

РЕГЛАМЕНТ
организации мероприятий регионального проекта «НаукоЛаб»
«Научный Новый год»

Авторы: Золотавина Елена Аркадьевна, учитель химии МАОУ «СОШ №1»
Рафейкова Любовь Степановна, учитель физики МАОУ «СОШ №1»
Прохорович Татьяна, учитель естествознания МАОУ «СОШ №2»
Овчаренко Ирина Владимировна, учитель химии СОШ №3, филиала МАОУ «СОШ №2»
Иванова Наталья Викторовна, учитель биологии МАОУ «СОШ №4»
Кулаков Валерий Викторович, учитель физики МАОУ «СОШ №4»
Рогачева Татьяна Сергеевна, учитель химии МАОУ «СОШ №4»
Сафонова Татьяна Викторовна, учитель химии МАОУ «Новозаимская СОШ»

Дата: 18.12.2020

Время: 14.30-15.55 (трансляция)

Место: МАОУ «СОШ №2», СОШ №3, филиал МАОУ «СОШ №2», МАОУ «СОШ №4», МАОУ «Новозаимская СОШ», МАОУ «СОШ №1».

Цель: систематизация знаний учащихся по неорганической и органической химии, соответствующих требованиям единого государственного экзамена. Пропаганда развития исследовательской деятельности обучающихся средствами проекта «НаукоЛаб», привлечение внимания родителей к проектно-исследовательской работе в школах.

Задачи:

- актуализация научно-исследовательской деятельности обучающихся на основе лабораторных комплексов «НаукоЛаб»;
- использование технологий самопрезентации результатов работы (Интернет-позиционирование через *Instagram*) для повышения мотивации и вовлеченности в образовательный процесс обучающихся и их родителей;
- обмен опытом работы педагогов и обучающихся посредством онлайн-общения.
- расширение кругозора обучающихся посредством интеграции химии, биологии, естествознания, физики, способствующей выбору дальнейшей образовательной траектории

Формат:

- онлайн-взаимодействие («*телемост*») школ по проведению опытно-экспериментального занятия с включением и последовательным выводением на экран МАОУ «СОШ №2», СОШ №3 филиал МАОУ «СОШ №2», МАОУ «СОШ №4», МАОУ «Новозаимская СОШ», МАОУ «СОШ №1»;
- комментарии, пояснения к экспериментальной части, ответы на вопросы участников телемоста;
- повтор опытов желающими на местах (*без трансляции в сеть*).

Регламент «Телемоста»

время	событие	комментарии	ответственный
14.30 -14.35	Вступление	<p>Приветствуем всех на очередной встрече в лаборатории «НаукоЛаб» школы №2 г. Заводоуковска.</p> <p>Заканчивается 2020 год. Для поднятия авторитета исследовательской деятельности и науки среди молодежи этот год объявлен Годом интеллектуальной собственности и изобретательства. Мы с вами, ребята, и занимаемся научно-исследовательской деятельностью на основе лабораторных комплексов «НаукоЛаб».</p> <p>Как обычно в преддверии Нового года ожидаем чудес. И мы открываем «Волшебный Новый год».</p>	г. Заводоуковск, МАОУ «СОШ №2», ведущий
14.35- 14.45	<p>I. Учащиеся 11 классов МАОУ СОШ №2 г. Заводоуковска показывают опыт</p>	<p><i>Приложение 1.</i></p> <p>Под руководством педагога учащиеся проводят эксперименты Опыт 1: «Метель в банке»</p> <p>Опыт 2: «Волшебный стакан»</p> <p>Опыт 3: «Химический снег»</p> <p>Опыт 4: «Ожившая и замерзшая гвоздика»</p> <p>Опыт 5: «Несгораемый носовой платок»</p> <p>Комментарии учащихся: рассказ о проведении экспериментов и практическом применении полученных продуктов (на экране появляется уравнение химической реакции).</p> <p>Ответы учеников на вопросы зрителей. (выкладывается фото в Instagram)</p> <p><u>Ведущий.</u> Дед Мороз елочку принес, от мороза укутал. Теперь пора нарядить красавицу ель. Передаем эстафету школе № 3.</p>	МАОУ «СОШ №2»
14.45 -15.00	<p>II. Проведение опытов из научной лаборатории СОШ №3 филиала МАОУ «СОШ №2»</p>	<p><i>Приложение 2.</i></p> <p><u>Ведущий.</u></p> <p>Праздник мы встречаем, Ёлку наряжаем, Вешаем игрушки, Шарики, хлопушки.</p> <p>Под руководством педагога учащиеся проводят эксперименты специфических реакций на катионы и анионы, отразив их сущность химическими уравнениями и обобщив с внешними проявлениями качественных реакций</p> <p><u>Опыт</u> Обнаружение катионов Pb²⁺</p>	СОШ №3 филиала МАОУ «СОШ №2»

		<p><u>Опыт</u> Обнаружение катионов Fe³⁺</p> <p><u>Опыт</u> Выявление ионов водорода и гидроксид – ионов в растворе</p> <p><u>Опыт</u> Обнаружение сульфат ионов SO₄²⁻</p> <p><u>Опыт</u> Обнаружение катионов Ni²⁺</p> <p><u>Опыт</u> Обнаружение катионов Cu²⁺</p> <p><u>Комментарий учащегося:</u> рассказ о проведении опыта и практическом применении полученного продукта. (на экране появляется уравнение химической реакции) Ответы учеников на вопросы зрителей.</p> <p><u>Опыт</u> под руководством педагога учащиеся проводят опыт «Фейерверк на столе»</p> <p><u>Комментарий учащегося:</u> Проведении опыта и практическом применении полученного продукта. (на экране появляется уравнение химической реакции) Ответы учеников на вопросы зрителей. (выкладывается фото в Instagram)</p> <p><u>Ведущий.</u> Елочка готова, костюмы тоже. Но мы забыли про праздничный стол. А отвечают за него учащиеся 4 школы.</p>	
15.00 –15.15	<p>III. Проведение опыта из научной лаборатории MAOY «СОШ №4»</p>	<p><u>Ведущий.</u> Новый год - праздник, обещающий чудо. Когда он приходит, мы ждем новых свершений, сюрпризов, чудес... Ведь только в новогоднюю ночь тыква может превратиться в шикарную карету, гадкий утенок - в прекрасного лебедя, Щелкунчик – в очаровательного принца, а Золушка - в сказочную незнакомку... Действительно, Новый год без сюрпризов - не Новый год. На новогоднем столе чаще всего используются многие продукты, некоторые из них можно взять для проведения наших опытов. Кроме того, кое-что можно использовать для украшения интерьера. Первый опыт, который мы вам представим это опыт с Пекинской капустой.</p> <p><i>Приложение 3.</i></p> <p>Опыт 1. Пекинская капуста.</p> <p>Опыт 2. Гуттаперчевое яйцо.</p> <p>Опыт 3. Летящие чайные пакетики.</p> <p>Опыт 4. Лавовая лампа.</p> <p><u>Комментарии учащихся:</u> рассказы о проведении опытов. (на экране появляется уравнение химической реакции) Ответы учеников на вопросы зрителей. (выкладывается фото в Instagram)</p>	MAOY «СОШ №4»

