

Важность воздуха для процессов горения



Химия

Неорганическая химия

Воздух, горение и газы



Уровень сложности

легко



Размер группы

2



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут



Информация для учителей

Описание



Экспериментальная установка

Горение - это окислительно-восстановительная реакция, протекающая экзотермически. Это означает, что выделяется энергия в виде тепла. Горение также можно понимать как окисление вещества кислородом с образованием пламени. Для образования пламени (тепла) должны быть выполнены три условия:

- Присутствие горючего вещества
- Подача воздуха
- Достижение температуры воспаления

Таким образом, этот эксперимент показывает, насколько важно для процессов горения наличие воздуха.

Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE
excellence in science

предварительные знания



- Воздух представляет собой смесь газов в атмосфере Земли.
- Воздух состоит в основном из азота и кислорода.
- Окислительно-восстановительная реакция - это химическая реакция, при которой происходит перенос электронов.
- Когда электроны высвобождаются, реагент окисляется, а когда электроны поглощаются, он восстанавливается.

Принцип



В этом эксперименте принцип горения и важность воздуха для процессов горения объясняются с помощью горения свечи и денатурированного спирта.

Поджигаются оба вещества и ученики наблюдают за процессом горения. Учащиеся обнаруживают, что для горения необходим кислород.

Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE
excellence in science

Цель



- Учащиеся узнают, что горение соединений - это химическая реакция с воздухом.
- Даже очень легко воспламеняющиеся вещества, такие как денатурированный спирт, горят только при поступлении воздуха.

Задачи



- Ученики исследуют важность воздуха для процессов горения.
- Они сравнивают результаты с реакцией нагретых металлов с воздухом.

Инструкции по технике безопасности

PHYWE
excellence in science

- Денатурированный спирт легко воспламеняется. При сливании тушите открытое пламя!
- Используйте защитные очки и защитные перчатки!
- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.
- Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности

PHYWE
excellence in science

Информация для студентов

Мотивация

PHYWE
excellence in science

Горение свечи

Реакция горения - одна из наиболее распространенных реакций, наблюдаемая в повседневной жизни. При сжигании образуется тепло, которое называется преобразованием энергии. Для возгорания или реакции горения необходимо горючее вещество и кислород (воздух).

Поэтому воздух играет очень важную роль в процессах горения. В этом эксперименте это доказано с помощью свечи и метилированных спиртных напитков. Если их зажечь, то становится видно, как долго длится пламя и какую роль в нем играет воздух.

Ожоги могут быть вредными для здоровья, потому что иногда они не полностью заживают. Они также могут оказывать негативное воздействие на окружающую среду, например, если выбрасывается много углекислого газа.

Задачи

PHYWE
excellence in science

Какую роль играет воздух в процессе горения?

- Зажгите свечу и метилированные духи.
- Следи за пламенем обоих веществ.
- Запишите свои экспериментальные наблюдения и ответьте на вопросы Протокола.

Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Мензурка, низкая, 250 мл	46054-00	1
2	Тигельные щипцы, нерж. сталь, 200 мм	33600-00	1
3	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
4	Резиновые перчатки, размер 8	39323-00	1
5	Мензурка, высокая, 50 мл	46025-00	1
6	Шплинты, деревянные, упак. из 100 шт.	39126-10	1
7	Денатурат, 1000 мл	31150-70	1
8	Керамическое волокно, 50 г	38754-06	1
9	Проволочная сетка с керамикой, 160x160 мм	33287-01	1
10	Газовая горелка с картриджем, 220г	32180-00	1

Подготовка

PHYWE
excellence in science

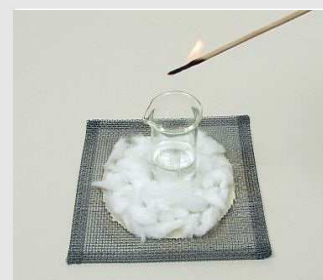


- Поместите часть керамического волокна в середину проволочной сетки.
- Расположите их таким образом, чтобы сливное отверстие, в частности, а также весь большой стакан, при перевернутом вверх дном были герметизированы против подачи воздуха.
- Поместите небольшой стакан в середину подготовленного керамического волокна.
- Плотно прижмите сетку, чтобы она стояла надежно.

Выполнение работы (1/2)

PHYWE
excellence in science

- Наполните мензурку примерно 20 мл денатурированного спирта и поместите его обратно в центр керамического волокна.
- Зажгите щепу на горелке и используйте ее, чтобы зажечь денатурированный спирт в мензурке.
- Осторожно наденьте на него большую мензурку (защитные перчатки) и плотно прижмите её, чтобы снизу не попадал воздух.
- Дайте мензурке остыть. Затем осторожно снимите её и с помощью щипцов для тигля извлеките мензурку с денатурированным спиртом. (Не ставьте рядом с горелкой!)



Выполнение работы (2/2)

PHYWE
excellence in science

- Поместите свечку в середину керамического волокна. Зажгите её и поставьте на неё большую мензурку, как Вы делали раньше.

Утилизация: Соберите использованный денатурированный спирт в бутылку с этикеткой и повторно используйте для соответствующих экспериментов.

**PHYWE**
excellence in science

Протокол

Наблюдения

PHYWE
excellence in science

Запишите свои наблюдения.

Задача 1

PHYWE
excellence in science

Завершите текст!

Наличие (или) необходимо для всех процессов горения.В отсутствие воздуха, . Проверить

Задача 2

PHYWE
excellence in science

Ожоги без подачи воздуха невозможны.

 правильно

 неправильно

Задача 3

PHYWE
excellence in science

Сравните результаты эксперимента с реакцией нагретых металлов с воздухом.



необходим нагретым металлам для
, как и металлический порошок и неметаллы для
. То же самое относится к сжиганию
 веществ, таких как или

 денатурированный спирт

 легковоспламеняющихся

 химической реакции

 горения

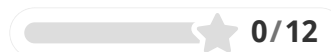

 воск

 Воздух

 Проверить

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 15: Экспериментальное наблюдение	0/4
Слайд 16: Воздух в процессах горения	0/2
Слайд 17: Температура нашего тела	0/6

Общая сумма

 Решения Повторить Экспортируемый текст