

# Тест на наявність води



У цьому експерименті готується реагент для виявлення води ("мідний купорос"). У наступній пробі для виявлення використовується той факт, що безводний сульфат міді має білий колір, але при контакті з водою він стає синім.

Chemistry

Inorganic chemistry

Water

Nature &amp; technology

Substances in everyday use



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

10 хвилини

This content can also be found online at:



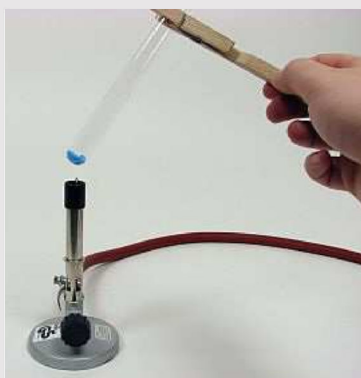
<http://localhost:1337/c/64b17bf87b56f20002043d8e>

PHYWE

## Інформація для викладачів

### Опис

PHYWE



Експериментальна  
установка

У цьому експерименті учні спостерігають за ефектом видалення/додавання води для різних солей.

Вони дізнаються, що багато солей містять кристалічну воду і що зміна кольору, пов'язана з додаванням/видаленням води, може бути використана як доказ наявності води.

Цей експеримент можна також провести як частину простих реакцій виявлення, а потім повторити його під час вивчення теми "Вода".

## Додаткова інформація для вчителів (1/2)

PHYWE

### Попередні знання



Учні мають базові знання про властивості води та знайомі з принципом реакцій виявлення.

Вони можуть самостійно та безпечно поводитися з експериментальними установками, що включають пальник.

### Принцип



Учні самостійно перевіряють, які з наданих солей можна використати для виявлення води шляхом нагрівання і подальшого зволоження.

## Додаткова інформація для вчителів (2/2)

PHYWE

### Мета



Багато солей містять кристалічну воду. Її видалення або додавання змінює колір солей.

Зміна кольору при додаванні кристалічної води може бути використана як доказ наявності води.

### Завдання



- Учні спочатку нагрівають у пробірці над пальником хлорид натрію та сульфат міді, стежачи за тим, щоб не конденсувалася вода.
- Потім вони додають трохи бензину до однієї частини зневоднених солей і трохи води до іншої частини і спостерігають за тим, що відбувається.

## Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



Сульфат міді шкідливий для здоров'я. Не ковтати! Після експерименту ретельно вимити руки!

Бензин є легкозаймистим. Загасить все відкрите полум'я!

Одягніть захисні окуляри!

До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

PHYWE

## Інформація для учнів



## Мотивація

PHYWE



Реакції виявлення

Особливо, коли досліджуються суміші, які важко розділити, наприклад, суміші різних рідин, щоб визначити, чи містять вони певну речовину, практично корисно мати так званий "індикатор" або "реагент".

"Доказом" наявності води може бути, наприклад, інша речовина, яка змінює колір лише при контакті з водою. Така речовина дозволяє легко з'ясувати, чи утворюється, наприклад, вода в результаті хімічної реакції.

Саме такий "детектор" води якраз хотілося б знайти в цьому експерименті і зрозуміти, як він працює.

## Завдання

PHYWE

Що має статися з "індикатором" води, коли він контактує з водою?

Він не повинен змінювати колір.

Він повинен змінити колір.

### Як можна виявити наявність води в речовинах?

- Нагрійте кожну з двох солей у пробірці над пальником і спостерігайте за тим, що відбувається.
- Дізнайтеся, яка з двох речовин підходить для виявлення води.
- Потім використовуйте її для перевірки зразків на наявність води.

## Матеріал

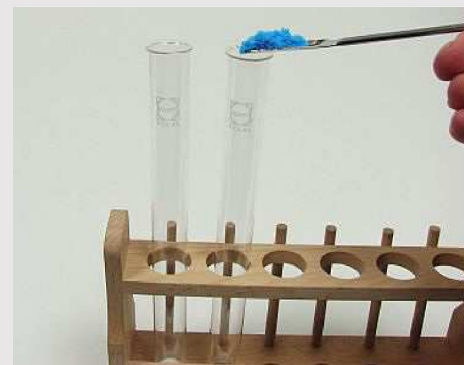
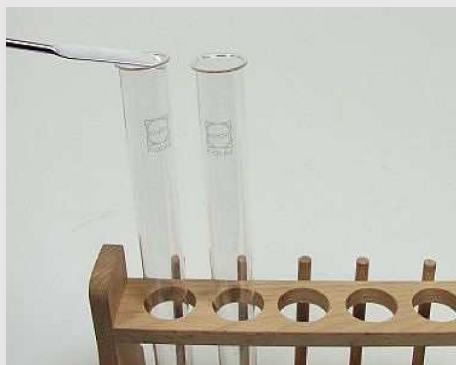
PHYWE

