

Государственное казенное учреждение для детей –сирот и детей, оставшихся
без попечения родителей «Чистореченский детский дом»

Принято

На заседании

Педагогического совета

ГКУ «Чистореченский детский дом»

«Утверждаю»

Директор ГКУ

«Чистореченский детский дом»

Л.А. Слободчикова



Протокол № 2

От «31» 08 2020

Приказ № 49- ОД

От «31» 08 2020

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Бери и делай»**

Срок реализации: –1 год

Руководитель кружка:

Шабохина Ю.Н.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа для кружковой работы в рамках внеурочной деятельности для воспитанников Чистореченского детского дома составлена на основе примерных программ в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Основная идея данной программы заключается в создании в детском доме комфортной атмосферы, пробуждающей интерес воспитанников к самореализации, проявлению и развитию своих способностей, индивидуальному и коллективному творчеству, овладению умениями и навыками самопознания, саморазвития, самосовершенствования.

Программа рассчитана на детей среднего школьного возраста с 7 до 14 лет. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 академических часа. Количество обучающихся в группе от 3 человек. Специфика кружковой деятельности включает в себя строгое соблюдение правил техники безопасности и санитарно-гигиенических норм. Срок реализации программы 1 год. Работа в кружке по программе рассчитана на 219 часов в год.

Актуальность программы

В наш век новых технологий развиваются и прикладные технологии по декоративно-прикладному искусству. Большое количество прикладных техник, мастер-классов, видеоуроков в интернете дают возможность осваивать современные технологии и доступно обучать воспитанников детского дома прекрасному и востребованному.

На ранних этапах образования ставится задача сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира и мобильных технологий, с которыми дети сталкиваются в повседневной жизни. Формируются первоначальные представления о научном методе познания, развиваются способности к исследованию, воспитанники учатся наблюдать, планировать и проводить эксперименты. В программе предусмотрено большое количество экспериментальных заданий и практических работ. Программа предусматривает работы, развивающие мысленную деятельность, требующие от воспитанников детского дома умения рассуждать, анализировать, делать выводы.

Новизна программы

Отличительной особенностью данной программы является то, что в ней предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение воспитанников детского дома в динамичную деятельность.

Цель программы

- воспитание интереса к ручному творчеству, вовлечение воспитанников детского дома в активную творческую деятельность, формирование навыков и умений работы с материалами различного происхождения.
- развитие интереса и творческих способностей подростков при освоении ими метода научного познания.
- приобретение у воспитанников детского дома знаний и чувственного опыта для понимания технологических явлений.
- формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, в котором мы живем.
- -развить у воспитанников детского дома внимание к их творческим способностям и закрепить его в процессе индивидуальной и коллективной творческой деятельности;
- -обучить детей специфике технологии изготовления изделий с учетом возможностей материалов;

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач:**

1. знакомство воспитанников детского дома с методом научного познания и методами исследования объектов и технологических явлений (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явлений, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);
2. формирование у воспитанников знаний о изменении физических характеристик как о способе описания закономерностей физических и технологических явлений и свойств материалов;

Содержание программы

Кружок «*Бери и делай*» посвящён физике и технологии, которые нас окружают. Воспитанники детского дома смогут ответить на многие вопросы “почему?”, которые в детстве интересуют каждого ребёнка, заметить те явления, на которые смотрели каждый день, но не замечали. Несложные эксперименты помогут понять законы взаимодействия материалов и сред, по которым живёт окружающий мир. Ведущими **методами обучения** являются:

- объяснительно-иллюстративный,
- частично-поисковый, исследовательский: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований.

Эти методы в наибольшей степени обеспечивают развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей. Роль педагога доп. образования в обучении меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Формы организации занятий: беседа, объяснение, рассказ, простейшие демонстрационные эксперименты и опыты, самостоятельная исследовательская работа, практические занятия.

Формы организации познавательной деятельности воспитанников детского дома: индивидуальные, групповые.

