

Das Chaos mit dem weißen Pulver



Das Umzugschaos

Tom ist mit seiner Familie umgezogen. Seine Mutter war gerade dabei die unterschiedlichen Backutensilien in kleine Dosen abzufüllen und diese zu beschriften. Aber dann rief Toms Oma an und bat seine Mutter vorbei zu kommen und ihr im Garten zu helfen. Nun soll Tom die Dosen beschriften, aber er weiß gar nicht was da in den Dosen drin ist. In den 6 Dosen sind 6 verschiedene weiße Pulver.



① Weiße Pulver in der Küche

- Überlege dir um welche Pulver es sich handeln könnte. Schreibe mindestens 5 Stoffe auf.



Die Vorratskammer

Tom findet in der Vorratskammer die Verpackungen der Pulver die seine Mutter in die Dosen gefüllt hat. Auf den Verpackungen stehen 6 Stoffe: Mehl, Zucker, Salz, Zitronensäure, Backpulver und Soda. Wie soll Tom jetzt herausfinden was welcher Stoff ist?

② Tom: „Kannst du mir helfen?“

- Finde heraus, um welche Stoffe es sich handelt! Überlege dir, wie du die unbekanntenen Stoffe eindeutig den Vorratspackungen zuordnen kannst. Notiere deine Vorgehensweise.

Das Chaos mit dem weißen Pulver

③ Stoffe haben verschiedene Eigenschaften

- Wie du dir bereits überlegt hast, kannst du die Stoffe nur durch ihre verschiedenen Eigenschaften erkennen. Überlege dir mit Hilfe welcher Eigenschaften du die Stoffe identifizieren kannst.

Aber Vorsicht: wenn man nicht weiß, um welchen Stoff es sich handelt, sollte man ihn nicht probieren... er könnte giftig sein.

- Trage deine ausgewählten Eigenschaften in die untenstehende Tabelle ein.

Eigenschaften	Stoff 1	Stoff 2	Stoff 3	Stoff 4	Stoff 5	Stoff 6
Es ist...						

④ Los geht's

- Führe jetzt die einzelnen Versuche durch um deine ausgewählten Eigenschaften zu überprüfen.
- Hole dir zuerst alle 6 Fläschchen mit den verschiedenen Pulver von Lehrertisch ab. Achte darauf, dass du Fläschchen 1 - 6 hast.
- An den vorderen drei Tischen findest du verschiedene Stationen an denen du jeweils eine Versuchsanleitung sowie ein Kit mit den von dir benötigten Materialien findest. Versuche soviel von dir aufgeschriebenen Eigenschaften zu untersuchen wie möglich.
- Halte deine Beobachtungen deinem Laufzettel fest.

⑤ Tom: Danke für deine Hilfe!

- Nachdem du jetzt mit Hilfe der Versuche die verschiedenen Stoffe zuordnen konntest, kann Tom die 6 Dosen beschriften.
- Räume deinen Platz auf und säubere alle verwendeten Geräte und bringe sie an ihren Platz zurück

Das Chaos mit dem weißen Pulver

Laufzettel: Gruppe _____

Die Versuchsanleitungen der jeweiligen Stationen dienen dir als erster Teil eines Versuchsprotokolls. Darauf stehen die Materialien die du benötigst sowie eine Anleitung zur Durchführung. Versuche 5 Experimente zu schaffen, wenn du früher fertig bist, kannst du alle Experimente durchführen

① Beobachtung

- Auf diesem Laufzettel sollst du jeweils eintragen, welchen Versuch du durchführst und was du beobachten kannst.
- Denk daran am Ende des Versuchs deine Beobachtungen in die Tabelle von Aufgabe 2 einzutragen.

① Versuch:



Beobachtung:

② Versuch:



Beobachtung:



③ **Versuch:**



Beobachtung:

④ **Versuch:**



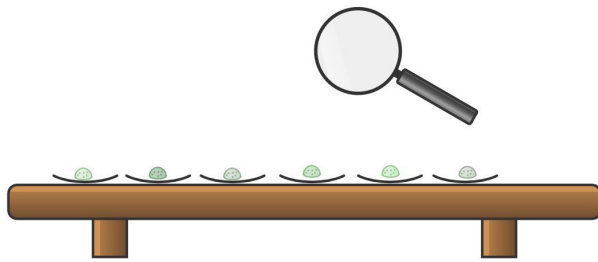
Beobachtung:

⑤ **Versuch:**



Beobachtung:

Versuchsanleitung: Kristalle



Material: 6 Uhrgläschen, Spatel, weiße Pulver, Edding und Lupe

Bei diesem Versuch musst du ganz genau hinschauen. Entdeckst du in den Stoffen kleine Kristalle?

