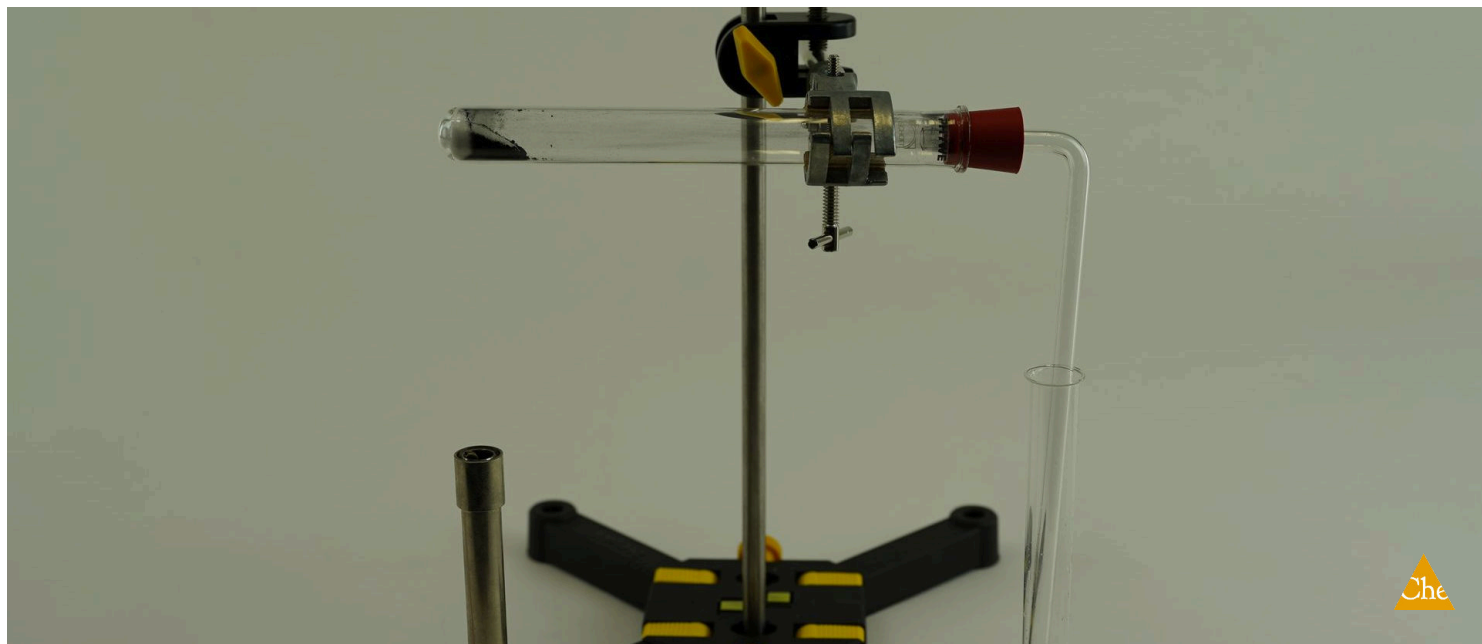


Обнаружение углерода путем окисления



Химия

Органическая химия

Основы: Органическая химия



Уровень сложности

легко



Размер группы

2



Время подготовки

10 Минут



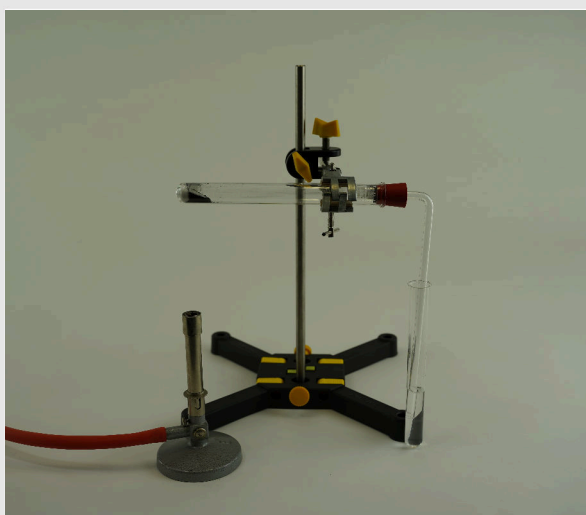
Время выполнения

10 Минут

PHYWE
excellence in science

Информация для учителей

Описание

PHYWE
excellence in science

Экспериментальная установка

Углерод не всегда может быть обнаружен в органических соединениях напрямую. По этой причине он окисляется до диоксида углерода с помощью оксида меди (II), а затем обнаруживается с помощью известковой воды.

Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE
excellence in science

Предварительные знания



Принцип



- Учащиеся должны знать, как обращаться с горелкой и с используемыми химическими веществами.
- Учащиеся должны знать, что все органические вещества содержат углерод.
- При сгорании углеродсодержащих соединений может образовываться углерод.
- Оксид меди (II) окисляет углерод до диоксида углерода.
- Карбонат кальция выпадает в осадок, когда в известковую воду добавляют диоксид углерода

Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE
excellence in science

Цель



Задачи



- Иногда углерод невозможно непосредственно обнаружить в органических соединениях.
- В этих случаях оксид меди (II) окисляется до диоксида углерода, что обнаруживается с помощью известковой воды.
- Мочевина должна быть исследована на содержание углерода.

