

# Разделение смеси - выпаривание



Химия

Общая химия

Смеси и разделение вещества



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

10 Минут



## Информация для учителей

### Описание



добыча морской соли

Растворенные вещества могут быть извлечены из растворов при помощи процесса испарения.

Существует две вида испарения: кипение и испарение. В этом эксперименте ученики будут использовать и сравнивать оба метода.

Испарение используется, например, при добыче морской соли. В этом процессе морская вода направляется в большие, очень мелководные бассейны, чтобы получить большую площадь поверхности. Это ускоряет процесс испарения воды, а морская соль остается в бассейнах.

## Дополнительная информация для учителей (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### предварительное



В этом эксперименте понятия величин, исследуемых в предыдущих экспериментах, вновь используются и рассматриваются в ином контексте. Таким образом, этот эксперимент можно использовать одновременно для повторения и углубления уже известных понятий изучаемых величин.

### Принцип



Сначала ученики готовят физраствор. Часть этого раствора наливается на два часовых стекла. В обоих случаях соль отделяется от воды: в одном случае при кипении, а в другом - с помощью испарения. Кроме того, будут рассмотрены экономические и технические аспекты этого процесса, с тем чтобы продемонстрировать важность этих процессов в более широком масштабе.

## Дополнительная информация для учителей (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Цель



В жидкостях можно растворять вещества так, чтобы они образовывали раствор. Растворенные вещества можно извлечь из раствора, выпарив растворитель.

### Задачи



1. Приготовьте физиологический раствор.
2. Восстановите соль, выпарив воду из этого солевого раствора.
3. Наблюдайте в течение нескольких минут за тем, что происходит, и отвечайте на вопросы в Протоколе.

## Инструкции по технике безопасности

**PHYWE**  
excellence in science

- При слишком сильном нагревании существует опасность разбрызгивания!
- Наденьте защитные очки!
- Убедитесь, что используется наименьшее пламя горелки. Часовые стекла прыгают сравнительно легко!

**PHYWE**  
excellence in science

## Информация для студентов

## Мотивация

**PHYWE**  
excellence in science



Добыча морской соли выпариванием

Существует множество веществ, которые могут растворяться в жидкостях. Например, можно растворить соль в воде и получить солевой раствор. Это происходит в природе, например, в море.

Растворенные вещества могут быть восстановлены при испарении растворителя, например, морская соль добывается из моря путем выпаривания морской воды.

В этом эксперименте Вы узнаете и проверите два способа испарения.

## Задачи

**PHYWE**  
excellence in science

1. Приготовьте физиологический раствор.
2. Восстановите соль, выпарив воду из этого солевого раствора.
3. Наблюдайте в течение нескольких минут за тем, что происходит, и отвечайте на вопросы в Протоколе.



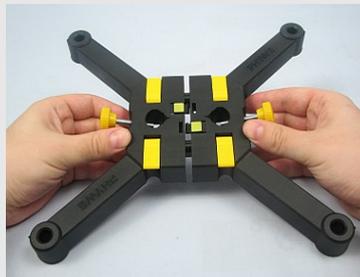
## Материал

Позиция	Материал	Пункт No.	Количество
1	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
2	Резиновые перчатки, размер 8	39323-00	1
3	Пробирка, 180x18 мм, лабораторное стекло, 100 шт.	37658-10	1
4	Щетка для пробирок с шерст. наконечником, d=20 мм	38762-00	1
5	Резиновая пробка, d=22/17 мм, без отверстия	39255-00	1
6	Пипетка, с резиновым колпачком, длинная	64821-00	1
7	Шпатель для сыпучих материалов, стальной, l=150 мм	47560-00	1
8	Хлорид натрия, 250 г	30155-25	1
9	Основа штатива, PHYWE	02001-00	1
10	Стержень штатива, нержавеющей сталь, 18/8, l = 370 мм, d = 10 мм	02059-00	1
11	Проволочная сетка с керамикой, 160x160 мм	33287-01	1
12	Кольцо с зажимом, внутр. диам. 10 см	37701-01	1
13	Газовая горелка с картриджем, 220г	32180-00	1
14	Часовое стекло, d=60 мм	34570-00	2

