

# Общие меры безопасности, необходимые при обращении с кислотами



Химия

Неорганическая химия

Кислоты, основания, соли



Уровень сложности

лёгкий



Кол-во учеников

2



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f5c63be9492720003362173>

PHYWE

## Информация для учителей

### Описание

PHYWE



Кислоты вызывают коррозию

Кислоты - важная часть неорганической химии. Многие эксперименты и тесты, которые проводятся в лаборатории, включают кислоты, а именно концентрированные кислоты. Концентрированные кислоты разрушают природные вещества и обладают высокой коррозионной активностью.

Причина в том, что они содержат протоны. Протоны могут, например, разлагать неблагородные металлы (железо, магний). Поэтому при работе с кислотами необходимо принимать комплексные меры безопасности. Учащиеся практикуют эти меры по предотвращению несчастных случаев и уменьшают слишком предвзятое отношение к работе с кислотами.

## Дополнительная информация для учителей (1/2)

PHYWE

### предварительные

#### знания



#### Принцип



- Соотношение количества воды и кислоты показывает, является ли кислота слабой (разбавленной) или концентрированной. В концентрированной кислоте доля воды ниже, чем в разбавленной кислоте.

- Концентрированные кислоты оказывают коррозионное воздействие на различные вещества.

Учащиеся изучают влияние концентрированных кислот на мясо, бумагу и ткани.

#### Подготовка:

Белые листы бумаги (бумажные полотенца), закрывающие рабочее место, необходимы для немедленного обнаружения брызг на листах бумаги. Должна быть готова бутылка для мытья глаз! Образцы ткани подбираются таким образом, чтобы они помещались в чашке Петри. Образец бумаги должен быть как можно более древесным, так как такая бумага разлагается быстрее. Для этой цели подходит фильтровальная бумага.

## Дополнительная информация для учителей (2/2)

PHYWE

### Цель



В этом эксперименте учащиеся узнают, что концентрированные кислоты могут вызывать серьезные ожоги у органических веществ.

Поэтому при работе с кислотами должны быть созданы серьезные условия безопасности.

### Задачи



Учащиеся исследуют влияние концентрированных кислот, используемых в эксперименте, а также какие защитные меры необходимо соблюдать в результате работы с ними.

## Инструкции по технике безопасности

PHYWE



- Используйте защитные очки/ 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



## Информация для студентов

## Мотивация

PHYWE



Предупреждающий знак для агрессивных веществ

Мы ежедневно контактируем с кислотами, потому что они также полезны в повседневной жизни.

Наш желудок может переваривать пищу, потому что она содержит соляную кислоту. Фрукты, которые мы едим каждый день, содержат фруктовые кислоты. Мы регулярно чистим канализацию (стоки) в домах, потому что трубоочистители содержат кислоты, которые протравливают (удаляют) органические отходы.

Однако бытовая химия может быть опасной, и поэтому важно знать, какие меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при работе с кислотами

## Задачи

PHYWE



**Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при работе с кислотами?**

- Изучите свойства концентрированных кислот.
- Изучите влияние концентрированных кислот на другие вещества.
- Запишите свои наблюдения и ответьте на вопросы в Протоколе.