| Позиція | Матеріал                                                           | Пункт №. | Кількість |
|---------|--------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
| 1       | <a href="#">Ніж</a>                                                | 33476-00 | 1         |
| 2       | <a href="#">Скло годинникове, d = 60 мм</a>                        | 34570-00 | 2         |
| 3       | <a href="#">Пробірка, 180x18 мм, лабораторне скло, 100 шт.</a>     | 37658-10 | 1         |
| 4       | <a href="#">Штатив для 6 пробірок, дерев'яний d = 22 мм</a>        | 37685-11 | 1         |
| 5       | <a href="#">Щітка для пробірок із вовн. наконечником, d=20 мм</a>  | 38762-00 | 1         |
| 6       | <a href="#">Захисні окуляри, прозорі</a>                           | 39316-00 | 1         |
| 7       | <a href="#">Шпатель для сипучих матеріалів, сталевий, l=150 мм</a> | 47560-00 | 1         |
| 8       | <a href="#">Піпетка, з гумовим ковпачком</a>                       | 64701-00 | 2         |
| 9       | <a href="#">Купрум (II) сульфат-5-гідрат</a>                       | 30126-25 | 1         |
| 10      | <a href="#">Натрій хлорид, 250 г</a>                               | 30155-25 | 1         |
| 11      | <a href="#">Тримач для пробірок, до d=22 мм</a>                    | 38823-00 | 1         |
| 12      | <a href="#">Бутановий пальник з картриджем 220 г</a>               | 32180-00 | 1         |

## Виконання роботи (1/4)

PHYWE

Помістіть дві пробірки в штатив (рис. ліворуч). У першу пробірку (рис. посередині) покладіть шпателем хлорид натрію, а в другу (рис. праворуч) - стільки ж мідного купоросу.



## Виконання роботи (2/4)

PHYWE

Поставте газовий пальник на стійку та вогнетривку поверхню.

Нагрійте пробірки одну за одною в маленькому неяскравому полум'ї пальника, як показано на рисунках праворуч.

Кілька разів струсіть пробірку.

Видаліть сконденсовану воду, нагріваючи відповідну частину пробірки.

Дайте пробірці охолонути.

Запишіть свої спостереження.



## Виконання роботи (3/4)

PHYWE

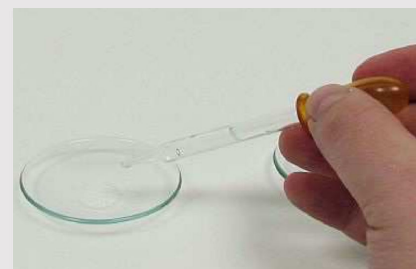
Вимкніть газовий пальник і приберіть його.

Нанесіть трохи зневодненого мідного купоросу на перше годинникове скельце.

Насипте трохи хлориду натрію на друге годинникове скло (рис. зверху).

За допомогою піпетки додайте по дві краплі бензину до кожної з солей на годинникових скельцях.

Зачекайте деякий час, а потім додайте по дві краплі води з другої піпетки до кожної із зневоднених солей, як показано на рисунку нижче.



## Виконання роботи (4/4)

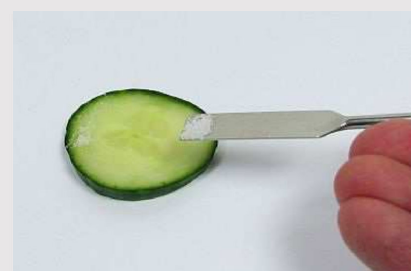
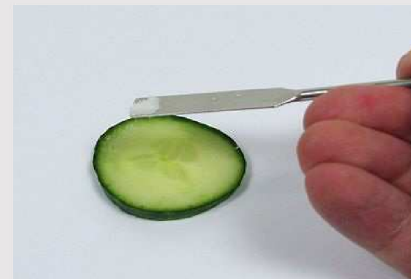
PHYWE

Розріжте овоч (огірок) і нанесіть кінчиком шпателя хлорид натрію (верхній рисунок) і сульфат міді (нижній рисунок) на різні місця.

Запишіть свої спостереження!

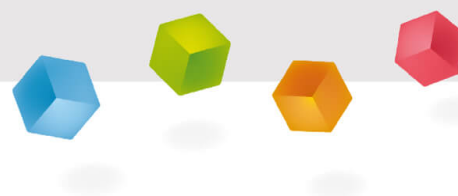
### Утилізація:

Використовуйте залишки солей повторно або утилізуйте як відходи важких металів.



PHYWE

## Протокол



## Завдання 1

PHYWE



Якщо нагріти натрій хлорид, то можна спостерігати...

що вода витікає з солі і конденсується в пробірці.

взагалі нічого.

## Завдання 2

PHYWE

Підсумуйте, чого Ви навчилися в цьому експерименті.

У цьому експерименті Ви дізналися, що зневоднений [ ] можна використовувати як доказ наявності води.

Якщо він поглинає [ ] з навколишнього середовища у свою кристалічну структуру, він змінює колір з [ ].

Якщо він знову виділяє [ ], наприклад, при нагріванні над пальником, він змінює колір з [ ].

кристалічну воду

мідний купорос

білого на синій

воду

синього на білий

✓ Перевірка.

| Слайд                                | Оцінка / Всього |
|--------------------------------------|-----------------|
| Слайд 8: Виявлення води              | 0/1             |
| Слайд 15: Нагрівання твердих речовин | 0/5             |
| Слайд 16: Підсумок експерименту      | 0/5             |

Всього  0/11

 Рішення

 Повторити