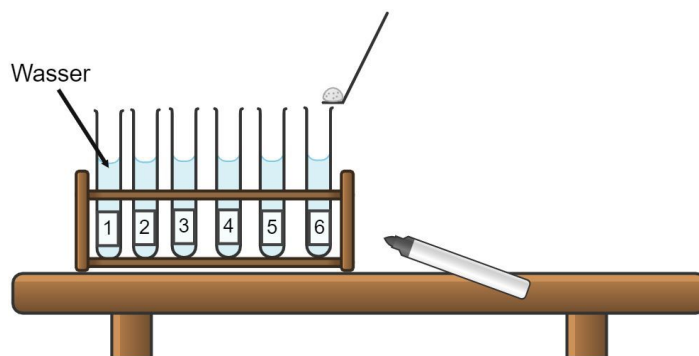
Durchführung:

1. Gebe auf jedes der Uhrgläschen eine Spatelspitze des jeweiligen Pulvers. Denk daran die Gläschen zu beschriften.
2. Schau dir mit Hilfe der Lupe die Pulver genau an.
3. Was siehst du? Schreibe deine Beobachtungen auf den Laufzettel.

Hinweis:

Du brauchst die Pulver nicht weg zuschmeißen. Schütte die jeweiligen Pulver wieder zurück in die jeweiligen Fläschchen.

Versuchsanleitung: Löslichkeit in Wasser



Material: Reagenzglashalter, 6 Reagenzgläser, Wasser, Spatel, weiße Pulver, Edding

Mit Hilfe dieses Versuches kann man herausfinden, welche der Stoffe sich in Wasser lösen und welche nicht.

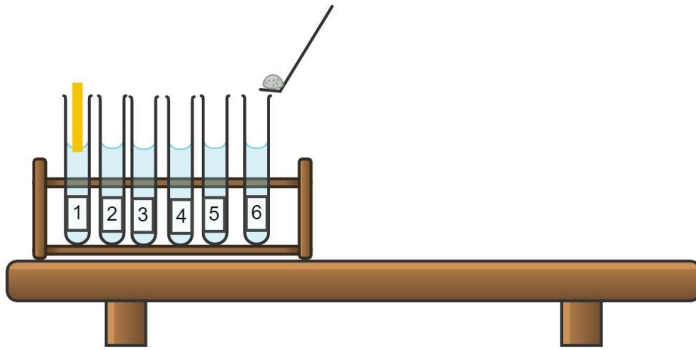
Durchführung:

1. Beschrifte zuerst alle 6 Reagenzgläser im Reagenzglashalter.
2. Fülle dann in alle 6 Reagenzgläser Wasser.
3. Gebe nun in jedes der Gläser eine Spatelspitze des jeweiligen Stoffes.
4. Du kannst die Reagenzgläser auch aus der Halterung nehmen und etwas schwänken.
5. Notiere deine Beobachtungen auf deinem Laufzettel.

Hinweis:

- Du kannst alle Inhalte der Reagenzgläser für den Versuch pH-Wert behalten und erst danach entsorgen.

Versuchsanleitung: pH-Wert



Material: Reagenzglashalter, Reagenzgläser, Wasser, Spatel, weiße Pulver, Edding, Indikatorpapier

Mit Hilfe von Indikatorpapier kannst du in diesem Versuch den pH-Wert der wasserlöslichen Pulver bestimmen.

Durchführung:

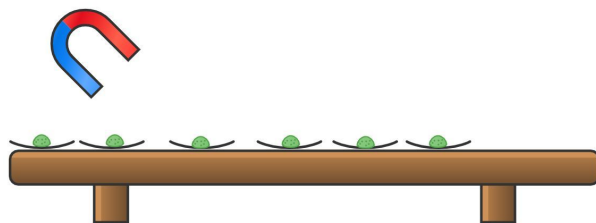
1. Nutze die Reagenzgläser aus Versuchsaufbau: Löslichkeit in Wasser.
2. Halte in alle Reagenzgläser, in denen sich das Pulver aufgelöst hat einen Streifen Indikatorpapier.
3. Ermittle mit Hilfe der hier dargestellten Skala den pH-Wert der jeweiligen Lösungen.
4. Notiere deine Beobachtungen auf dem Laufzettel.