## Материал

| Позиция | Материал                                          | Пункт No. | Количество |
|---------|---------------------------------------------------|-----------|------------|
| 1       | Круглый фильтр, d=110 мм, 100 шт.                 | 32977-04  | 1          |
| 2       | Нож, нержав. сталь                                | 33476-00  | 1          |
| 3       | Кювета, пластмасса, 150x150x65 мм                 | 33928-00  | 1          |
| 4       | Защитные очки, прозрачные                         | 39316-00  | 1          |
| 5       | Резиновые перчатки, размер 8                      | 39323-00  | 1          |
| 6       | Ножницы, прямые, с тупыми концами, l=110 мм       | 64616-00  | 1          |
| 7       | Чашка Петри, стекло                               | 64705-00  | 1          |
| 8       | Щетка для пробирок с шерст. наконечником, d=20 мм | 38762-00  | 1          |
| 9       | Лабораторный маркер, водостойкий, черный          | 38711-00  | 1          |
| 10      | Пробирка, 180x18 мм, лабораторное стекло, 100 шт. | 37658-10  | 1          |
| 11      | Пипетка, с резиновым колпачком                    | 64701-00  | 3          |
| 12      | Соляная кислота, 37 %, 1000 мл                    | 30214-70  | 1          |
| 13      | Серная кислота, 95-97%, 500 мл                    | 30219-50  | 1          |
| 14      | Раствор аммиака, 25% 1000 мл                      | 30933-70  | 1          |

## Подготовка

PHYWE



- Полностью накройте рабочее место белым листом бумаги и поместите на него необходимые инструменты и химикаты.
- Поместите чистую салфетку в заполненную водой ванну.
- Возьмите 3 пипетки и пронумеруйте их от 1 до 3.

## Выполнение работы (1/2)

PHYWE



- Разрежьте напополам ножницами или ножом исследуемые вещества (мясо, дерево, фильтровальную бумагу, ткань). Положите одну половину разрезанного вещества в чашку Петри, а вторую половину - на соответствующую крышку.
- Пипеткой 1 возьмите немного серной кислоты и капните ее на образцы в чашке Петри.
- Пипеткой 2 возьмите соляную кислоту и капните ее на образцы веществ на крышке чашки Петри.
- Подождите несколько минут.

## Выполнение работы (2/2)

PHYWE



- Возьмите пипеткой 2 концентрированную соляную кислоту и поместите ее в пробирку (высота заполнения около 1 см).
- Заполните вторую пробирку раствором аммиака (используйте пипетку 3).
- Поместите две пробирки рядом друг с другом в штатив для реактивов и подождите некоторое время.

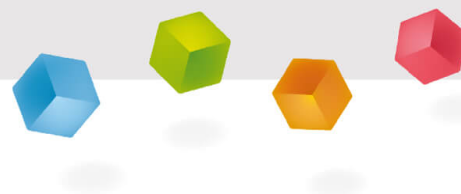
### Утилизация

- Разведите серную и соляную кислоту из первой части эксперимента и поместите в емкость для сбора кислот и щелочей.
- Соберите соляную кислоту и аммиак из второй части эксперимента в емкости с соответствующей маркировкой и повторно используйте их для аналогичных экспериментов.



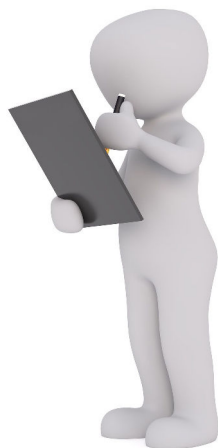
PHYWE

## Протокол



## Таблица

PHYWE



Запишите свои наблюдения в Таблице 1.

| Вещество | Реакция на серную кислоту | Реакция на соляную кислоту |
|----------|---------------------------|----------------------------|
| Мясо     |                           |                            |
| Дерево   |                           |                            |
| Бумага   |                           |                            |
| Ткань    |                           |                            |

## Задача 1

PHYWE



Заполните пробелы в тексте!

Концентрированная серная и соляная кислоты разлагают органические вещества, такие как , а также .  имеет даже более сильный эффект, чем , которая в значительной степени  эти вещества в образцах. Из  выходит едва заметный газ, который также  для здоровья.

☒ Проверить

## Задача 2

PHYWE



При работе с концентрированными кислотами ...

... никаких специальных мер не принимается.

... Необходимо носить защитные перчатки и защитные очки.

Слайд

Оценка / Всего

Слайд 15: Концентрированная серная кислота

0/7

Слайд 16: Обращение с кислотами

0/4

Общая сумма

 0/11

Решения



Повторить