

# Пламя свечи



Химия

Неорганическая химия

Воздух, горение и газы



Уровень сложности

легко



Размер группы

2



Время подготовки

10 Минут



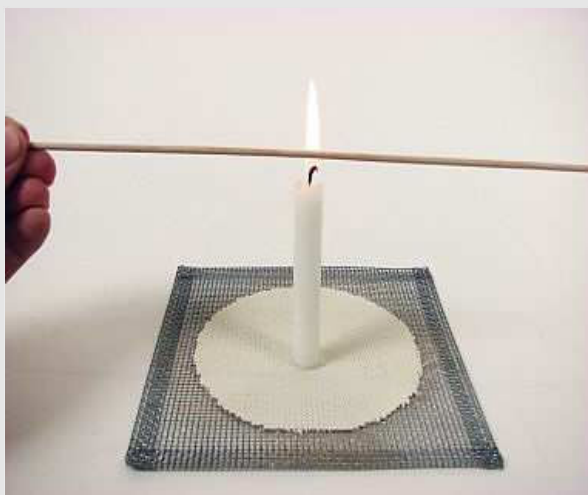
Время выполнения

10 Минут



## Информация для учителей

### Описание



Экспериментальная установка

В этом эксперименте углубляется изучение принципа реакций горения и роли воздуха. Ученики исследуют, как и почему горит свеча.

Свеча состоит только из фитиля и воска свечи. Парафин (воск) свечи является топливом и состоит из атомов углерода и водорода.

Когда Вы зажигаете свечу, то под действием выделяющегося тепла парафин становится жидким, поднимается по фитилю и испаряется. Пары парафина (воска) - это вещество, которое горит.

При сжигании парафина из атомов углерода и атмосферного кислорода образуется диоксид углерода, а горение парафина позволяет свече продолжать гореть.

## Дополнительная информация для учителей (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### предварительные знания



### Принцип



- Свеча состоит из фитиля и воска свечи.
- Воск свечи часто состоит из парафина или стеарина.

В этом эксперименте учащиеся узнают, что пламя свечи является реакцией горения. Кислород в воздухе вступает в реакцию с парафином (воском) свечи и позволяет свечке продолжать гореть.

### Подготовка

- Лучше всего использовать свечи толщиной от 1 до 2 см и высотой от 5 до 10 см (рождественские свечи).

## Дополнительная информация для учителей (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Цель



### Задачи



- Сам воск не горит в пламени свечи. Из жидкого воска через фитиль поднимаются пары вещества, а затем горят.
- Также и с другими горючими материалами (например, этанолом): горят поднимающиеся газы, а не сами вещества.

- В этом эксперименте ученики исследуют пламя свечи и процессы, происходящие при сгорании воска свечки.
- Учащиеся также обсуждают разницу между температурой вспышки и температурой воспламенения.

## Инструкции по технике безопасности

**PHYWE**  
excellence in science

- Наденьте защитные очки!
- Держите исследуемые предметы на удаленном конце пламени.
- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук.

**PHYWE**  
excellence in science

## Информация для студентов

## Мотивация

**PHYWE**  
excellence in science

Адвентские (рождественские) свечи

В повседневной жизни свечи используются по разным причинам, например, для зажигания четырех свечей на рождественском венке. Но как устроена свеча?

На самом деле очень просто: фитиль (хлопчатобумажная нить, пропитанная воском) и свечной воск. Воск свечи - это топливо, состоящее из парафина.

Долгое время свечи были единственным источником света в повседневной жизни. И не всегда они были сделаны из парафина. В прошлом, свечи делали из сала или жира китов. Позже их начали делать из парафина.

В этом эксперименте исследуется, как горит свеча и какие процессы происходят во время этого процесса.

## Задачи

**PHYWE**  
excellence in science

**Какие процессы происходят при горении свечи?**

- Изучите пламя свечи.
- Изучите процессы, связанные с сжиганием воска свечи.
- Запишите свои наблюдения в Протокол.
- Рассмотрим, в чем разница между температурой вспышки и температурой воспламенения.

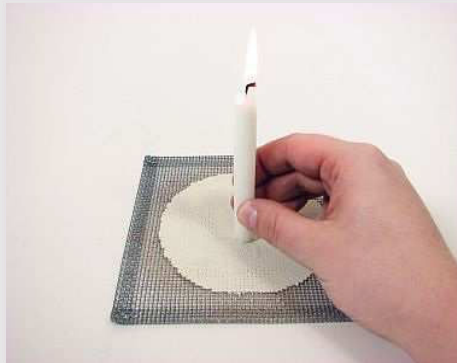
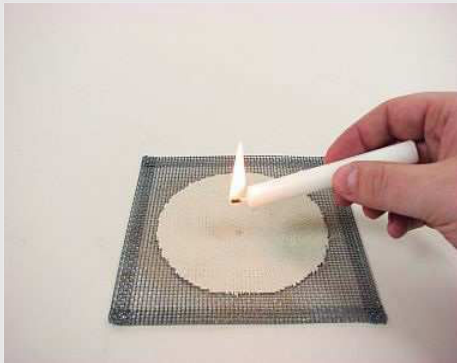
## Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	<a href="#">Проволочная сетка с керамикой, 160x160 мм</a>	33287-01	1
2	<a href="#">Тигельные щипцы, нерж. сталь, 200 мм</a>	33600-00	1
3	<a href="#">Стеклянные трубки, прямые, с наконечником, 200 мм, 10 шт.</a>	36701-63	1
4	<a href="#">Защитные очки, прозрачные</a>	39316-00	1
5	<a href="#">Шплинты, деревянные, упак. из 100 шт.</a>	39126-10	1