		Но ведь мы забыли о сладостях! Химики Новозаимской школы нам не поможете?	
15.15-15.30	IV. Проведение опыта из научной лаборатории MAOY «Новозаимская СОШ»	<p><u>Ведущий.</u> Дед Мороз идёт на праздник В красной шубе, в валенках, Он несёт с собой подарки Для детишек маленьких! Спешу приветствовать милых гостей, В королевстве чудес, в королевстве сластей! Здесь ждут вас волшебные превращения, И каждый по вкусу найдёт угощения!</p> <p><i>Приложение 4.</i></p> <p>Опыт 1. Сладкая новогодняя радуга. Опыт 2. Ароматная свеча</p> <p>Комментарии учащихся: рассказ о проведении опыта и практическом применении полученного продукта. <i>(на экране появляется уравнение химической реакции)</i> Ответы учащихся на вопросы зрителей. <i>(выкладывается фото в Instagram)</i> Новый Год! Он всегда Пахнет мандаринами. Подарил нам Дед Мороз Елочку красивую. На столе из года в год Разные вкусняшки... Класс украшен, чистота Только елка без огней Не очень-то нарядная. Огоньки на елке зажгут в лаборатории первой школы.</p>	MAOY «Новозаимская СОШ»
15.30- 15.45	Проведение опыта из научной лаборатории MAOY «СОШ №1»	<p><u>Ведущий.</u> Наша ёлка с головою Вся покрыта сединою, И хранит густая хвоя Запах лета смоляной. Чтоб шишки превратились В разноцветные шары, Чтоб снежинки заискрились,</p>	MAOY «СОШ №1»

		<p>Не растаяв от жары, Чтоб звездочки лучами Осветили ярко высь, Скажем дружно, вместе с нами: Наша ёлочка зажгись! Приложение 5. Опыт 1. Новогодняя гирлянда А всегда ли новогодний символ зеленый? Опыт 2. Зеленый хамелеон Опыт 3. Елочка зажгись. Пусть ёлка нарядно огнями сверкает, Пусть песни и смех звучат не смолкают. И пусть будет радостным весь этот год – Уж очень вы все симпатичный народ. Опыт4. Новогодняя дискотека. Комментарии учащихся: рассказ о проведении опыта и практическом применении полученного продукта. <i>(на экране появляется уравнение химической реакции)</i> Ответы учащихся на вопросы зрителей. <i>(выкладываются фото в Instagram)</i></p>	
15.45 –15.55	Заключительное слово	<p>Наше шоу «Научный Новый год» подошло к концу. И еще одно из достижений нельзя не отметить: в школах округа есть 6 лабораторий «НаукоЛаб», в которых занимаются и учащиеся начальных классов. В канун Нового года выпускникам курса внеурочной деятельности «Путешествие в гости к естественным наукам» вручаются свидетельства об окончании курса. «НаукоЛаб» — это перспективное направление в работе с вами, школьниками, которые в будущем могли бы связать свою судьбу с инженерно-технологическими профессиями, химическими и медицинскими профессиями, которые так востребованы в нашей Тюменской области. Этот проект направлен на развитие у сегодняшних учащихся навыков ведения научных исследований, инженерного мышления, готовит их к осознанному выбору будущей профессии. Повышает учебную мотивацию и вовлеченность в образовательный процесс.</p>	
	В школах- участниках проекта «НаукоЛаб»	<ul style="list-style-type: none"> - все присутствующие приглашаются к участию в демонстрации опытов; - учащиеся под руководством педагогов фотографируют результаты экспериментов и выставляют на странице в <i>Instagram</i>. 	

Дед Мороз. Здравствуйте, дорогие ребята!

Снегурочка. Здравствуйте, дорогие взрослые!

Дед Мороз. Деду Морозу и внучке позвольте войти!

Словно бродяга, с мешком по планете –

Ох, как намаялся старый в пути!

Шли мы сквозь чащи, степи и горы,

Шли мы по сёлам и городам.

Все мы извели родные просторы.

И, наконец, вот и прибыли к вам!

Юный химик. Здравствуйте, друзья! Мы рады вас видеть. Дед Мороз – удивляет всех своим умением наряжать деревья пушистыми снежинками, превращать глубокую речку в скользкую дорогу, рисовать разные узоры на стеклах.

Да, он мастер на все руки. Но мы тоже умеем творить чудеса. Только эти чудеса умещаются на обыкновенном столе.

Опыт 1 «Метель в банке»

Вопрос. Ребята, как вы думаете, когда была получена бензойная кислота?

Впервые, бензойная кислота была получена возгонкой в 16 веке из бензойной смолы, так и получила своё название. Этот химический опыт был описан у Нострадамуса (1556), а затем у Жироламо Рушелли 1560 году.

Реактивы: кристаллическая бензойная кислота (C_6H_5COOH), вода.

Посуда, оборудование, материалы: химический стакан 500мл, спиртовка, лабораторный штатив, круглодонная колба с холодной водой.

Инструкция выполнения. В химический стакан насыпаем кристаллическую бензойную кислоту. В стакан с кислотой положим еловую ветку и закроем круглодонной колбой с холодной водой. Колба будет служить и крышкой, и холодильником. Начинаем легкое нагревание.

Наблюдается образование белых кристалликов кислоты на ветке ели, в виде снега.

Объяснение процесса.

Ученик: бензойная кислота при нагревании переходит из твердого состояния в парообразное состояние. Кристаллы сначала плавятся, переходя в парообразное состояние, а затем, соприкасаясь с холодными стенками колбы, сразу конденсируются, образуя пушистые «снежинки». В стакане наблюдается настоящий снежный буран, в результате чего белые хлопья покрывают хвойную веточку, напоминая зимний пейзаж.

