

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 4» города Смоленска

Методическая разработка урока химии

Для учащихся 8 – х классов

**«Химические реакции и химические уравнения»**

Составитель: Гущина Вера Алексеевна

Учитель химии

МБОУ «Гимназия №4»

2024

**Предмет:** химия

**Класс:** 8

**Продолжительность:** 40 минут

**Тип урока:** изучение нового материала

**Форма урока:** урок – открытие нового знания

**Актуальность:** урок носит познавательный характер, нацелен на сочетание учебной и практической деятельности обучающихся, направлен на самореализацию потенциала каждого обучающегося, предполагает развитие практический навыков при проведении опытов.

**Проблема:** Главной особенностью данного класса является высокий уровень познавательной активности школьников, легкостью восприятия материала, а также отсутствием сложностей в запоминании теории. Через наблюдение и опыт учащиеся познают многообразие природы веществ, накапливают факты для сравнений, обобщений, выводов. Ученик, проводящий опыты и наблюдающий химические превращения в различных условия, убеждается, что сложными химическими процессами можно управлять, что в явлениях нет ничего таинственного, они подчиняются естественным законам, познание которых обеспечивает возможность широкого использования химических превращений в практической деятельности людей..

**Цель:** создать условия для восприятия, осмысления, первичного закрепления знаний о химическом уравнении;

способствовать формированию навыка трансформировать текстовое описание химической реакции в его знаковую модель – химическое уравнение; способствовать формированию навыка читать химические уравнения и характеризовать химическую реакцию по химическому уравнению.

### **Задачи:**

#### *Образовательные:*

- сформировать понятие «химическое уравнение»;
- научиться составлять химические уравнения по текстовому описанию опыта;
- подвести итоги изучения темы, сформулировать выводы.

#### *Развивающие:*

- актуализировать ранее полученные знания;
- формировать навыки проведения лабораторных опытов;
- развивать умения сравнивать, анализировать и обобщать данные, сопоставлять факты.

#### *Воспитательные:*

- развивать умение работать коллективно, оценивать ответы своих товарищей.

### **Планируемые результаты**

#### *Предметные*

#### *Обучающийся:*

- Имеет сформированные понятия «химическое уравнение», «химическая реакция»;

— Умеет проводить простейшие операции по проведению опытов и экспериментов;

— Анализирует информацию по теме, представленную в различных формах.

### *Личностные*

Обучающийся:

— Осознает необходимость изучения химических реакций для объяснения явлений, происходящих в повседневной жизни;

— Осознает необходимость грамотного обращения с веществами в повседневной жизни, правильного поведения в экстремальных ситуациях.

### *Метапредметные*

#### *Регулятивные*

Обучающийся:

— Владеет навыками контроля и оценки своей деятельности;

— Осуществляет поиск и устранение причин возникших трудностей;

— Оформляет, проверяет и оценивает конечный результат, корректировать

#### *Познавательные*

Обучающийся:

— Осуществляет поиск и выделение необходимой информации;

— Осмысливает прочитанную или услышанную информацию;

— Делает выводы на основе обобщения знаний.

## *Коммуникативные*

### Обучающийся:

- Использует полученные знания при наблюдении за явлениями, происходящими в повседневной жизни;
- Умеет общаться; представлять результаты своей работы в различных формах; сотрудничать в познавательной и исследовательской деятельности

### **Ожидаемые результаты:**

- формирование знаний о химических уравнениях и химических реакциях;
- расширение знаний о явлениях, происходящих в повседневной жизни;
- формирование творческих и познавательных способностей.

**Оборудование:** компьютер, проектор, доска, учебник химии 8 класс О.С.Габриэлян, пробирки, фарфоровая ступка, асбестовая бумага или металлическая пластинка, стеклянная палочка; спички; дихромат аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  (измельченный), этиловый спирт, мел, соляная кислота  $\text{HCl}$ , мел

### ***Ход мероприятия:***

Мероприятие проводилось для обучающихся 8 «А» класса МБОУ «Гимназия № 4» г. Смоленска. На предыдущем уроке была изучена тема: «Физические явления в химии».

