

Сравнение физического процесса и химической реакции



Химия

Общая химия

Химические реакции

Основы химической
реакции

Уровень сложности

лёгкий



Кол-во учеников

1



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/60c0a6875830b300048b5674>

PHYWE

Информация для учителей

Описание



Нагревание пробирки над бутановой горелкой

На практике химические реакции и физические процессы не всегда можно строго разделить. Однако это различие легко провести в лаборатории и оно соответствует возрастному мышлению учащихся. Эксперимент является основным компонентом введения в химию.

Чтобы проиллюстрировать разницу между химическими реакциями и физическими процессами, в этом эксперименте сахар и стеариновая кислота будут нагреваться над бутановой горелкой, а результаты наблюдений записываться.

Описание

PHYWE



Нагревание пробирки над бутановой горелкой

На практике химические реакции и физические процессы не всегда можно строго разделить. Однако это различие легко провести в лаборатории и оно соответствует возрастному мышлению учащихся. Эксперимент является основным компонентом введения в химию.

Чтобы проиллюстрировать разницу между химическими реакциями и физическими процессами, в этом эксперименте сахар и стеариновая кислота будут нагреваться над бутановой горелкой, а результаты наблюдений записываться.

Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE

Предварительные знания



Студенты должны быть знакомы с работой в лаборатории и используемым оборудованием. Они должны уметь различать термины "смесь" и "соединение".

Принцип



Нагрев может вызывать как химические реакции так и физические процессы.

Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE

Цель



Химические реакции можно отличить от физических процессов. В химических реакциях вещества претерпевают необратимые изменения, образуются новые вещества с новыми свойствами.

Задачи



- Сравните результаты нагревания стеариновой кислоты и сахара.

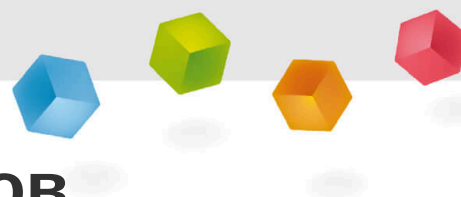
Указания по технике безопасности

PHYWE



- Стеариновая кислота легко воспламеняется. Нагревайте осторожно!
- Наденьте защитные очки!
- H- и P-нормы см. в паспорте безопасности соответствующего химического вещества!

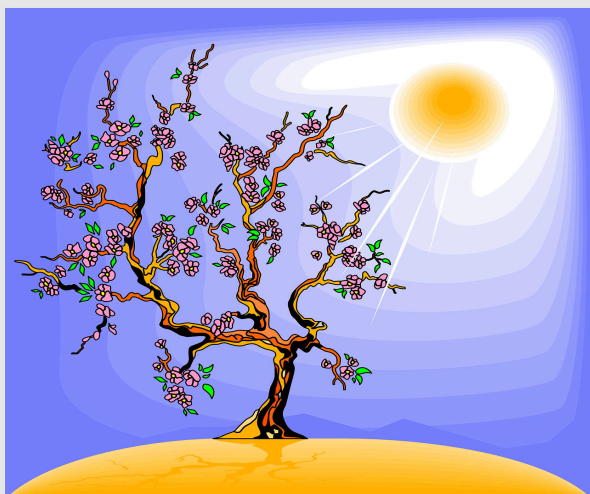
PHYWE



Информация для студентов

Мотивация

PHYWE



Фотосинтез - это химическая реакция, которая происходит в растениях под воздействием солнечного света

В естественных науках традиционно проводится различие между физическими процессами и химическими реакциями. Первые описывают изменение вещества без изменения его химического состава. Примером этого является превращение воды в пар при нагревании. Агрегатное состояние меняется, но химический состав остается прежним.

Химическая реакция - это изменение химических соединений в ней. Из начальных веществ образуется продукт, который может обладать новыми свойствами. Химические реакции можно наблюдать повсюду в повседневной жизни, например, фотосинтез в растениях. В этом процессе глюкоза и кислород образуются из углекислого газа и воды.

Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
2	Резиновые перчатки, размер 8	39323-00	1
3	Лабораторный маркер, водостойкий, черный	38711-00	1
4	Шпатель для сыпучих материалов, стальной, l=150 мм	47560-00	1
5	Пробирка, 180x18 мм, лабораторное стекло, 100 шт.	37658-10	1
6	Щетка для пробирок с шерст. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
7	Штатив для 6 пробирок, деревянный d = 22 мм	37685-10	1
8	Стеариновая кислота, 250 г	30228-25	1
9	Кварцевая стекловата, 10 г	31773-03	1
10	Газовая горелка с картриджем, 220г	32180-00	1
11	Держатель для пробирок, до d=22 мм	38823-00	1

Материал

PHYWE

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
2	Резиновые перчатки, размер 8	39323-00	1
3	Лабораторный маркер, водостойкий, черный	38711-00	1
4	Шпатель для сыпучих материалов, стальной, l=150 мм	47560-00	1
5	Пробирка, 180x18 мм, лабораторное стекло, 100 шт.	37658-10	1
6	Щетка для пробирок с шерст. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
7	Штатив для 6 пробирок, деревянный d = 22 мм	37685-10	1
8	Стеариновая кислота, 250 г	30228-25	1
9	Кварцевая стекловата, 10 г	31773-03	1
10	Газовая горелка с картриджем, 220г	32180-00	1
11	Держатель для пробирок, до d=22 мм	38823-00	1