Отличительные особенности курса

Методологическая основа в достижении целевых ориентиров – реализация системно – деятельностного подхода, предполагающая активизацию познавательной, художественно-эстетической деятельности каждого воспитанника детского дома с учетом его возрастных особенностей, индивидуальных потребностей и возможностей. Занятия практической деятельностью, по данной программе решают не только задачи художественного воспитания, но и более масштабные – развивают интеллектуально-творческий потенциал каждого из воспитанников детского дома. В силу того, что каждый ребенок в детском доме является неповторимой индивидуальностью со своими психофизиологическими особенностями и эмоциональными предпочтениями, необходимо предоставить ему как можно более полный арсенал средств самореализации. Освоение множества технологических приемов при работе с разнообразными материалами в условиях простора для свободного творчества помогает воспитанникам познать и развить собственные возможности и способности, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

Основные содержательные линии программы направлены на личностное развитие воспитанников детского дома, воспитание у них интереса к различным видам деятельности, получение и развитие определенных навыков. Программа дает возможность каждому из ребѣнку в детском доме, как можно более полно представить роль, значение и применение материала в окружающей жизни. Программой предусматриваются тематические пересечения с такими дисциплинами, как математика, физика, естествознание, ИЗО).

Программа предусматривает задания, предлагающие разные виды коллективного взаимодействия: работа в парах, работа в малых группах, коллективный творческий проект, участие в конкурсах.

У воспитанников детского дома формируются умения ориентироваться в окружающем мире и адекватно реагировать на жизненные ситуации. Значительное внимание должно уделяться повышению мотивации. Ведь настоящий процесс художественного технического творчества невозможно представить без особого эмоционального фона, без состояния вдохновения, желания творить. В таком

состоянии легче усваиваются навыки и приемы, активизируются фантазия и изобретательность.

Навыки, которые должны приобрести воспитанники детского дома, появляются в процессе практической деятельности по каждой технологии. В программу включена тема по работе с вторичным сырьем. Она направлена на воспитание бережливости, умение давать вещи «вторую жизнь» и на развитие творческого воображения.

Педагогические приёмы:

- формирования взглядов (убеждение, пример, разъяснение, дискуссия);
- организации деятельности (приучение, упражнение, показ, подражание, требование);
- стимулирования и коррекции (поощрение, похвала, соревнование, оценка, взаимооценка и т.д.);
- сотрудничества, позволяющие педагогу и воспитаннику быть партнёрами в увлекательном процессе образования;
- свободного выбора.

Учебно-методический план

| № п/п | Тема | Кол-во часов | Виды деятельности |
|-------|--|---------------|---|
| 1 | Человек - часть природы, зависит от нее. Остров Почемучек | | |
| | ТБ. Знакомство со средой и материалами | 3 часа | Теоретическая |
| | Презентация кружковой работы педагогом доп. образования | 3 часа | Наглядно-практическая. Демонстрация элементарных опытов |
| 2 | Вода и её свойства. Вода, вода, кругом вода. ТБ | | |
| | История. Опыты с водой. | 5 часа+1 през | Теоретико-практическая |

| | | | |
|---|--|----------------------|---|
| | Слои и плотность | 2 часа+1 през | Опыты с водой. |
| | Молоко и искусство | 2 часа +1 през | Теоретико-практическая |
| | Опыты с элементами химии «Цветной взрыв в молоке» | 3 часа | Практическая |
| | Аквариум в миниатюре | 2 часа+1 през | Теоретико-практическая |
| | Опыты с водой «Апельсин тонет или плавает?», «Заставь яйцо плавать», «Поднимающаяся вода» | 3 часа | Теоретико-практическая |
| 3 | Физика и равновесие. ТБ Основные законы | | |
| | Космос в баночке | 6 часов през. | Теоретико-практическая |
| | Технология и фотография | 18 часов (15+3) | Теоретико-практическая «уроки фотографии» Основы композиции, работа со светом, ракурсом, экспозицией; постановочные съемки, предметная съемка, фотопортрет. Что включать в кадр, а что не включать? С какого ракурса и под каким углом снимать? Как расположить объекты в кадре относительно друг друга? |
| | Создание вулкана | 2 часа+1 | Теоретико-практическая |
| | Опыты с элементами химии «Лизун своими руками» | 5 часщв+1 през | Практическая |
| | Увлекательные эксперименты: | 3 часа | Теоретико-практическая |