*Примечание:* обучающиеся уже умеют составлять формулы веществ.

| Этап                                     | Время | Деятельность учителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Деятельность учащихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Организационный                        | 3 мин | <p>Приветствует обучающихся.</p> <p>Проверяет отсутствующих. Проверяет готовность к уроку.</p> <p>Здравствуйте, дети, я рада вас видеть, садитесь. Кто отсутствует сегодня?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Приветствуют учителя. Отвечают на вопросы.</p> <p>Здравствуйте, учитель, мы рады видеть вас тоже. Все присутствуют.</p>                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.<br>Постановка цели.<br>Мотивационный. | 4 мин | <p>Учитель дает возможность обучающимся самим определить тему урока, поставить задачи. Учителем проводится демонстрационный эксперимент «Дым без огня». После проведения опыта будет задан ряд вопросов, подводящих к формулировке темы урока.</p> <p>Для проведения опыта нам потребуется два химических стакана. В один из них поместим несколько капель 25%-го раствора аммиака (<math>\text{NH}_3</math>), а в другой – несколько капель концентрированной соляной кислоты (<math>\text{HCl}</math>). Поднесем стаканы друг к</p> | <p>Учащиеся смотрят эксперимент, который проводит учитель. А затем отвечают на вопросы.</p> <p>Тема нашего сегодняшнего урока: «Химические явления». Мы сегодня познакомимся с химическими явлениями, узнаем основные отличия химических явлений от физических. А также постараемся научиться выражать химические реакции на «бумаге».</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>другу.</p> <p>Что наблюдаем?</p> <p>Как вы думаете, образовались ли новые вещества в ходе этого взаимодействия?</p> <p>Можно ли привести этот эксперимент в качестве примера физического явления?</p> <p>Давайте вспомним правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Куда необходимо убрать химические стаканы с веществами по окончании опыта?</p> <p>Как вы думаете, можно ли описать этот опыт при помощи химических символов в своих тетрадях?</p> <p>А теперь попробуйте сформулировать тему нашего сегодняшнего урока и сказать, что мы сегодня с вами будем обсуждать.</p> |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                       |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.<br>Актуализация<br>знаний          | 5<br>мин  | <p>Учитель проводит опрос по теме: «Физические явления в химии», используя прием «Колесо фортуны» (Приложение 1)</p> <p>Давайте вспомним основные отличия физических явлений от химических. В чем выражаются физические явления?</p> <p>Какие способы получения чистых химических веществ вам известны?</p> <p>Для чего используют способ кристаллизации?</p> <p>Что такое возгонка?</p> <p>Что лежит в основе отстаивания?</p> | <p>Дети отрывают лепестки ромашки и отвечают на вопросы, написанные на обратной стороне лепестка.</p> <p>Основное отличие физических явлений от химических в том, что при химических образуются новые вещества.</p> <p>Физические явления выражаются в изменениях агрегатного состояния вещества или формы и размеров тел.</p> <p>Способы получения чистых химических веществ следующие: перегонка, кристаллизация, фильтрование, возгонка.</p> <p>Кристаллизация используется для очистки солей.</p> <p>Возгонка или сублимация – это переход вещества из твердого состояния в газообразное, минуя жидкую фазу.</p> <p>В основе отстаивания лежит различная плотность веществ.</p> |