Ученик: переход из твердого состояния в парообразное, минуя жидкое называется – возгонкой (сублимация). Мы наблюдаем возгонку бензойной кислоты.

Опыт 2 «Волшебный стакан»

Реактивы: вода, нитрат аммония.

Посуда, оборудование, материалы: химический стакан, легкая деревянная дощечка или стекло, стеклянная палочка.

Инструкция выполнения. Дно стакана следует слегка смочить водой, после чего его ставят на дощечку. Затем в стакан наливают примерно 100 мл воды, после чего при интенсивном перемешивании добавляют около 50г нитрата аммония. Перемешивание продолжают в течение минуты.

Объяснение процесса. При растворении аммиачной селитры (нитрата аммония) начнется реакция обмена с водой. Молекулярное уравнение: $\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{HNO}_3$

По достижении минимальной температуры раствора, стакан осторожно приподнимают. Дощечка поднимается вместе с ним, так как она уже успела примерзнуть к стакану. Когда нитрат аммония растворяется в воде, он распадается на ионы аммония и нитрат-ион. Реакция растворения является необычной, поскольку она является эндотермической, и нитрат аммония будет ощущать холод в течение некоторого времени.

Опыт 3 «Химический снег»

Реактивы: перекись водорода, пена для ванны, порошок иодид калия.

Посуда, оборудование, материалы: фарфоровая чашка, мерная ложка.

Инструкция выполнения. Заполнить кристаллизатор жидкостью, из которой будет получаться снег (смесь пероксида водорода с пеной для ванны), и добавить немного волшебного порошка (йодид калия на кончике пластиковой чайной ложки), чуть-чуть размешать. Снежный сугроб вылезает из чашки. Для более бурной реакции нужно 30% раствор H_2O_2 (перекиси). Его можно приготовить так: 3 таблетки гидроперита растворить в 100 мл воды.

Объяснение процесса: взаимодействие иодида калия с перекисью водорода образуется бурное выделение пены.

1) Сначала KI окисляется перекисью:

$2 \text{KI} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{I}_2 + 2\text{KOH}$, среда стала щелочной

2) Затем йод в щелочной среде будет окисляться перекисью:

$\text{I}_2 + 2 \text{KOH} + 5 \text{H}_2\text{O}_2 = 2 \text{KIO}_3 + 6 \text{H}_2\text{O}$

Можно заметить, что в первой реакции йод и щелочь образовались в отношении 1:2, а во втором израсходовались в таком же соотношении, т.е. среда стала нейтральной

3) Образовавшийся иодат калия - сильный окислитель. Он окисляет перекись водорода:

$2 \text{KIO}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 = 2 \text{KOH} + \text{I}_2 + 3\text{O}_2$, среда снова щелочная.

Затем идет циклическое повторение реакций (2) и (3). Можно заметить, что во второй реакции расходуется йод и щелочь в таком же количестве, в каком они образуются в третьей реакции. И в обеих реакциях расходуется перекись. То есть реакция будет идти в колебательном режиме до тех пор, пока не закончится перекись.

Юный химик: А ну-ка, ребята, давайте покажем нашим гостям замерзшую и ожившую гвоздику.

Опыт 4 «Ожившая и замерзшая гвоздика».

Реактивы: раствор фенолфталеина, 0,5 - 1% раствор аммиака.

Посуда, оборудование, материалы: фильтровальная бумага, пульверизатор, плоскодонная колба.

Инструкция выполнения. Из фильтровальной бумаги изготавливают гвоздику и смачивают ее раствором фенолфталеина, высушивают, затем из пульверизатора опрыскивают гвоздику 0,5 - 1% раствором аммиака, гвоздика окрашивается в малиновый цвет. Затем она вынимается из плоскодонной колбы, после необходимо подуть на гвоздику. Цветок окрашивается в белый цвет.

Объяснение процесса: если к раствору аммиака долить фенолфталеин (индикатор на щелочную среду) - раствор окрасится в малиновый цвет (раствор аммиака – среда щелочная), при добавлении соляной кислоты раствор обесцветится уравнение $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$

Юный химик: У нас, дедушка Мороз, много чудес происходит в Новогодний праздник, даже ткань в огне не горит, вот чудо.

Опыт 5 «Несгораемый носовой платок»

Реактивы: Ацетон, вода.

Посуда, оборудование, материалы: Носовой платок, 2 фарфоровые чашки, спиртовка, спички, тигельные щипцы.

Инструкция выполнения: целый хлопчатобумажный платок (удобно использовать мужской носовой платок) смачивают водой, воду слегка отжимают. Платок демонстрируют зрителям, а затем кладут его на металлический поддон и осторожно смачивают ацетоном. Слянку с ацетоном немедленно убирают. Не теряя времени, спичкой или лучиной поджигают платок на поддоне. Образуется пламя. Держа горящий платок щипцами, показывают его зрителям. Через полторы минуты ацетон сгорит, а платок останется цел. После того как пламя погаснет (до этого момента трогать платок руками нельзя), совершенно целый платок демонстрируют зрителям.

Объяснение процесса. Опыт основан на том, что испарение воды из ткани требует больших тепловых затрат, а теплоты, выделяющейся при горении жидкости, недостаточно для полного испарения воды. Влажная ткань не загорается. Это происходит потому что теплотворная способность ацетона мала.

Дед Мороз: Ну что же, друзья, Вы действительно удивили нас, Вы стали настоящими учеными - исследователями.

Нам пора поздравить ребят из других школ. Нам было у вас интересно!

Дед Мороз. С Новым годом поздравляем!

Снегурочка. Счастья всей душой желаем!

Дед Мороз. Чтоб прожить вам этот год...

Снегурочка. Без печали и забот.

Дед Мороз. Чтоб с успехом вы трудились...

Снегурочка. А на праздник — веселились.

Дед Мороз. И удачи вам в делах,

Снегурочка. И улыбок на устах!

Вместе: С наступающим Новым годом!

Ведущий. Дед Мороз елочку принес, от мороза укутал. Теперь пора нарядить красавицу ель. Передаем эстафету школе № 3.

Приложение 2.

Дед Мороз: Здравствуйте, дорогие друзья! Мы приветствуем вас в нашей чудесной «Мастерской» СОШ №3.

Праздник мы встречаем,

Ёлку наряжаем,

Вешаем игрушки,
Шарики, хлопушки.

Ох, что делать? Где моя снегурка? Кричит: «Снегурочка, снегурка...!!!»