| | | | |
|---|---|-------------------|------------------------|
| | разная плотность жидкостей | | |
| | Увлекательные эксперименты: Яйцо затягивает в бутылку, резиновое яйцо | 3 часа | Практическая |
| | Электромагнитная сила Эксперименты «Самодельный компас», «Плавающая иголка», «Как увидеть магнитное поле?», «Сила магнита» Презентация | 5+1 часов | Теоретико-практическая |
| 4 | Огонь и эксперименты. ТБ | | |
| | История. Вода и свечи | 2 часа+1 | Теоретико-практическая |
| | Исследование | 3 часа | Практическая |
| 5 | Воздушные чудеса. ТБ | | |
| | Воздушные шарики | 2 часа+1 | Теоретико-практическая |
| | Мыльные пузыри | 2+1 | Теоретико-практическая |
| | «Медуза в бутылке», «Волшебная бутылка», «Чайные пакетики на старт» | 5 часов+1 през | Теоретико-практическая |
| | Эксперименты «Шарик – усилитель звука», «Верёвочный телефон» | 3 часа | Практическая |
| | Эксперименты «Соломинка и картофель», «Крепкий шарик» | 3 часа | Практическая |

| | | | |
|---|---|-------------------|------------------------|
| 6 | Опыты со светом. ТБ | | |
| | «Волшебная радуга», «Гибкая ложка», «Развлечение с монетой», «Чудеса с монетой» | 2 часа+1 | Теоретико-практическая |
| | «Непрозрачные, прозрачные и полупрозрачные предметы», «Образование теней», «Зажжённая спичка» | 2 часа+1 | Теоретико-практическая |
| | Опыты «Вращающийся спектр», «Обман зрения» | 5 часа+1 през | Теоретико-практическая |
| | «Яйцо в серебряной скорлупе» | 3 часа | Практическая |
| 7 | Вторая жизнь обычных вещей | | |
| | Пластик. Гирлянда из стаканов | 3 часа | Теоретико-практическая |
| | Светильник из ложек | 3 часа | Теоретико-практическая |
| | Упаковка подарков | 3 часа | Теоретико-практическая |
| | Декорирование бутылок | 5 часов+1 през | Теоретико-практическая |
| 8 | Бумажные фокусы | | |
| | Статическое электричество «Пляска бумажных человечков» | 3 часа | Практическая |
| | Закладки-милашки | 3 часа | Теоретико-практическая |
| | Театр теней | 11 часа+1 | Теоретико-практическая |
| | Волшебная бумага для рисования | 3 часа | Теоретико-практическая |
| 8 | Научная фантазия | | |
| | Рисунок антистресс | 3 часа | Теоретико-практическая |
| | Сенсорные шарики (веселка) | 3 часа | Теоретико-практическая |

| | | | |
|----|--|------------------|---|
| | Получение дополнительных цветов из основных. | 3 часа | Теоретико-практическая |
| 9 | Дерево в руках мастера | | |
| | Штампики | 3 часа | Теоретико-практическая |
| | Светильник из прищепок | 3 часа | Теоретико-практическая |
| | Фактурные деревья (ветка+сыпучие) | 11+1 часа | Теоретико-практическая |
| 10 | Фоамиран. | | |
| | История, способы отделки и инструменты. Поделки из фоамирана | 12 часа | Практическая |
| | Коврик для мышки | 3 часа | Практическая |
| 11 | Бросовый материал | | |
| | Из обычного в прекрасное (ропись на камнях) | 23+1 часов | Теоретико-практическая |
| 12 | Проектная деятельность | | |
| | Работа над проектом. Технологические этапы | 6 часов | Презентационная, теоретико-практическая |
| | ИТОГО | 219 часов | |

В результате прохождения программного материала воспитанники детского дома должны:

- Иметь представление о наиболее общих законах техно-физики;
- Уметь проводить простые опыты для подтверждения истинности действия;
- Владеть определенными навыками исследовательской работы;
- Иметь представление о методах исследования живой природы.