| 4.<br>Изучение<br>нового<br>материала | 11<br>мин | <p>Учитель объясняет материал, контролирует методику проведения лабораторного опыта учениками. А также использует видеоролик в качестве</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Дети проводят лабораторный опыт на своих рабочих местах. При необходимости обращаются к видеоролику. Записывают уравнения реакции в свои тетради.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                    |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>сопровождения опыта (Приложение 2).</p> <p>Все химические явления или реакции можно описать при помощи химических уравнений. Следовательно, химическое уравнение представляет собой условную запись при помощи химических формул и математических знаков химической реакции.</p> <p>Итак, сейчас мы с вами будем проводить опыт и учиться записывать химические уравнения. Перед тем как мы приступим к выполнению этого опыта для ознакомления посмотрим видеоопыт.</p> <p>В пробирку положим кусочек мела. Мел, мрамор, известняк имеет одну и ту же формулу и название – карбонат кальция: <math>\text{CaCO}_3</math>. Нальем 1—2 мл раствора соляной кислоты, формула которой <math>\text{HCl}</math>. Что мы наблюдаем? Что происходит? Каковы признаки этих реакций?</p> <p>Обязательно вначале запишите названия веществ, а затем под названиями составьте их формулы. Составим с помощью химических формул схему наблюдаемого превращения:</p> <p>карбонат кальция + соляная кислота →</p> <p>исходные вещества (записываются в левой части)</p> | <p>Мы наблюдаем выделение газа, который не имеет цвета, запаха. Выделение газа и является признаком данной химической реакции.</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                         |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         |          | $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$<br>хлорид кальция + вода + углекислый газ<br>продукты реакции (записываются в правой части)<br>$\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$<br>Итак наше уравнение имеет следующий вид:<br>$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$<br>Не забудем поставить коэффициенты для того чтобы схема реакции приняла вид уравнения.<br>$(\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2)$ | Нужно поставить коэффициент «2» перед соляной кислотой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5.<br>Обобщение и систематизация знаний | 6<br>мин | Учитель проводит демонстрационный химический эксперимент. Комментирует свои действия предварительно, используя видеоролик (Приложение 3).<br>В отличие от физических явлений при химических явлениях, или химических реакциях, происходит превращение одних веществ в другие, образуются новые вещества, обладающие другими свойствами. Об этом можно судить по внешним признакам. Эти признаки называются признаками                                                                                                      | Дети наблюдают. Описывают свои наблюдения. Задают интересующие вопросы. Записывают уравнение реакции.<br><i>Варианты вопросов детей и ответов учителя</i><br>1. Зачем нужно застелить прилегающую поверхность фильтровальной бумагой? (ответ учителя: для того чтобы сохранять рабочее место в чистоте)<br>2. За счет чего выбрасывается вулканический пепел» - грязно-зеленый $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ? (ответ учителя: грязно-зеленый $\text{Cr}_2\text{O}_3$ выбрасывается за счет выделения газообразных продуктов – азота $\text{N}_2$ , а также паров воды |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|  |  | <p>химических реакций. Помните, что любые химические опыты требуют при выполнении осторожности, внимания, аккуратности. Избежать неприятностей поможет соблюдение простых правил:</p> <p><b>Опыт следует выполнять в вытяжном шкафу при включенной вентиляции (или на открытом воздухе). Внимание! На время опыта следует надеть защитные очки! Происходит бурное выбрасывание продуктов разложения! Не наклоняться над «вулканом», не вдыхать аэрозоль оксида хрома. Исходное вещество и продукт реакции ядовиты при попадании внутрь. Не брать вещества руками, после опыта вымыть руки!</b></p> <p>Для проведения опыта химический «вулкан» растираем тщательно в фарфоровой ступке 50 г кристаллов дихромат аммония. Формула этого вещества следующая <math>(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7</math>. Как мы видим, дихромат аммония представляет собой порошок оранжевого цвета. Прилегающую к месту опыта поверхность следует застелить листом фильтровальной бумаги.</p> <p>Далее на лист асбестовой бумаги или</p> | <p><math>\text{H}_2\text{O}</math>).</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|