Entsorgung:

- Du kannst alle Inhalte der Reagenzgläser mit viel Wasser zusammen in den Ausguss am Waschbecken gießen.

Versuchsanleitung: Magnetisierung

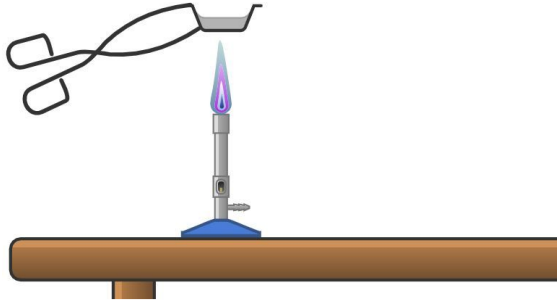


Material: 6 Uhrgläschen, Spatel, weiße Pulver, Edding und Magnet


Versuchsanleitung:

1. Beschrifte die 6 Uhrgläschen und verteile auf jedes eine Spatelspitze der weißen Pulver.
2. Prüfe jetzt ob die Pulver magnetisch sind oder nicht. Halte dafür den Magneten an das Pulver.
3. Notiere deine Beobachtung auf dem Laufzettel.
4. War dieser Versuch in deinen Augen hilfreich für die Lösung der Aufgabe?

Versuchsanleitung: Erhitzen von Stoffen



Material: Alufolie, weiße Pulver, Brenner, Anzünder, Tiegelzange, Spatel, feuerfeste Unterlage

 Achtung: du arbeitest bei diesem Versuch mit Feuer, sei daher besonders vorsichtig und halte dich an die dir bekannten Regeln. Falls du dich an diese nicht erinnern kannst, schlage in deinem Laborführerschien nach

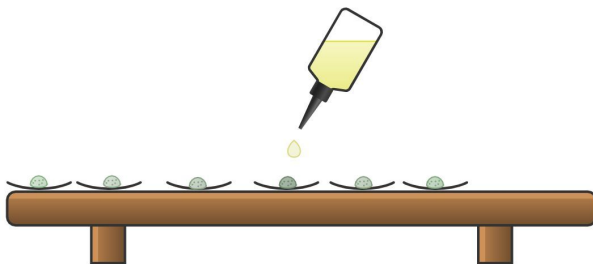
Versuchsanleitung:

1. Baue aus der Alufolie kleine Schiffchen in die du jeweils eine Spatelspitze der weißen Pulver füllst. Beschrifte zuvor die Schiffchen.
2. Schalte jetzt den Brenner, so wie du es bereits gelernt hast an.
3. Stell beim Brenner nun die Arbeitsflamme ein.
4. Halte mit Hilfe der Tiegelzange das Schiffchen mit dem jeweiligen Pulver über die Flamme und beobachte was passiert.
5. Notiere deine Beobachtungen auf dem Laufzettel.
6. Schalte den Brenner nach der Benutzung sofort wieder aus.

Entsorgung:

- Nachdem die Schiffchen alle wieder abgekühlt sind, kannst du sie im Abfalleimer vorne an der Tafel entsorgen.

Versuchsanleitung: Stärkenachweis



Material: 6 Uhrgläschen, Spatel, weiße Pulver, Edding und Iod Kaliumiodid Lösung

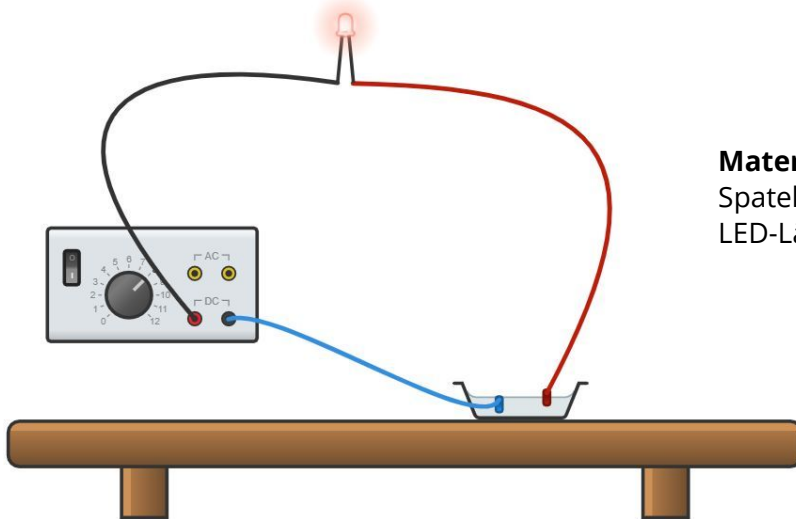
Wie du bereits weißt, färbt Iod Kaliumiodid Lösung Stärke violett-schwarz. Finde in diesem Versuch heraus, welche Stoffe Stärke enthalten.