Оценка знаний и умений

Программа внеурочной деятельности предполагает обучение на двух основных уровнях: первый - информативный, который заключается в изучении правил и

закономерностей; второй — поведенческий, позволяющий закрепить полученные знания в исследовательской и проектной деятельности.

Мотивация к исследованию может быть выработана только в результате вовлечения воспитанников детского дома в выполнение физико-технологического практикума.

Учебно-методическая литература

1. О. В. Дыбина « Неизведанное рядом: занимательные опыты и эксперименты для школьников».
2. Л. Н. Прохорова « Организация экспериментальной деятельности дошкольников»
3. Зонова С.В. Декоративно-прикладное творчество. – М.: Арт-родник, 2010.
4. Кнаке Ж. Роспись на камнях своими руками. Ниола-Пресс, 2012.
5. Кокорева И.А. «Вторая жизнь ненужных вещей Техника. Приёмы. Изделия.» – М.: АСТ-Пресс книга, 2011.
6. Молотобарова О.С. «Кружок изготовления игрушек-сувениров.» М.: Просвещение, 1990.
8. Яни; пер.с ит Э.И. Мотылёвой.- М.: ЗАО “ПРОСМЭН-ПРЕСС”, 2011. - 264 с. «Большая книга экспериментов для школьников»/под ред. Антонеллы Мей
8. Белякова О.В. Поделки из природного материала. – М.: АСТ, 2009.

Интернет- ресурсы:

1. http://www.chudo-_mastera._melnikova_i._p._g._leninsk-_kuzneckiy.docx
2. Источник: <http://masterclassy.ru>
3. <http://www.youtube.com/watch?v=Gm3lUNLDuR4>
4. <http://www.happy-giraffe.ru/community/24/forum/post/49779>

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

«Бери и делай»

Вводный урок

Физика - это наука, которая изучает силы, энергию и причины по которым образовалась наша Вселенная и все то, что есть в ней.

Что изучает физика?

Физика исследует структуру атомов, различные материалы и их поведение, а также те силы, которые удерживают нашу планету на орбите. Физика также изучает излучение, звук, электричество и магнетизм. Физики пытаются познать базовые законы материи и энергии. Физические открытия обычно записываются в виде уравнений. Существует два базовых направления исследований в физике. Первое направление-экспериментальная физика, которую изучают в лабораториях, проводят физические эксперименты для измерения физических свойств и процессов. Второе направление-теоретическая физика, которая изучает идеи, уравнения и модели, чтобы приблизиться к открытию новых физических законов.

Давайте с вами разберем такое понятие как молекулы и атомы, это основной материал с которым работают физики. «Что такое физика?» видео

Атомы — это маленькие частицы, из которых состоит вещество. Невозможно даже представить себе, насколько они малы. Если сложить в цепочку сто миллионов атомов, у нас получится ниточка длиной всего лишь в 1 см. В тонком листе бумаги, наверное, не меньше миллиона слоев атомов. Науке известно более ста видов атомов; соединяясь друг с другом, они образуют все окружающие нас вещества.

Химия — это наука о веществах, их строении, свойствах, превращениях и явлениях, которыми сопровождаются эти превращения.