Снегурочка: Ничего себе, Дедушка Мороз, а что это у тебя такое? (указывает на штатив с колбочками)

Дед Мороз: «Ой, внученька, дали мне сложное задание, приготовить химическую праздничную елку. Да вот я ее сделал, шарики повесил, игрушками украсил, а она все равно серая, не яркая и скучная. Все голову ломаю, не могу никак ничего придумать».

Снегурочка: «Дедушка, ты чего? Я же училась в 3 снежной школе в хим-био и знаю, что и как работает. Давай я помогу тебе раскрасить елочные игрушки?»

Сейчас мы проведем качественный анализ неорганической веществ. Анализ основан на обнаружении в растворах этих веществ катионов и анионов с помощью характерных качественных реакций. Характерной называют реакцию, сопровождающуюся изменением окраски, выпадением осадка, растворением осадка или выделением газа.

Цель. Провести характерные специфические реакции на некоторые катионы и анионы, отразить их сущность химическими уравнениями и обобщить с внешними проявлениями качественных реакций.

Опыт 1 «Обнаружение катионов Pb²⁺»

Реактивы: нитрат свинца (II) 10 % раствор, иодид калия 10 % раствор

Выполнение опыта. В круглодонной колбе смешать равные объемы растворов нитрата свинца (II) и йодида калия. Сразу же образуется ярко-желтый осадок йодида свинца (II).

Пояснения к опыту. Йодид свинца (II) PbI₂⁺ образуется по обменной реакции между нитратом свинца (II) Pb(NO₃)₂ и йодидом калия KI.

$2KI + Pb(NO_3)_2 \rightarrow 2KNO_3 + PbI_2$ – молекулярное уравнение

$Pb^{2+} + 2I^- \rightarrow PbI_2$ – сокращенно – ионное уравнение

Опыт 2 «Обнаружение катионов Fe³⁺»

Реактивы: раствор хлорида железа (III), раствор роданида калия KSCN.

Выполнение опыта. К раствору хлорида железа (III) прилить раствор роданида калия. Раствор окрашивается в кроваво – красный цвет.

Пояснения к опыту: При добавлении раствора роданида калия KCNS растворам солей железа (III) появляется кроваво-красное окрашивание. Это роданид железа (III). Роданид от греческого "родеос" - красный. Эту реакцию используют в аналитической химии для обнаружения трёхвалентного железа в растворе.

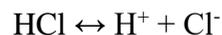


Опыт 3 «Выявление ионов водорода и гидроксид – ионов в растворе»

Реактивы: раствор соляная кислота 5%, раствор едкого натра, индикаторы (лакмус, фенолфталеин)

Выполнение опыта. К раствору соляной кислоты добавить несколько капель индикатора лакмус, в раствор едкого натра добавить несколько фенолфталеина.

Пояснения к опыту при диссоциации в водном растворе HCl образуются ионы водорода, которые обуславливают изменение окрашивания индикатора лакмуса в красный цвет.



при диссоциации раствора NaOH образуются гидроксид - ионы OH⁻, которые обуславливают изменение окрашивания индикатора фенолфталеин в малиновое окрашивание



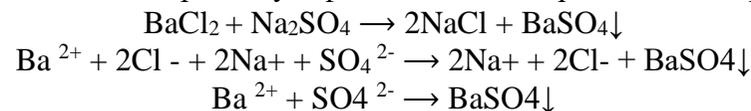
Индикаторы в химии (лат. indicator указатель) — вещества, изменяющие свой цвет в присутствии тех или иных химических соединений в исследуемой среде (в растворе, в воздухе, в клетках, в тканях), а также при изменении pH или окислительно-восстановительного потенциала среды; широко применяются в биохимических, клинических и санитарно-гигиенических лабораториях.

Опыт «Обнаружение сульфат ионов SO₄²⁻»

Реактивы: раствор хлорида бария BaCl₂, раствор сульфата натрия Na₂SO₄

Выполнение опыта. К раствору сульфата натрия добавим раствор хлорида бария. Наблюдаем выпадение осадка белого цвета.

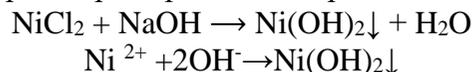
Пояснения к опыту. Обнаружить сульфат-ионы в растворах можно при помощи хлорида бария – это качественная реакция на сульфат-ионы. Выпадение белого осадка обусловлено связыванием ионов бария с сульфат-ионами, которые вместе образуют нерастворимый осадок.



Опыт «Обнаружение катионов Ni²⁺»

Реактивы: раствор хлорид никеля (II) NiCl₂, раствор гидроксида натрия NaOH.

Выполнение опыта. К раствору хлорида никеля добавить раствор гидроксида натрия. Наблюдаем выпадения осадка светло - зелёного цвета.



Пояснения к опыту. Обнаружить катионы никеля в растворах можно при помощи гидроксид ионов – это качественная реакция на катионы никеля. Выпадение светло-зелёного осадка обусловлено связыванием ионов никеля с гидроксид-ионами, которые вместе образуют осадок.

Опыт «Обнаружение катионов Cu²⁺»

Реактивы: раствор сульфат меди, раствор аммиака.

Выполнение опыта. К раствору сульфата меди добавим избыток раствора аммиака. Наблюдаем выпадение осадка голубого цвета с переходом в раствор синего цвета.

Пояснения к опыту. Тёмно-синяя окраска аммиачного раствора обусловлена присутствием в нем сложных ионов [Cu(NH₃)₄]²⁺, образовавшихся путем присоединения к иону меди четырех молекул аммиака. Образуется комплексная соль



Снегурочка: Вот и нарядили, дедушка, нашу ёлочку.

Дед мороз: «Я тоже хочу похимичить».

Опыт «Фейерверк на столе»

Реактивы: перманганат калия, порошок железа (восстановленный), древесный уголь (таблетки активированного угля)

Оборудование: ступка, железный тигель, штатив, горелка

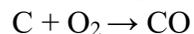
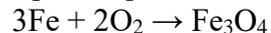
Выполнение опыта. В сухой ступке хорошо перемешать равные объемы порошков перманганата калия, восстановленного железа и древесного угля. Полученную смесь насыпать в железный тигель, который установить на штативе и сильно нагреть пламенем горелки. Вскоре происходит реакция, и из тигля начинается выбрасывание продуктов реакции в виде искр или огненного фейерверка. (В целях обеспечения пожарной безопасности под штатив подложить лист жести или асбеста.)