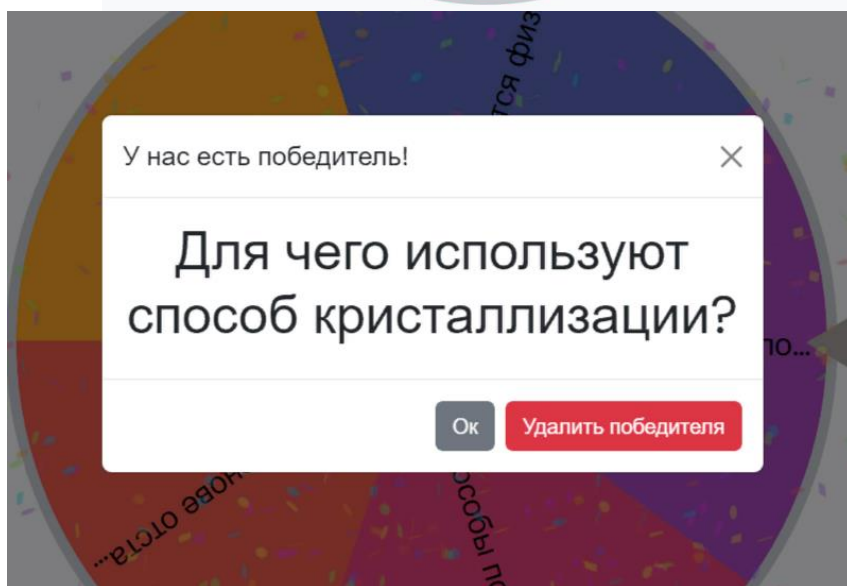
|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                             |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>металлическую пластинку насыпают <math>(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7</math> таким образом, чтобы образовалась форма горки. Палочкой на вершине горки делаем отверстие и вливаем в него несколько миллилитров этилового спирта (<math>\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}</math>). Этиловый спирт представляет собой бесцветную жидкость, внешне очень похожа на воду. Поджигаем спирт спичкой, спирт загорается и начинается процесс бурного разложения аммония дихромата.</p> <p>При этом из «кратера» выбрасываются яркие искры и «вулканический пепел» - грязно-зеленый оксид хрома (VI) <math>\text{Cr}_2\text{O}_3</math>, при этом объем его во много раз превышает объем взятого аммоний дихромата:</p> $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}\uparrow + \text{Cr}_2\text{O}_3$ <p>Из схемы реакции мы видим, что кроме оксида хрома (VI) выделила вода <math>\text{H}_2\text{O}</math> (в виде конденсата), а также простое вещество азот - <math>\text{N}_2</math>.</p> <p>Сделаем из схемы уравнение реакции. Что для этого нужно сделать?</p> $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \rightarrow \text{N}_2\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}\uparrow + \text{Cr}_2\text{O}_3$ <p>В качестве закрепления выполним задания из интерактивной рабочей тетради (Приложение 4).</p> <p>Задания из рабочей тетради выполняются всем классом. Один</p> | <p>Для этого необходимо расставить коэффициенты, а именно коэффициент «4» перед водой <math>4\text{H}_2\text{O}</math>.</p> |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |          | ребенок выходит и отмечает верные ответы, выбранные всем классом вместе.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.<br>Рефлексия                               | 2<br>мин | <p>Задает вопросы.</p> <p>Так, а теперь скажите, что вы узнали о теме «Химические реакции и химические уравнения»?</p> <p>А что бы вы хотели узнать? Какие бы опыты вам хотелось бы провести?</p> <p>Для того чтобы понять, насколько вы усвоили сегодняшний материал предлагаю вам немного порисовать. У вас на партах есть трафареты колбочек. Ваша задача закрасить эту колбочку определенным цветом: красный цвет – «ничего не понял», желтый цвет – «понял, но объяснить не смогу», зеленый – «могу объяснить одноклассникам и родителям».</p> <p>(Приложение 5).</p> | <p>Отвечают на вопросы. Рисуют.</p> <p>Мы узнали, что такое химические уравнения, как их нужно составлять. Хотелось бы провести опыт «Фонтан из кока-колы и Mentos» и узнать, почему происходит именно такая реакция.</p> |
| 7.<br>Домашнее задание.<br>Подведение итогов. | 2<br>мин | <p>Записывает домашнее задание на доске, отвечает на вопросы, выставляет оценки.</p> <p>Дома необходимо подготовить §28, а также после него выполнить №2. В нем необходимо из схем реакций сделать уравнения.</p> <p>Запишите его в свои дневники.</p> <p>Спасибо за урок! Всего доброго!</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Записывают домашнее задание в дневник, задают вопросы, выставляют оценки.</p> <p>Спасибо! До свидания!</p>                                                                                                             |