Химическая реакция – это процесс, в котором вещества подвергаются химическому изменению для того, чтобы образовать совершенно новое вещество. Можно подумать, что химические реакции происходят только в научных лабораториях, но на самом деле они протекают всё время в окружающем нас мире. Каждый раз, когда мы едим, наше тело использует химические реакции, чтобы превратить пищу в энергию. Ржавеет металл, горит древесина, батарейки производят энергию, фотосинтез в растениях – это всё химические реакции.

Опыты с водой

Вода — это жидкость без вкуса, запаха, цвета, которая входит в состав всех живых существ. Она имеется в почве и в воздухе. При этом вода не имеет формы и принимает форму того сосуда, в который она налита.

«Борьба с гравитацией»

Переворачиваете стакан, и из него выливается вода? Нет, если вы знакомы, как преодолеть притяжение Земли.

Необходимые материалы:

Бумага большего размера чем края стакана

Вода

Стакан

Описание эксперимента:

Наполните стакан водой до самых краёв. Поверх стакана положите лист бумаги. Прижмите лист, чтобы он «припечатался» к воде. Теперь переверните стакан вверх дном. И вы увидите, что вода из стакана не выливается. Не делайте резких движений и не трогайте бумагу.

Объяснение: опыт основан на силе давления воздуха. Воздух вокруг нас давит и на воду в стакане. Давление воздуха снизу вверх сильнее, чем сила гравитации, притягивающая воду к Земле. Таким образом, сила гравитации уступает силе давления воздуха.

«Умная вода»

Стоит внести в эксперимент всего одно изменение – и результат будет прямо противоположным. Удивительно!

Необходимые материалы:

2 одинаковые стеклянные банки (можно прозрачные стаканы)

Горячая вода

Холодная вода

Пищевые красители красного и синего цветов (либо гуашь или краску)

Небольшой кусок тонкого пластика (или кредитную карту) они должны полностью закрывать горлышко банки

Миска, поднос или любая форма для выпечки

Описание эксперимента:

1-ая часть опыта:

Возьмите одну банку (стакан) и наполните ее горячей водой до краёв. Затем в горячую воду добавьте 8-10 капель пищевого красителя красного цвета и хорошо перемешайте до получения однородного цвета. Эта банка готова для проведения

опыта. Возьмите вторую банку и наполните её холодной водой до краёв. Затем в холодную воду добавьте 8-10 капель пищевого красителя синего цвета и хорошо перемешайте до получения однородного цвета. Вторая банка так же готова к эксперименту.

Поставьте на поднос банку с горячей водой (красного цвета). Затем банку с холодной водой (синего цвета) аккуратно накройте кусочком пластика. Придерживая пластик, аккуратно переверните банку вверх дном.

Если вы уберёте руку – пластик не упадёт, а останется «приклеенным» к горлышку банки. Вакуум, созданный внутри банки, будет удерживать пластик.

И аккуратно поместите банку с холодной водой на банку с горячей водой, при этом пластик должен оказаться между горлышками банок.

Важно! Обязательно совместите края банок друг с другом. Они должны максимально совпадать.

А сейчас - очень ответственный момент: нужно достать пластик, который находится между банками. Теперь очень аккуратно нужно достать пластик (сдвигая его), находящийся между банками. Для этого вам понадобится помощь взрослых. Вы должны крепко удерживать банки обеими руками, в то время как ваш помощник должен медленно и очень аккуратно вытащить пластик, находящийся между банками. Пластик убран, и теперь вы можете внимательно наблюдать за тем, что происходит.

Объяснение: Вода в обеих банках начинает смешиваться и постепенно становится одного цвета во всей стеклянной конструкции.

А сейчас попробуйте провести тот же эксперимент, только в другом порядке.

2-ая часть опыта:

Возьмите одну банку (стакан) и наполните её горячей водой до краёв. Затем в горячую воду добавьте 8-10 капель пищевого красителя красного цвета и хорошо перемешайте до получения однородного цвета. Эта банка готова для проведения опыта.