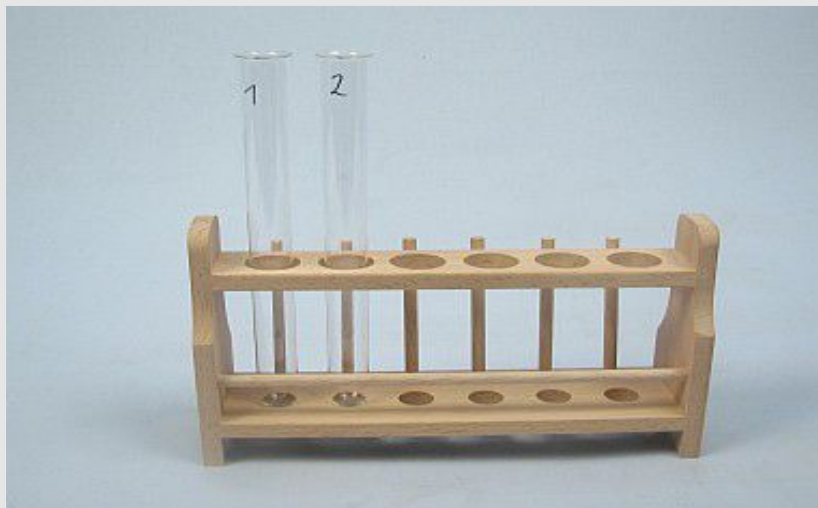
Дополнительный материал

PHYWE

Позиция	Материал	Количество
1	Сахар	1

Подготовка (1/2)

PHYWE



Маркированные пробирки в подставке

- Пронумеруйте две пробирки 1 и 2 и поместите их в штатив для пробирок.

Подготовка (2/2)

PHYWE

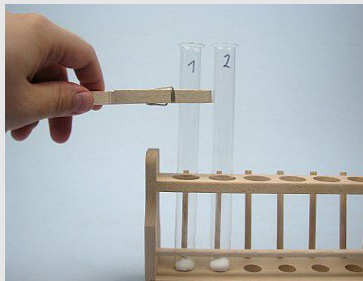
- Поместите несколько грамм стеариновой кислоты в пробирку 1 и несколько грамм сахара в пробирку 2.



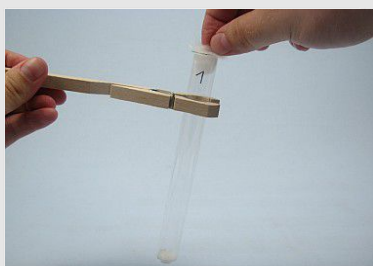
Заполненные пробирки

Выполнение работы (1/2)

PHYWE



- Снимите пробирку 1 с помощью зажима для пробирок, закройте отверстие пробкой из стекловаты и нагрейте нижнюю часть пробирки в пламени горелки или спиртовки.
- Наблюдайте за процессами и запишите свои наблюдения в разделе "Таблица 1 - Наблюдение".



- Теперь возьмите зажимом пробирку 2, закройте ее пробкой из стекловаты и нагрейте. Наблюдайте за процессами и запишите свои наблюдения в разделе "Таблица 1 - Наблюдение".

Выполнение работы (2/2)



Заполненная пробирка во время нагревания над горелкой

- Внимательно осмотрите пробирки 1 и 2 во время и после охлаждения и запишите эти наблюдения в "Таблицу 1 - Наблюдения".

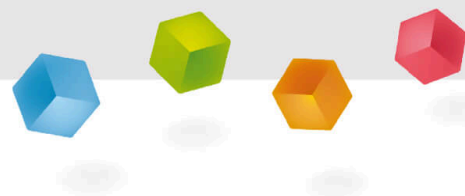
Утилизация



- Наполните пробирку 2 водой и верните обе пробирки в штатив для пробирок.

PHYWE

Протокол



Задание 1

PHYWE

Запишите свои наблюдения:

	Пробирка 1: Стеариновая кислота	Пробирка 2: Сахар
Нагрето		
Охлаждено		

Задание 2

PHYWE

В какой пробирке происходил какой процесс?

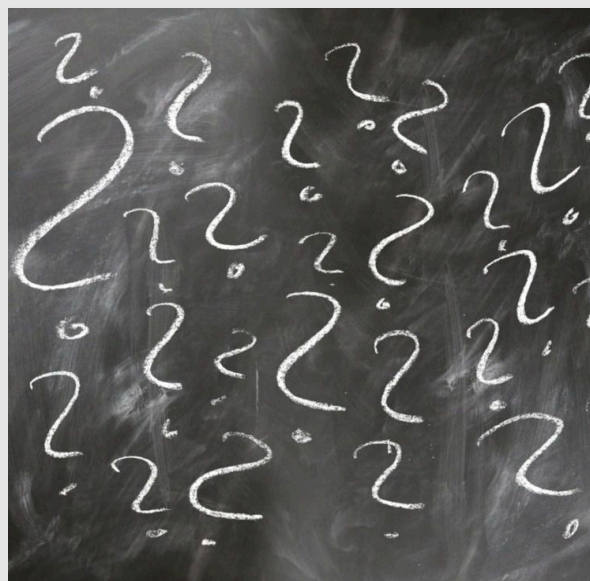
В пробирке 1:

В пробирке 2:

химическая реакция

физический процесс

✓ Проверьте



Задание 3

PHYWE

Какие свойства могут изменяться в ходе химической реакции?

- ☐ Цвет
- ☐ Состав вещества
- ☐ Реактивность по отношению к другим веществам
- ☐ Плотность

✓ Проверьте

Задание 4

PHYWE

Какие свойства могут изменяться в физическом процессе?

- ☐ Плотность
- ☐ Состав вещества
- ☐ Реактивность по отношению к другим веществам
- ☐ Цвет

✓ Проверьте