Пояснения к опыту. Перманганат калия – сильный окислитель. При нагревании он разлагается с выделением кислорода:



Железо и уголь – восстановители

Они сгорают при накаливании в кислороде:



Дед Мороз и Снегурочка: В преддверии Нового года желаем вам успехов, достижения целей и успешной сдачи экзаменов»

С волшебным Новым годом!

С пушистым белым снегом!

Пусть праздник новогодний

Наполнен будет смехом!

Желанья исполняя,

Пусть легкой звездной пылью

Осыпятся снежинки

Ведущий. Елочка готова, костюмы тоже. Но мы забыли про праздничный стол. А отвечают за него учащиеся 4 школы.

Над сказкою и былью!

Пусть унесет заботы

Их легкий хоровод,

И пусть волшебным будет

Весь предстоящий год!

Приложение 3.

Ведущий. Новый год - праздник, обещающий чудо. Когда он приходит, мы ждем новых свершений, сюрпризов, чудес... Ведь только в новогоднюю ночь тыква может превратиться в шикарную карету, гадкий утенок - в прекрасного лебедя, Щелкунчик - в очаровательного принца, а Золушка - в сказочную незнакомку... Действительно, Новый год без сюрпризов - не Новый год.

На новогоднем столе чаще всего используются многие продукты, некоторые из них можно взять для проведения наших опытов. Кроме того, кое-что можно использовать для украшения интерьера. Первый опыт, который мы вам представим это опыт с Пекинской капустой.

Опыт №1 «Пекинская капуста»

Реактивы и оборудование: 4 стакана с водой, пищевые красители, листья капусты или белые цветы.

Выполнение опыта. Добавьте в каждый стакан пищевой краситель любого цвета и поставьте в воду по одному листу или цветку. Оставьте их на ночь.

Утром вы увидите, что они окрасились в разные цвета.

Объяснение. Растения всасывают воду и за счет этого питают свои цветы и листья. Получается это благодаря капиллярному эффекту, при котором вода сама стремится заполнить тоненькие трубочки внутри растений. Так питаются и цветы, и трава, и большие деревья. Всасывая подкрашенную воду, они меняют свой цвет.

Таким образом, с помощью цветной Пекинской капусты можно украсить свой интерьер.

Опыт №2 «Гуттаперчевое яйцо».

Это многим хорошо известный, классический опыт, которому уже более ста лет. Но до сих пор он не потерял своей зрелищности, и его легко может провести каждый желающий в домашних условиях.

Реактивы и оборудование: сваренное вкрутую и очищенное от скорлупы куриное яйцо среднего размера; стеклянная бутылка с широким горлышком (мы использовали бутылку от гранатового сока); горячая вода.

Выполнение опыта. Горячей водой мы нагреваем воздух в бутылке, который при этом расширяется. Это означает, что часть воздуха выходит из бутылки. После того как мы прогреем бутылку и выльем из нее кипяток, воздух начнет остывать и сжиматься. Мы сразу же затыкаем яйцом отверстие бутылки и не даем тем самым воздуху снаружи занять свободное место в бутылке, которое образуется при сжатии воздуха. Поэтому давление внутри бутылки станет меньше давления снаружи. Превосходящее наружное давление втолкнет яйцо в бутылку, оно плюхнется на дно.

Чтобы остывание бутылки и проталкивание яйца происходило быстрее, можно опустить бутылку в холодную воду.

Объяснение. На первый взгляд может показаться, что бутылка втягивает или всасывает яйцо, но на самом деле яйцо вталкивает в бутылку наружное атмосферное давление, которое значительно больше, чем внутри. Т.е. воздух снаружи бутылки, давление которого превышает давление внутри бутылки, действует на яйцо, загоняя его внутрь. Яйцо прекрасно подходит для этих целей потому, что его влажная упругая поверхность надежно запечатывает горлышко бутылки. Если повторить тот же эксперимент с шоколадным яйцом или нечищенной сырой картофелиной, которая не закрывает отверстие бутылки полностью, воздух сможет вернуться в нее, не втянув с собой картофелину или шоколадное яйцо.

Опыт №3 «Летающие чайные пакетики»

Сегодня мы вам представим очень простой и забавный опыт.

Давайте отправим чайные пакетики в полет!

Реактивы и оборудование: чайные пакетики (без перегородки внутри); поднос; ножницы; зажигалка.

Выполнение опыта. Сначала избавимся от чайнок, для этого при помощи ножницотрежем пакетик сбоку и высыплем все содержимое. Теперь предадим пакетик форму цилиндра и поставим его на поднос. Поджигаем пакетик сверху и... он летит!

Объяснение. Как всем известно, теплый воздух менее плотный чем холодный и поднимается вверх, а наш пакетик настолько легкий, что устремляется вместе с теплым потоком.

Опыт №4 «Лавовая лампа».

Реактивы и оборудование. Чистая пластиковая бутылка или красивая банка (0,5-1 л), воронка для жидкости, растительное масло, пищевой краситель (можно использовать зеленку), шипучая таблетка (например, Аспирин Упса), вода, фонарик.

Выполнение опыта. Наполните бутылку или банку водой на ½. Интересно использовать не только прозрачные баночки, бутылочки, а воспользоваться, например, бутылочкой из цветного пластика. В нашем случае — это зеленая бутылка. Не берите слишком большие емкости. Красивее получается в узких бутылочках. Если же нет подходящих баночек, можно сделать в бокале. Добавьте краситель. В качестве красителя можно использовать зеленку. Цвет получается нежно голубой, который хорошо контрастирует с желтым цветом масла. Особо креативные экспериментаторы вместо воды могут использовать сок! Наполните банку до краев, долив растительное масло. Можно поэкспериментировать с объемом масла: в одну бутылочку налить больше, в другую меньше. Разломите шипучую таблетку на 4 части. Опустите один кусочек таблетки в воду и наблюдайте за результатом. Для усиления эффекта выключите свет, подсветите бутылку фонариком. Интересно получается, если под бутылочку положить телефон с включенным фонариком. Возобновить работу лампы можно, бросив в воду еще один кусочек шипучей таблетки. Экспериментируйте с разными цветами красителя, формами банок и бутылок. Можно добавить в баночку блестики или пайетки. У нас были выросшие шарики гидрогеля, которые забавно кувыркалились в самодельной лавовой лампе.