Versuchsanleitung:

1. Nutze den Versuchsaufbau des Versuchs zur Magnetisierung und gib auf jedes Uhrgläschen mehrere Tropfen Iod Kaliumiodid Lösung.
2. Notiere deine Beobachten und Schlussfolgerungen auf dem Laufzettel

Entsorgung: Du kannst den Inhalt der Gläschen im Mülleimer entsorgen und die Gläschen mit Wasser abspülen und abtrocknen.

Versuchsanleitung: Elektrische Leitfähigkeit



Material: 6 Schälchen aus Porzellan, Spatel, weiße Pulver, Edding, Kabel, LED-Lämpchen und Transformator

Versuchsanleitung:

1. Fülle in alle sechs Schälchen jeweils die Pulver und beschrifte die Schälchen.
2. Baue dann den Stromkreis auf und verbinde die Kabel mit dem Lämpchen und dem Transformator wie in der Abbildung gezeigt.
3. Lege dann beide Elektroden so in die Schale, dass sie im Pulver stecken ohne sich zu berühren.
4. Schalte nun den Transformator ein und guck ob das Lämpchen anfängt zu leuchten.
5. Notiere deine Beobachtungen.
6. Was bedeutet es wenn das Lämpchen leuchtet? Schreib die Antwort auf den Laufzettel.

Entsorgung:

Wenn du mit allen Versuchen durch bist, kannst du das Pulver in den Mülleimer schmeißen. Wenn du noch weitere Versuche durchführen musst, schütte das Pulver wieder in das dazugehörigen Fläschchen zurück.



Ist dir beim Experimentieren etwas aufgefallen, was du dir nicht erklären kannst oder hast du Fragen zu einem Thema?

Dann ist hier der Platz um diese Fragen aufzuschreiben, damit wir sie in der Auswertung besprechen können und du sie nicht vergisst.

Stoffsteckbriefe

Bachpulver...

- ...wird als Triebmittel beim Backen genutzt, weil es zusammen mit Wasser und Wärme gasförmiges Kohlendioxid freisetzt, der Teig geht also auf.
- ...besteht aus Natriumhydrogencarbonat und einem Säuerungsmittel.
- ...löst sich langsam in Wasser und die entstandene Lösung ist sauer und leitet elektrischen Strom.

Mehl...

- ...ist vielseitig einsetzbar. Du kennst es wahrscheinlich vom Backen zuhause.
- ...besteht aus gemahlene Getreidekörnern und somit zum Großteil aus Kohlenhydraten (Stärke).
- ...in Wasser löst sich Mehl erst schlecht und bildet nach einiger Zeit einen Art Teig.

Zitronensäure...

- ...ist eine wasserlösliche Carbonsäure mit der Formel $C_6H_8O_7$
- ...zudem enthält sie Wassermoleküle in Kristallform
- ...die Lösung ist schwach sauer und leitet elektrischen Strom.
- ...schmilzt erst ab 153 °C.
- ...wird auch oft zum Reinigen genutzt und ist in vielen Haushaltsreinigern zu finden.

Zucker...

- ...gibt es in sehr vielen verschiedenen Formen, ob Puderzucker oder brauner Zucker.
- ...ist eine einfache Saccharose, welche in kristalliner Form vorliegt mit folgender Formel $C_{12}H_{22}O_{11}$
- ...lässt sich einfach in Wasser lösen und bildet eine neutrale Lösung, welche elektrischen Strom nicht leitet.
- ...schmilzt bei mehr als 185 °C und bildet beim Zersetzen Karamell.

Kochsalz...

- ...hat typische Kristalle und besitzt die chemische Formel NaCl.
- ...löst sich gut in Wasser und bildet eine Lösung, welche neutral ist und elektrischen Strom gut leitet.
- ...ist für Menschen und Tiere einer der wichtigsten Mineralstoffe.
- ...schmilzt erst bei 801 °C und zerspringt beim Erhitzen.

Soda...

- ...kann als Lebensmittelzusatz oder als Waschmittel genutzt werden.
- ...ist ein Natriumcarbonat und liegt oftmals als farbloses kristallines Pulver vor.
- ...der Schmelzpunkt von Soda liegt bei 854 °C.
- ...löst sich gut in Wasser und bildet eine alkalische Lösung.