

# Объем сжатия жидкостей



Физика

Термодинамика

Состояния вещества, растворение (кинетическая теория элементарных частиц)

Химия

Общая химия

Состояния вещества, растворение (кинетическая теория элементарных частиц)



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/60c342f591787c000420fd43>

PHYWE



## Информация для учителей

### Описание

PHYWE



Мерный цилиндр с горохом и семенами горчицы

Если смешать два разных вещества, объемы которых известны, и измерить полученный общий объем, то можно заметить, что общий объем отклоняется от добавленных отдельных объемов. Это явление называется сокращением объема, и причиной этого являются вновь возникающие водородные связи между молекулами.

## Дополнительная информация для учителей (1/2)

### Предварительные знания



### Принцип



Учащиеся должны быть знакомы с терминами "модель атома" и "модель сферической частицы".

При смешивании двух веществ может произойти уменьшение объема.

## Дополнительная информация для учителей (2/2)

### Цель



### Задачи



При смешивании различных жидкостей объемы не складываются, происходит уменьшение объема. Вещества, отличающиеся друг от друга, состоят из частиц разного размера.

- Учащиеся исследуют объемы при смешивании жидкостей и сравнивают их с другой смесью гороха и семян горчицы.

## Инструкции по технике безопасности



- Наденьте защитные очки!
- Денатурированный спирт легко воспламеняется. Погасите все открытые пламя!
- Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности!

# PHYWE



## Информация для студентов

## Мотивация

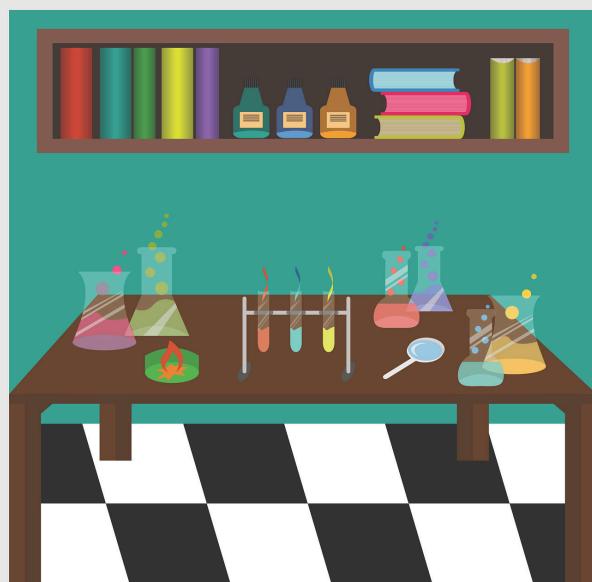
PHYWE



При смешивании двух различных веществ можно заметить несоответствие добавленных индивидуальных объемов используемых веществ и общего объема смеси. . Это явление происходит в основном при смешивании двух различных жидкостей, но может наблюдаться и при смешивании твердых тел.

## Задачи

PHYWE



- Изучите объемы при смешивании жидкостей, сравните их с другими смесями.

## Оборудование

Позиция	Материал	Пункт №.	Количество
1	Защитные очки, прозрачные	39316-00	1
2	Резиновые перчатки, размер 8	39323-00	1
3	Денатурат, 1000 мл	31150-70	1
4	Мерный цилиндр, 25мл, прозрачный, PP	36635-00	1
5	Промывалка, пластмасса, 250 мл	33930-00	1
6	Градуированный цилиндр, высокий, 50 мл, PP	46287-01	1

## Дополнительные материалы



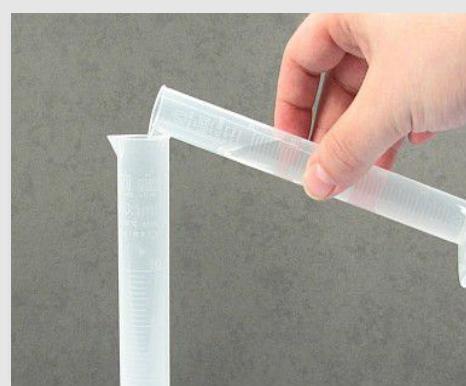
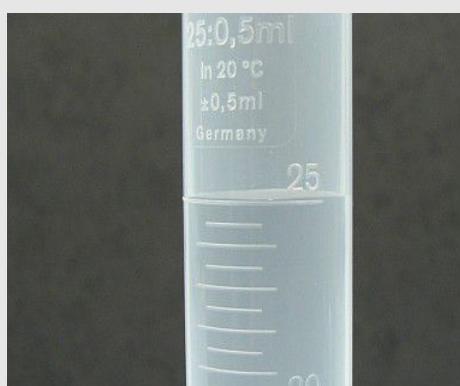
### Позиция Материал

Позиция	Материал
1	Горох, сушеный
2	Семена горчицы

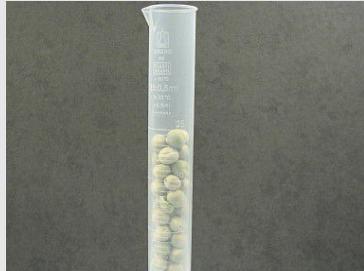
## Выполнение работы (1/3)



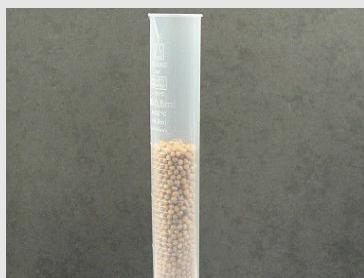
- Налейте ровно 25 мл воды в маленький мерный цилиндр и перелейте ее в большой мерный цилиндр.
- Затем налейте ровно 25 мл спирта в предварительно очищенный и высушенный маленький градуированный цилиндр и также налейте спирт в большой градуированный цилиндр. Считайте объем и внесите его в протокол.



## Выполнение работы (2/3)



- Высушите маленький мерный цилиндр (бумажными полотенцами), отмерьте в него 25 мл сущеного гороха и пересыпьте его в большой мерный цилиндр, который Вы предварительно очистили.



- Затем отмерьте 25 мл семян горчицы в маленький мерный цилиндр и пересыпьте их в больший мерный цилиндр.

## Выполнение работы (3/3)



Мерный цилиндр с горохом и семенами горчицы

- Закройте большой мерный цилиндр большим пальцем и энергично встряхните его.
- Результат занесите в протокол.

## Утилизация

PHYWE



- Поместите смесь спирта и воды в контейнер для сбора горючих органических веществ.

PHYWE



## Протокол

## Задание 1

PHYWE

Запишите результаты своих экспериментов:

1. 25 мл воды + 25 мл спирта получается смесь:

мл

2. 25 мл гороха + 25 мл семян горчицы получается смесь:

мл

## Задание 2

PHYWE

Заполните пропуски в тексте.

Если Вы смешиваете два разных вещества, то  может

отличаться от  веществ.

общий объем

начальных объемов

Проверьте

## Задание 2

PHYWE

Заполните пропуски в тексте.

Если Вы смешиваете два разных вещества, то  может отличаться от  веществ.

общий объем

начальных объемов

Проверьте

## Задание 3

PHYWE

Выполните следующую интерпретацию на основе Ваших экспериментальных наблюдений.

Семена горчицы распределяются в промежутках между горошинами. Это делает смесь  компактной, а объем  , чем начальные отдельные объемы.

более      меньше

Проверьте



## Задание 4

PHYWE

Какова полученная модель строения веществ?

Вещества, как правило имеют тенденцию оставаться в  
 состоянии.

 Проверьте