Объяснение. Вода и масло – это жидкости с разной плотностью. Вода плотнее масла, поэтому она опустилась на дно емкости. Когда ты бросил шипучую таблетку в жидкость, она начала взаимодействовать с водой. В результате химической реакции выделился углекислый газ, который,

подхватывая частицы воды с красителем, устремился вверх. Далее газ благополучно покинул емкость, а частицы подкрашенной воды вернулись обратно вниз. И так далее. Именно из-за этого постоянного круговорота жидкости и получается интересный и очень красивый эффект лавы **Ведущий**. Дорогие ребята! Вот и закончились наши чудеса и занимательные опыты. Надеемся, они вам понравились! Если вы будете знать химию, биологию и физику вам не составит труда разгадать секреты «чудес».

Делать сюрпризы научились? Да!

Мероприятие наше подходит к завершению,

Всем удачи, счастья пожелать хочу,

Чтоб исполнилось, чего желаете,

В этом наступающем году!

Будет пусть достаток и терпенье,

Вам успеха в будущих делах,

Творческого вдохновенья, настроенья,

И не бойтесь потеряться вы в мечтах!..

Но ведь мы забыли о сладостях! Химики Новозаимской школы нам не поможете?

Приложение 4.

Ведущий.

Дед Мороз идёт на праздник

В красной шубе, в валенках,

Он несёт с собой подарки

Для детишек маленьких!

Спешу приветствовать милых гостей,

В королевстве чудес, в королевстве сластей!

Здесь ждут вас волшебные превращения,

И каждый по вкусу найдёт угощения!

Опыт № 1 «Сладкая новогодняя радуга»

Реактивы и оборудование: вода, сахар, шприц, столовые ложки, пищевые красители разных цветов, 5 стеклянных стаканов (цилиндры).

Выполнение опыта. Добавляем сахар в стаканы (для удобства стаканы рекомендуются выставить в ряд, чтобы не запутаться в какой стакан сколько сахара насыпали): в первый стакан – 1 столовую ложку, во второй стакан – 2 столовые ложки сахара, в третий стакан – 3 столовые ложки сахара, в четвертый стакан – 4 столовые ложки сахара. В каждый стакан добавляем по 3 столовые ложки воды, перемешиваем, чтобы сахар растворился. Добавляем красители: в первый стакан – красный цвет, во второй – желтый, в третий – зеленый, в четвертый – синий. Все хорошо перемешиваем.

С помощью шприца или ложкой добавляем аккуратно (жидкости не должны перемешиваться) в 5 стакан с водой содержимое из каждого стакана.

Объяснение. Концентрация сахара в каждой раскрашенной жидкости была разной. Чем больше сахара, тем выше плотность воды и тем ниже этот слой будет в стакане. Жидкость красного цвета с наименьшим содержанием сахара, а соответственно, с наименьшей плотностью окажется на самом вершине.

Опыт № 2 «Ароматная свеча»

Реактивы и оборудование: апельсин, нож и немного растительного масла, спички.

Выполнение опыта. Используя кухонный нож, медленно делаем надрез вокруг центра апельсина. Отделяем фрукт от корки, чтобы одна половина кожуры полностью отделилась. Единственное, что теперь держит кожуру на той половине фрукта, должен быть внутренний стебель апельсина. Теперь можно добавить растительное масло, чтобы большая часть масла выливалась на стебель сердцевины (фитиль вашей ароматической свечи). Заполняем кожуру немного больше, чем половина высоты. Зажигаем апельсиновую ароматическую свечу. В зависимости от размера и количества налитого масла, эта ароматическая свеча может гореть в течение двух-трех часов.

Объяснение. При механическом воздействии из кожуры апельсина выделяются горючие эфирные масла. Горение поддерживает и растительное масло.

Ведущий.

Новый Год! Он всегда
Пахнет мандаринами.
Подарил нам Дед Мороз
Елочку красивую.
На столе из года в год

Разные вкусняшки...
Класс украшен, чистота
Только елка без огней
Не очень-то нарядная.
Огоньки на елке зажгут в лаборатории первой школы.

Приложение 5.

Ведущий.

Мы, химики, себя магами считаем.
Чего там химичим, иной раз не понимаем,
И пусть впереди вновь открытия ждут!
Всегда будет ценен и важен наш труд!

Дед Мороз идёт на праздник
В красной шубе, в валенках,
Он несёт с собой подарки
Для детишек маленьких!
Спешу приветствовать милых гостей,
В королевстве чудес, в королевстве сластей!
Здесь ждут вас волшебные превращения,
И каждый по вкусу найдёт угощения!

Опыт № 1 «Новогодняя гирлянда»

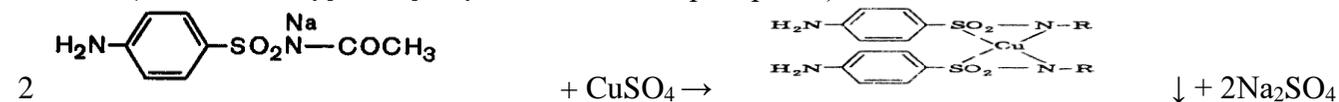
Реактивы и оборудование: сосуды Лангольца; таблетки фурациллина; растворы сульфацила-натрия, анальгина, аскорбиновой кислоты, глицерина; сульфата меди (II), хлорида железа (III), йода, перманганата калия, гидроксида натрия, желтая и красная кровяная соль, сульфата железа (II), роданида калия.

Выполнение опыта. В сосуды Ландольта в разные колена добавляем растворы:

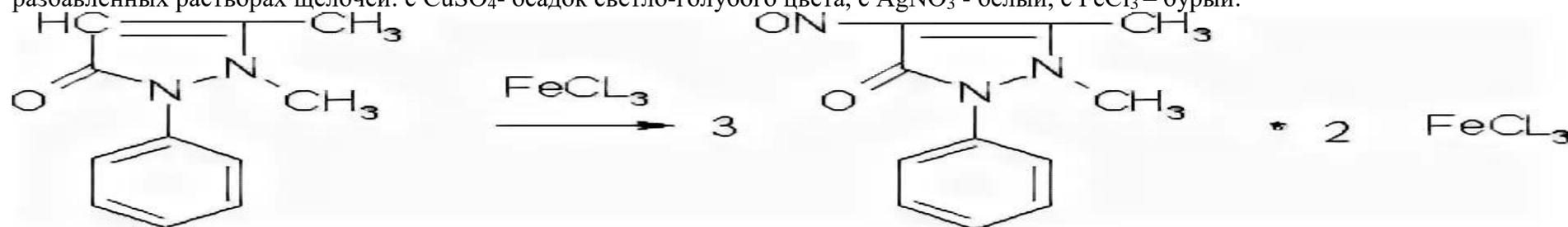
1. сульфацила-натрия и сульфата меди (II),
2. анальгина и хлорида железа (III),
3. аскорбиновой кислоты и сульфата железа (II),
4. фурациллина и гидроксид натрия,
5. раствор адреналина и хлорида железа (III),
6. глицерин и гидроксид меди (II).