Инструкции по технике безопасности

PHYWE
excellence in science

- Смажьте глицерином соединения резины и стекла, не применяйте силу при их соединении!
- Известковая вода вызывает коррозию. Надевайте защитные очки!
При нагревании мочевины выделяются газы с неприятным запахом. Если возможно, проведите часть эксперимента под вытяжным шкафом. В противном случае хорошо проветрите помещение!
- Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности!

PHYWE
excellence in science

Информация для учеников

Мотивация

PHYWE
excellence in science

Органические соединения всегда содержат углерод. Однако это не всегда можно непосредственно обнаружить, поэтому в таких случаях сначала необходимо окислить углерод до диоксида углерода с помощью оксида меди (II). Затем газ можно обнаружить с помощью известковой воды.

Задачи

PHYWE
excellence in science

- Исследуйте мочевины на содержание углерода.

Оборудование

Позиция	Материал	№.	Количество
1	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
2	Стержень штатива, нержавеющая сталь, l = 370 мм, d = 10 мм	02059-00	1
3	Двойная муфта	02043-00	1
4	Фосфорная ложка для сжигания	33346-00	1
5	Ложка, спец. сталь	33398-00	1
6	Пробирка, d=20 мм, l=180 мм, SB19	36293-00	1
7	Стеклянные трубки, прямоугольные, 230x55	36701-59	1
8	Пробирка, 180x18 мм, лабораторное стекло,	37658-10	1
9	Щетка для пробирок с шерст. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
10	Штатив для 12 пробирок, деревянный, d = 22 мм	37686-10	1
11	Универсальный зажим	37715-01	1
12	Держатель для пробирок, до d=22 мм	38823-00	1
13	Резиновая пробка, d=22/17мм, с 1 отверстием, 7 мм	39255-01	1
14	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
15	Глицерин, 99%, 250 мл	30084-25	1
16	Мочевина, 250 г	30086-25	1
17	Окись меди (II), порошок, 100 г	30125-10	1
18	Газовая горелка с картриджем, 220г	32180-00	1
19	Раствор гидроксида кальция, 1000 мл	31458-70	1

Подготовка

PHYWE
excellence in science



Собранный штатив

- Установите штатив. Закрепите универсальный зажим на середине штативного стержня.
- Нанесите немного глицерина на короткую ножку стеклянной прямоугольной трубки, затем аккуратно вкрутите ее в резиновую пробку.

Выполнение работы (1/2)

PHYWE
excellence in science



Экспериментальная установка с мочевиной и оксидом меди (II)

Поместите маленький кончик шпателя с мочевиной в ложку для сжигания и попытайтесь поджечь ее. Наполните пробирку мочевиной (высота заполнения около 0,5 см) и нагревайте ее в течение 2 минут.

Поместите в пробирку Duran одну ложку мочевины, сильно встряхните ее и положите сверху две ложки оксида меди (II). Закройте пробирку пробкой с надетой в нее прямоугольной трубкой, закрепите ее горизонтально на штативе и поверните пробирку так, чтобы длинный конец стеклянной трубки был направлен вниз.

Выполнение работы (2/2)

Наполните пробирку Duran на треть известковой водой, поместите ее под стеклянную трубку и перемещайте пробирку вверх и вниз так, чтобы прямоугольная трубка была погружена в известковую воду.

Нагрейте сначала оксид меди (II), а затем мочевины. Прекратите нагревание примерно через 3 минуты. Прежде чем выключить горелку, выньте стеклянную трубку из известковой воды.



Крупный план пробирки

PHYWE
excellence in science



Протокол

Наблюдение



Запишите свои наблюдения.

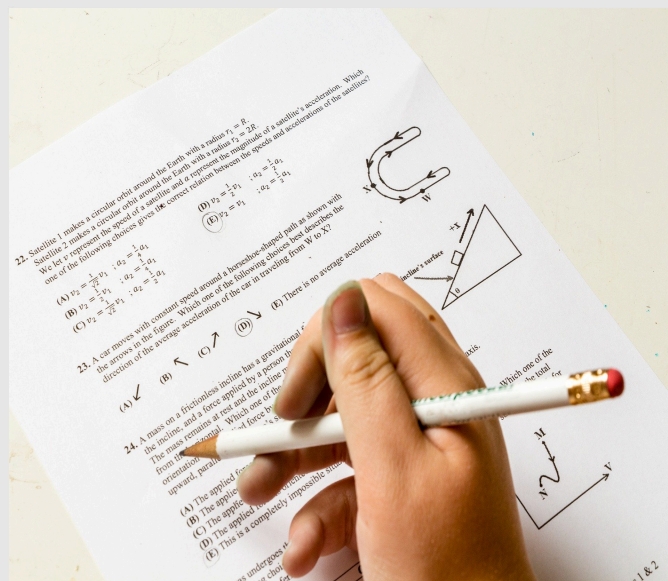
Место нахождения	Наблюдение
Ложка для горения
Пробирка 1	
Пробирка 2	

Задание 1



Какое сильно пахнущее вещество выделилось при нагревании мочевины?

- Метан
- Аммиак
- Хлористый водород



Задание 2

PHYWE
excellence in science

Какой тип реакции произошел в этом эксперименте?

Реакция присоединения

Реакция конденсации

Окислительно-восстановительная реакция



Задание 3

PHYWE
excellence in science

Какой компонент мочевины также был обнаружен в этом эксперименте?

Водород

Сера

Фосфор



Слайд	Оценка/Всего
Слайд 15: Сильно пахнущая ткань	0/1
Слайд 16: Какой тип реакции происходит?	0/1
Слайд 17: Обнаружение мочевины	0/1

Всего

 Решения Повторите