhand deiner Versuchsbeobachtungen.

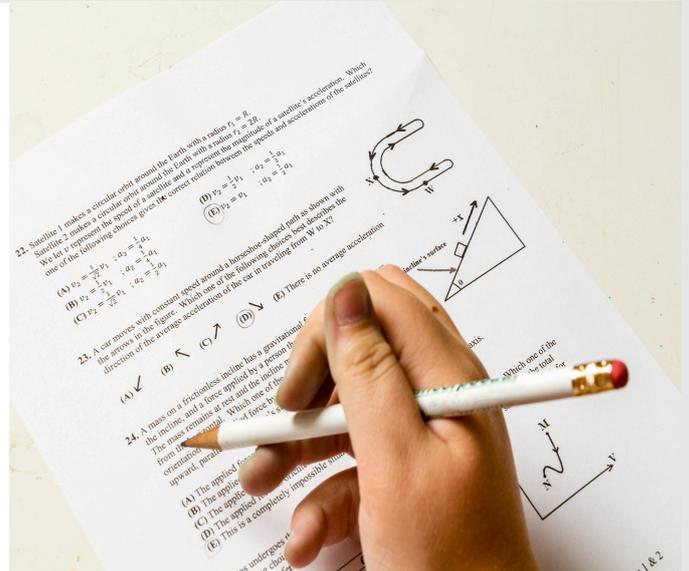
farblos

fest

stechender Geruch

geruchslos

Überprüfen

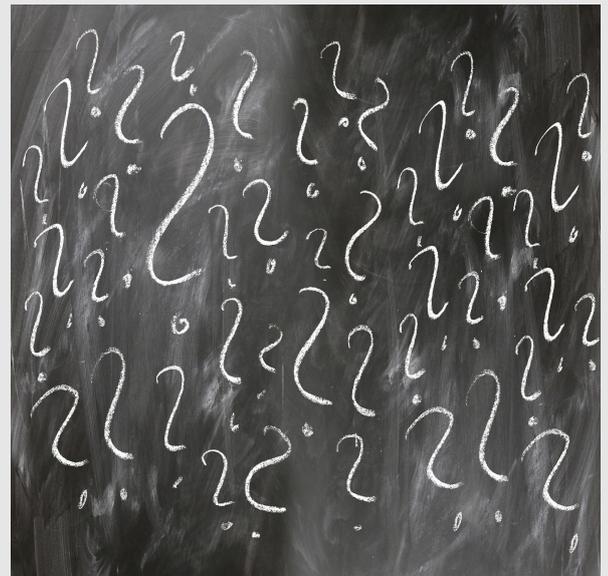


Aufgabe 3

Vervollständige den Merksatz für den Stickstoffnachweis mithilfe von Ammoniak.

Bemerkt man den von Ammoniak, kann man davon ausgehen, dass Stickstoff ist.

Überprüfen



Aufgabe 4

PHYWE
excellence in science

Kann man davon ausgehen, dass kein Stickstoff anwesend ist, wenn man kein Ammoniak riecht?

 Nein Ja

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 16: Charakterisiere Ammoniakgas	0/2
Folie 17: Merksatz Stickstoffnachweis	0/2
Folie 18: Stickstoff anwesend?	0/1

Gesamtsumme  0/5

[Lösungen](#)[Wiederholen](#)[Text exportieren](#)