Объяснение.

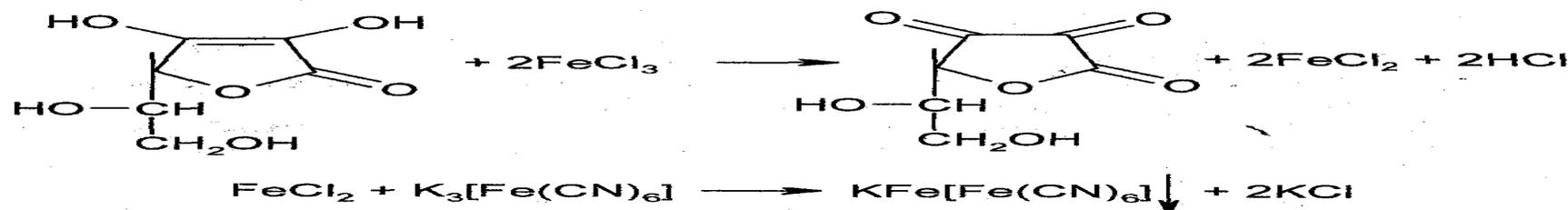
1. При действии на раствор сульфацила натрия раствором меди сульфата образуется осадок голубовато-зеленого цвета, который не изменяется при стоянии (отличие от других сульфаниламидных препаратов).



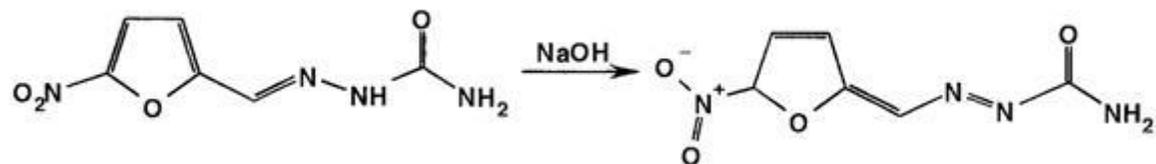
2. Кислотными свойствами обуславливается образование нерастворимых окрашенных комплексных соединений с солями тяжелых металлов в разбавленных растворах щелочей: с CuSO_4 - осадок светло-голубого цвета, с AgNO_3 - белый, с FeCl_3 - бурый:



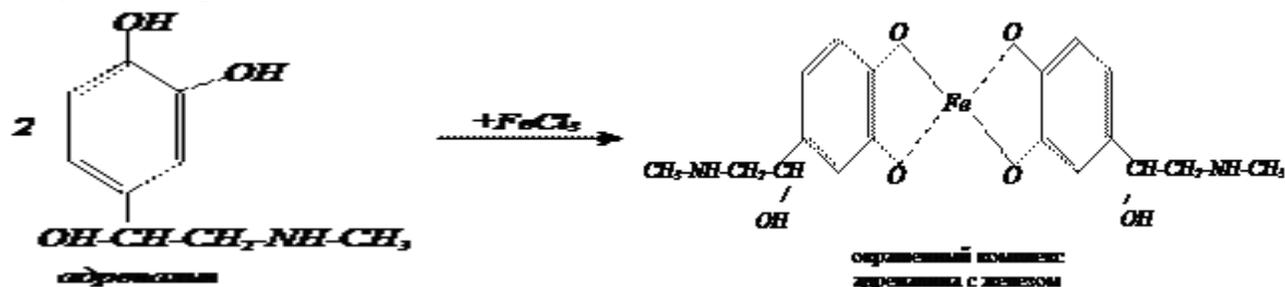
3. Аскорбиновая кислота восстанавливает железосинеродистый калий $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ в железистосинеродистый калий $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$, который образует с хлорным железом плохо растворимую в воде соль трёхвалентного железа – берлинскую лазурь тёмно-синего цвета: $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6 + 2\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 2\text{KOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_6 + 2\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 2\text{H}_2\text{O}$;
 $3\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] + 4\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3 + 12\text{KCl}$.



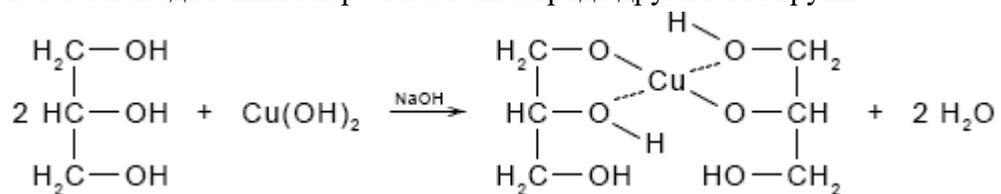
4. Являясь производным 5-нитрофурана фурацилин с водным раствором натрия гидроксида образует ацисоль, окрашенную в оранжево-красный цвет.



5. Цветные реакции на адреналин и его аналоги основаны на их окислении. При взаимодействии адреналина и норадреналина с хлоридом железа (III) образуется окрашенный в изумрудно-зеленый цвет комплекс. При добавлении капли раствора едкого натра окраска раствора изменяется на вишнево-красное, а затем на оранжево-красное.



6. Качественная реакция на глицерин как многоатомный спирт. Продуктами этих реакций являются комплексные («хелатные») соединения, в молекулах которых атом тяжелого металла образует как обычные ковалентные связи Me–O за счет замещения атомов водорода OH-групп, так и донорно-акцепторные связи Me←O за счет неподеленных пар атомов кислорода других OH-групп.



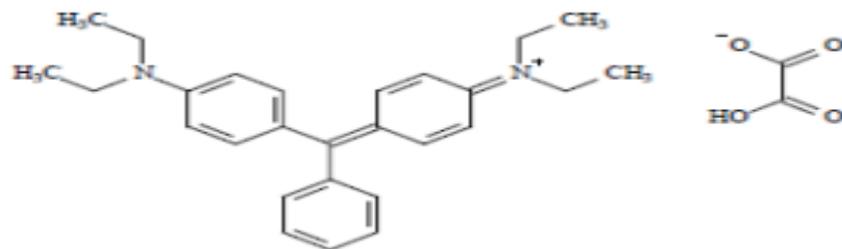
Опыт № 2 «Зеленый хамелеон»

Ведущий. А всегда ли новогодняя елочка только зеленая?