## Подготовка (1\2)

**PHYWE**  
excellence in science

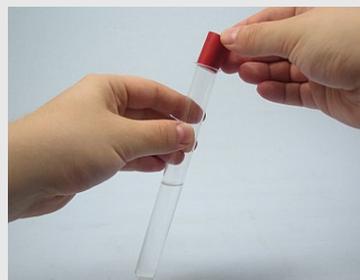
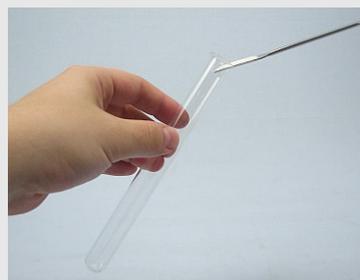
- Соберите штатив из основания штатива и штативного стержня.
- Прикрепите кольцевой держатель к штативному стержню и поместите проволочную сетку на кольцо штатива.
- Пожалуйста, обратите внимание на рисунок справа.



## Подготовка (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

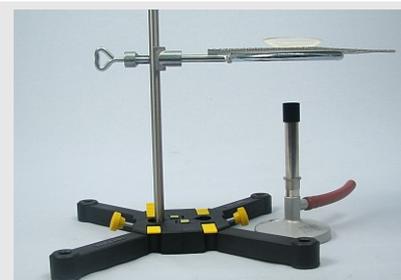
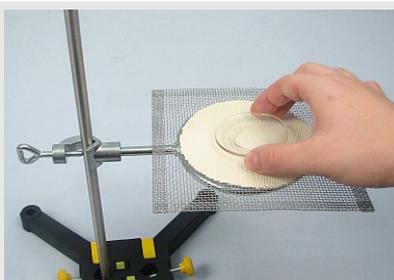
- Положите в пробирку поваренную соль на кончике шпателя.
- Заполните пробирку наполовину водой.
- Закройте пробирку пробкой.
- Встряхивайте пробирку до тех пор, пока соль не растворится.



## Выполнение работы

**PHYWE**  
excellence in science

Нанесите пипеткой около 10 капель соленой воды из пробирки на оба часовых стекла. Затем осторожно поместите часовое стекло в середину проволочной сетки и затем осторожно нагрейте его на самом маленьком пламени горелки.



Потушите пламя горелки, как только вода почти полностью испарится, дайте часовому стеклу остыть и внимательно осмотрите его. Храните второе часовое стекло в шкафу в течение нескольких дней. После эксперимента промойте часовые стекла водой.

**PHYWE**  
excellence in science

## Протокол

## Задача 1

**PHYWE**  
excellence in science

Что происходит, когда часовое стекло нагревается?

поднимается, а  становится меньше. На часовом стекле образуются крошка из . Через некоторое время  почти полностью исчезла, а на часовом стекле появилась корочка .

 Проверить

Какие из известных Вам свойств веществ используются при этом процессе разделения?

 Вес. Намагничиваемость. Температура кипения. Проверить

## Задача 2

**PHYWE**  
excellence in science

Что происходит с часовым стеклом в шкафу? Как можно получить морскую соль с помощью этого процесса?

Через несколько дней вода в часовом стекле , а соль  на поверхности часового стекла. Морскую соль можно получить, заливая морскую воду в мелководные  и ожидая, пока  испарится. Это особенно хорошо работает в очень  регионах, потому что там вода испаряется .

 Проверить

Слайд	Оценка/Всего
Слайд 14: Многочисленные задачи	0/6
Слайд 15: Испарение в часовом стекле	0/6

Общая сумма  0/12

 Решения

 Повторить