

Тест Бейльштейна



Chemistry

Organic chemistry

Basics: Organic chemistry



Рівень складності

легко



Розмір групи

-



Час підготовки

10 хвилини



Час виконання

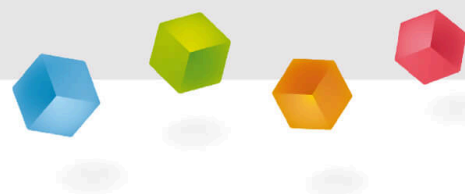
10 хвилини

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/64b443f277a1200002db2dde>

PHYWE

Інформація для вчителів



Опис

PHYWE



Експериментальна установка

Велика здатність атома вуглецю до зв'язування дозволяє створювати безліч різних зв'язків з іншими атомами. Саме це зумовлює велике розмаїття органічних речовин. Група галогеновмісних органічних речовин налічує кілька тисяч сполук. Вони часто використовуються як миючі, дезінфікуючі засоби або для обробки поверхонь. Дуже відомими галогенорганічними сполуками є хлороформ і ПВХ (полівінілхлорид).

У цьому експерименті хлор у порошку ПВХ визначається за допомогою проби Бейльштейна.

Додаткова інформація для вчителів (1/3)

PHYWE

Попередні знання



Учні повинні мати уявлення про періодичну таблицю Менделєєва та базові знання про органічні сполуки.

Учні мають знати основи роботи з хімічними речовинами та вміти працювати з бутановим пальником або пальником Бунзена.

Принцип



Учні виявляють присутність галогенів в органічній сполуці за допомогою проби Бейльштейна й аналізують перебіг цієї реакції.

Додаткова інформація для вчителів (2/3)

PHYWE

Мета



Учні дізнаються про пробу Бейльштейна на виявлення галогенів.

Завдання



Дослідіть органічну сполуку полівінілхлорид на вміст галогенів (проба Бейльштейна).

Додаткова інформація для вчителів (3/3)

PHYWE

Примітки щодо підготовки та виконання роботи

Підготовка:

Для економії часу можна надати вже готові нарізані листи з міді. Можна також використати залишки від інших експериментів (мідні літери чи подібне).

Зауваження щодо проведення експерименту:

Обов'язково припиніть нагрівання при першій появі забарвлення полум'я, щоб мінімізувати концентрацію галогеновмісних органічних речовин.

Це класичне виявлення є лише непрямим, оскільки воно фактично виявляє іони міді, а не галогени. Тому цей метод не дає змоги робити будь-які висновки щодо типу галогену.

Замість бутанового пальника, як і раніше, можна використовувати пальник Бунзена.

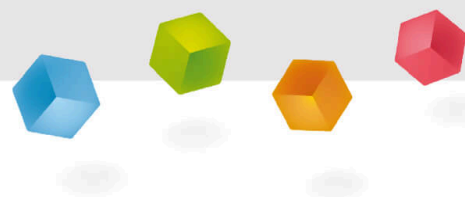
Інструкції з техніки безпеки

PHYWE



- Для цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.
- Під час нагрівання речовин утворюються речовини з неприємним запахом. Не вдихайте!
- Одягніть захисні окуляри!
- Правила роботи з небезпечними речовинами наведено у відповідних паспортах безпеки!

PHYWE



Інформація для учнів

Мотивація

PHYWE



Одна галогенна лампа

Коли людина чує термін "галогени", перше, що спадає на думку, це галогенна лампа. Галогени - це елементи сьомої головної групи, яка є надзвичайно реакційноздатною групою. Відповідно, відомо кілька тисяч галогенорганічних сполук. Вони часто використовуються в мийних, дезінфекційних, чистячих засобах, а також для обробки поверхонь.

За допомогою проби Бейльштейна можна опосередковано виявити галогени шляхом виявлення іонів міді, що утворюються під час утворення солей.

Завдання

PHYWE



Експериментальна установка

Які ще елементи можуть міститися в органічних сполуках?

Дослідіть полівінілхлорид (ПВХ) на вміст галогенів (проба Бейльштейна).

Обладнання

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Чаша порцелянова, 75 мл, d=80 мм	32516-00	2
2	Ложка-шпатель, сталь, l = 150 мм	33398-00	1
3	Тримач для пробірок, до d=22 мм	38823-00	1
4	Захисні окуляри, прозорі	39316-00	1
5	Ножиці, прямі, з тупими кінцями, l=110 мм	64616-00	1
6	Лист міді, d=0,1 мм, w=100 мм, 100 г	30117-10	1
7	Бензин FAM стандартний, 60-95 °C, 1000 мл	31311-70	1
8	Бутановий пальник з картриджем, 220 г	32180-00	1
9	Полівінілхлорид, порошок 250 г	31745-25	1

Підготовка

PHYWE

1. Уважно і повністю прочитайте інструкцію щодо проведення експерименту та інструкцію з техніки безпеки.
2. Підготуйте всі необхідні матеріали та речовини, які необхідні для проведення цього експерименту, і розмістіть їх на своєму робочому місці.
3. Почніть експеримент.

Виконання роботи (1/2)

PHYWE

1. 1. Виріжте з листа міді смужку довжиною близько 10 см. Загніть краї догори, щоб утворився жолобок (рис. 1). Налийте 10 мл бензину у порцелянову випарну чашку (рис. 2). Затисніть лист міді затискачем для пробірок, потримайте його в полум'ї пальника і дайте йому розжаритися (рис. 3).



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3

Виконання роботи (2/2)

PHYWE

2. Занурте ненадовго шматочок міді в бензин (рис. 4), дайте рідині стекти та потримайте його у полум'ї (рис. 5). Потім прожарте його.

3. Покладіть половину ложки порошку ПВХ у випарну чашку, ненадовго занурте у неї ще гарячий шматочок міді (рис. 6), а потім потримайте його в полум'ї (рис. 7).

Утилізація

- Злийте залишки бензину в контейнер для збору горючих органічних речовин.
- Утилізуйте залишки ПВХ як тверді органічні речовини.



Рисунок 4



Рисунок 5



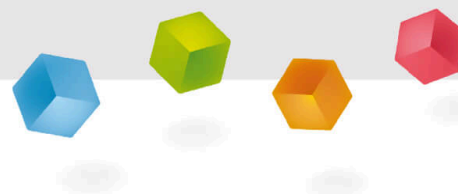
Рисунок 6



Рисунок 7

PHYWE

Протокол



Завдання 1

PHYWE

Запишіть свої спостереження.

Завдання 2

PHYWE

Яка група речовин, найімовірніше, присутня, коли полум'я переходить від зеленого до синьо-зеленого?

Халькогени

Галогени

Лужні метали

Благородні (інертні) гази

Завдання 3

PHYWE

Вставте слова в тексті!

Якщо сполука містить галоген, то в експерименті вона розкладається , і в процесі утворюються . Вони вступають у реакцію з міддю, і реакції знебарвлюють полум'я.

☒ Перевірте

Завдання 4

PHYWE

Пробу Бейльштейна можна використовувати для точного визначення галогенів в органічних сполуках.

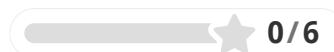
Залежно від присутнього галогену полум'я змінює колір по-різному.

Астат здається найсинішим, а фтор - найзеленішим.

☐ правильно☐ неправильно☒ Перевірте

Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 16: Група речовин	0/1
Слайд 17: Фарбування полум'ям	0/4
Слайд 18: Галоген	0/1

Усього



Рішення



Повторіть



Експорт тексту