## Приложение 1

<https://nameonwheel.com/ru>

«Колесо фортуны»



## Приложение 2

Видеоролик «Взаимодействие мела с соляной кислотой»

<https://disk.yandex.ru/i/lguRLwEKVy5jMQ>

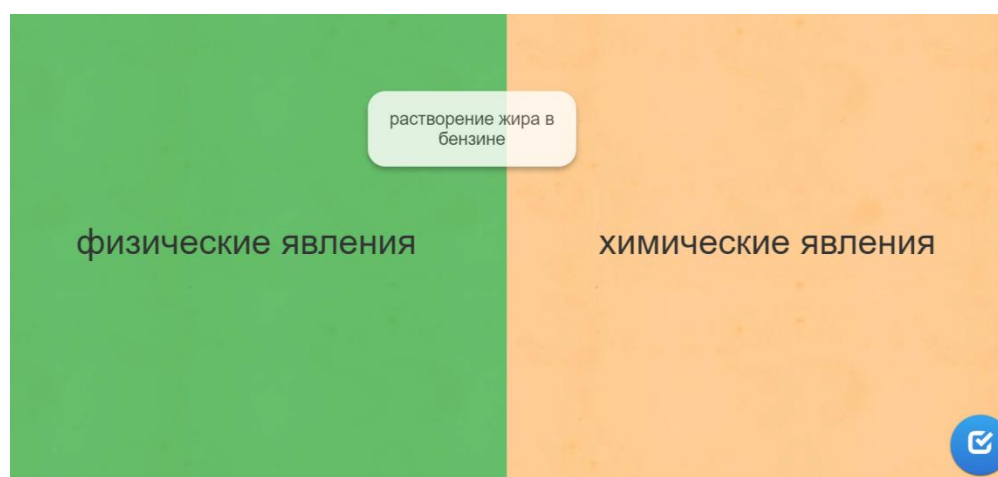
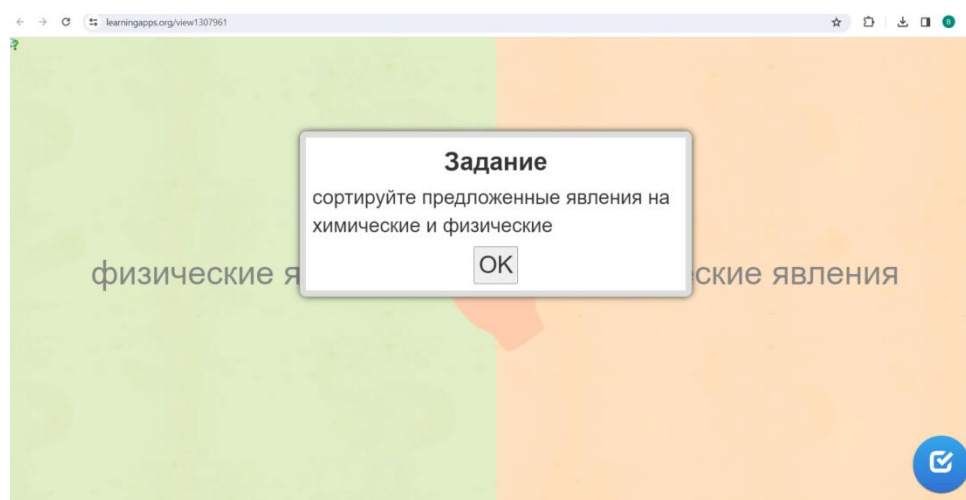
## Приложение 3

Видеоролик «Химический вулкан»

<https://disk.yandex.ru/i/beHVLK2HpYpyDg>

## Приложение 4

<https://learningapps.org/view1307961>



## Приложение 5

### Рефлексия