## Подготовка

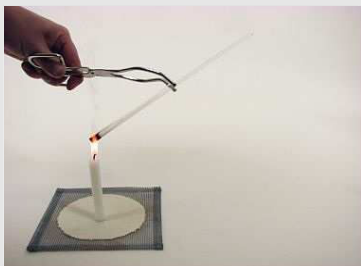
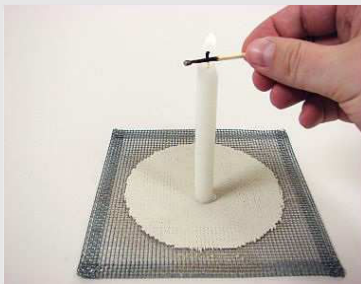
**PHYWE**  
excellence in science

- Надежно закрепите свечу на керамической сетке с помощью нескольких капель воска (первых два рисунка)
- Разместите все оборудование, необходимое для проведения эксперимента, на рабочей поверхности. (последний рисунок)



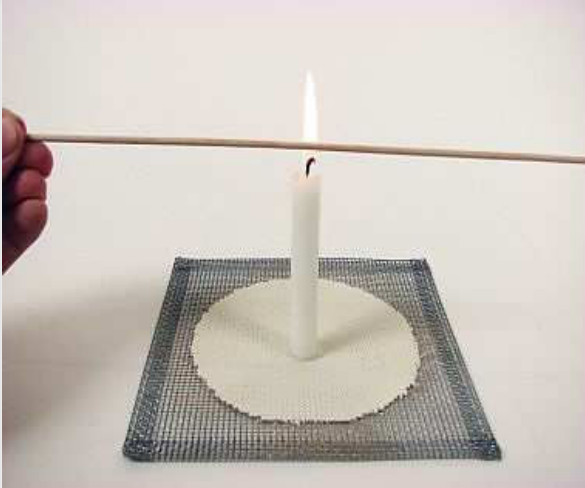
## Выполнение работы (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science



- Зажгите свечу и подождите, пока часть воска расплавится.
- Теперь зажгите спичку, задуйте свечу и сразу же поднесите горящую спичку ближе к фитилю, не касаясь его.
- Возьмитесь тигельными щипцами стеклянную трубку и сразу же поднесите один конец трубки к горящему фитилю.
- Через некоторое время поднесите горящую спичку к другому концу стеклянной трубки.

## Выполнение работы (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

Экспериментальная установка

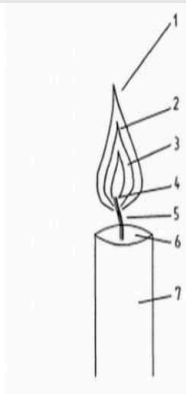
- Возьмитесь за один конец деревянной палочки и держите его горизонтально в пламя свечи чуть выше фитиля.
- Повторите процесс с новой палочкой, поевтив её в середине и в верхней части пламени.
- Во время всех экспериментов оставляйте лучину (деревянную палочку) в пламени только на одну секунду.

**PHYWE**  
excellence in science

## Протокол



## Задача 1

**PHYWE**  
excellence in science

1. Запишите свои наблюдения по всем трем частям эксперимента.
2. Отметьте на эскизе процессы, связанные с горением свечи, и структуру пламени свечи.

## Задача 2

**PHYWE**  
excellence in science

**Фитиль свечи всего лишь помогает при горении.**

 правильно неправильно

## Задача 3

В отличие от бензина, дизельное топливо (мазут) нельзя зажигать спичкой. Но если подогреть дизельное топливо, то оно также станет \_\_\_\_\_.

Бензин горит, потому что он \_\_\_\_\_ и создает достаточно \_\_\_\_\_ для \_\_\_\_\_. Дизельное топливо имеет более высокую \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ легко испаряется. Здесь, при \_\_\_\_\_, необходимо сначала \_\_\_\_\_ достаточное количество газа для \_\_\_\_\_.

нагревании

температуру кипения

горения

менее

легко испаряется

сгорания

испарить

горючим

газа

Слайд

Оценка/Всего

Слайд 15: Фитиль свечи

0/5

Слайд 16: Процессы в пламени свечи дизельного топлива и бензина

0/9

Общая сумма

 0/14 Решения Повторить Экспортируемый текст