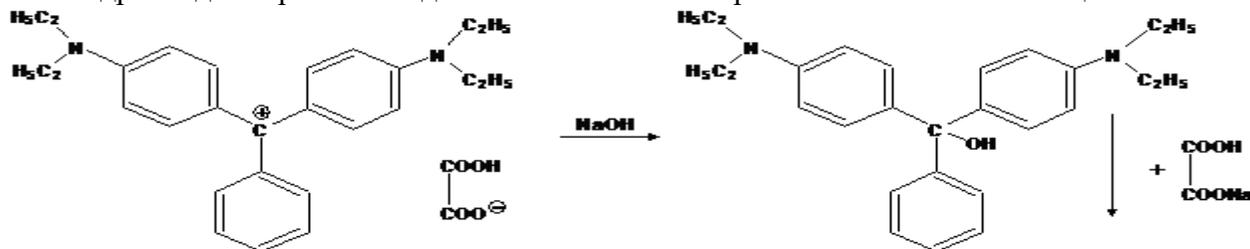
Реактивы и оборудование: раствор бриллиантового зеленого 5% спиртовой, раствор серной кислоты разбавленная, раствор гидроксида натрия щёлочь и 3% раствор перекиси водорода.

Выполнение опыта. В 100 мл воды добавить 2 капли раствора бриллиантового зеленого. В раствор зелёнки добавляем 1 мл раствора серной кислоты, перемешиваем. Образуется желто-оранжевый раствор. Затем – раствор гидроксида натрия, перемешиваем и пероксида водорода. Наблюдаем обесцвечивание, затем бирюзовый цвет.

Объяснение. Бриллиантовый зеленый относится к группе трифенилметановых красителей:



При добавлении серной кислоты и гидроксида натрия наблюдаем зелено-желтое-окрашивание-зеленое-обесцвечивание-бирюзовое окрашивание.



Опыт №3 «Елочка зажгись».

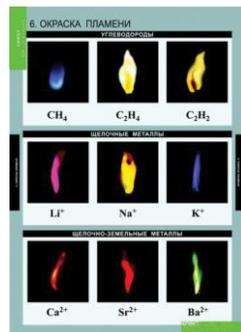
Ведущий.

Наша ёлка с головою
 Вся покрыта сединою,
 И хранит густая хвоя
 Запах лета смоляной.
 Чтоб шишки превратились
 В разноцветные шары,
 Чтоб снежинки заискрились,
 Не растаяв от жары,
 Чтоб звездочки лучами
 Осветили ярко высь,
 Скажем дружно, вместе с нами:
 Наша ёлочка зажгись!

1.Реактивы и оборудование: сухие соли (хлориды или нитраты) калия, натрия, кальция, бария, меди, лития; лабораторный штатив с кольцами (собираем, чтобы получилась «елка»), выпарительные чашки.

Выполнение опыта. В выпарительные чашки насыпаются соли (по отдельности), добавляется небольшое количество спирта. Поджигаем.

Объяснение. Летучие соли многих металлов окрашивают пламя в различные цвета. Окраска зависит от раскаленных паров свободных металлов, которые получают в результате термического разложения солей при внесении их в пламя горелки.



2. «Светящийся огурец»

Оборудование: соленые огурцы медная проволока, провода и сеть 220v.

Выполнение опыта. Подготовьте шнур питания. Присоедините провода к зажимам. Отрежьте и вставьте два медных кусочка провода в разные концы огурца. Подсоедините зажимы к медным окончаниям, торчащим из огурца. Вставьте вилку в розетку.

Объяснение. Раствор хлорида натрия увеличивает электропроводность, возникает электрический ток. Огурец светится.

3. «Фараоновы змеи»

Оборудование: выпарительные чашки, песок, спирт или сухое горючее, таблетки глюконата кальция, бисептола, сахар (пудра), питьевая сода (гидрокарбонат натрия), спички.

Выполнение опыта. В выпарительную чашку насыпают песок, смачивают спиртом. Делают углубление (кратер), куда помещают:

таблетки глюконата кальция,

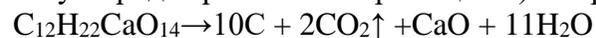
таблетки бисептола,

смесь из 2 г пищевой соды и 13 г сахарной пудры.

Поджигают. ИЛИ таблетки выкладывают на сухое горючее.

Объяснение. Фараонова змея – это собирательное название химических реакций, результатом которых является многократное увеличение объема реактивов.

Из одной таблетки получают «фараоновы змеи» размером порядка 10-15 сантиметров серого цвета за счет оксида кальция (белый) и золы (она же углерод черного или серого цвета) от органической части исходной соли.



Во время горения спирта происходит реакция разложения соды и сахара. Сода разлагается на углекислый газ и водяной пар. Газы вспучивают массу, поэтому наша «змея» ползет и извивается. Чем дольше горит спирт, тем длиннее «змея».



4.«Новогодняя дискотека»

Песня группы «Авария»

Оборудование: султанчики, электрофорная машина, провода; фигурки человека шерстяная ткань, оргстекло (эбонитовая палочка).

Выполнение опыта. Присоединяем к шарикам электрофорной машины султанчики с помощью проводов, заряжаем их, затем демонстрируем их взаимодействие.

Наэлектризованную эбонитовую или стеклянную палочку подносим к вырезанным из бумаги человечкам, и они начинают подпрыгивать – плясать.

Объяснение: лепестки султанчиков отталкиваются друг от друга, так как имеют одинаковый заряд, а каждый султанчик получает от шариков разноименные заряды, а разноименные заряды притягиваются. наэлектризованное стекло притягивает к себе человечков из фольги. В человечках происходит перераспределение зарядов. Разноимённые заряды притягиваются.

Ведущий. Наше шоу «Волшебный Новый год» подошло к концу. И еще одно из достижений нельзя не отметить: в школах округа есть 6 лабораторий «НаукоЛаб», в которых занимаются и учащиеся начальных классов. В канун Нового года выпускникам курса внеурочной деятельности «Путешествие в гости к естественным наукам» вручаются свидетельства об окончании курса.

«НаукоЛаб» — это перспективное направление в работе с вами, школьниками, которые в будущем могли бы связать свою судьбу с инженерно-технологическими профессиями, химическими и медицинскими профессиями, которые так востребованы в нашей Тюменской области. Этот проект направлен на развитие у сегодняшних учащихся навыков ведения научных исследований, инженерного мышления, готовит их к осознанному выбору будущей профессии. Повышает учебную мотивацию и вовлеченность в образовательный процесс.