Возьмите вторую банку и наполните её холодной водой до краёв. Затем в холодную воду добавьте 8-10 капель пищевого красителя синего цвета и хорошо перемешайте до получения однородного цвета. Вторая банка так же готова к эксперименту.

Банку с горячей водой (красного цвета) накройте кусочком пластика. Придерживая пластик, аккуратно переверните банку вверх дном. Держите её в таком положении. Затем аккуратно поместите банку с горячей водой, на банку с холодной водой, при этом пластик должен оказаться между горлышками банок.

Важно! Обязательно совместите края банок друг с другом. Они должны максимально совпадать.

А сейчас - очень ответственный момент: нужно достать пластик, который находится между банками. Теперь очень аккуратно нужно достать пластик (сдвигая его), находящийся между банками. Для этого вам понадобится помощь взрослых или вашего ассистента. Вы должны крепко удерживать банки обеими руками, в то время как ваш помощник должен медленно и очень аккуратно вытащить пластик, находящийся между банками. Пластик убран, и теперь вы можете внимательно наблюдать за тем, что происходит. В данном случае банка с холодной водой (синего цвета) находится снизу, а банка с горячей водой – на вершине конструкции. Вода в обеих банках теперь не смешивается.

Знайте! Плотность горячей воды меньше плотности холодной. Поэтому горячая вода не опускается, а поднимается на поверхность.

Объяснение: Почему так происходит? В данном случае горячая и холодная вода не смешались из-за разницы плотностей. Плотность горячей воды несколько меньше плотности холодной, поэтому горячая вода осталась сверху и не смогла опуститься в банку с холодной водой.

Как видите, результаты обоих экспериментов оказались разными. Согласитесь, вы вряд ли ожидали такого итога. Зато сейчас вы с уверенностью можете сказать, почему так происходит.

«Поднимающаяся вода»

Внимание! Работа с огнём.

Необходимые материалы:

| | | |
|---------|-----------------------------------|---------|
| Стакан | Пищевой краситель любого цвета | Тарелка |
| Монетка | Спичка | |
| Вода | Зажигалка | |

Описание эксперимента:

Налейте половину стакана воды. Возьмите краситель, добавьте несколько капель в стакан с водой и хорошо перемешайте. Возьмите спичку и надломите её по середине. Затем поместите спичку на тарелку так, чтобы на один её конец вы смогли положить монетку (чтобы спичка не заваливалась на бок), а другой – с головой – смотрел вертикально вверх. Положите на один конец спички монетку. Возьмите стакан с окрашенной водой и налейте ее в тарелку, причём вода должна полностью покрывать монетку. А сейчас самый ответственный момент: при помощи зажигалки зажгите спичку и быстро опустите на неё пустой стакан. Как

только вы опустили стакан на горящую спичку, она погасла, а вода стала затягиваться под стакан и подниматься.

Объяснение: Тепло от горящей спички создало вакуум внутри стакана, а жидкость образовала плотное кольцо по его краю. Благодаря вакууму жидкость стала подниматься.

«Апельсин тонет или плавает?»

Необходимые материалы:

Апельсин

Вода

Глубокая миска

Описание эксперимента:

Налейте в миску воды. Опустите апельсин в воду и посмотрите, что происходит. Когда мы опустили неочищенный апельсин в воду, то он остался плавать на поверхности. А теперь очистите апельсин от кожуры и опустите его в воду. Что произошло в этот раз? Апельсин опустился на дно.

Знайте! Вещества, плотность которых меньше плотности воды, не тонут в ней.

Объяснение: Плотность пористой апельсиновой кожуры меньше плотности воды, поэтому неочищенный апельсин плавает на поверхности воды. А без шкурки он тонет потому, что его плотность становится больше плотности воды.

«Заставь яйцо плавать»

Необходимые материалы:

3 сырых яйца

Вода

Соль

3 прозрачных высоких
стеклянных стакана
больше объёма воды

Описание эксперимента:

В каждый стакан налейте 250 мл холодной воды. Количество воды во всех стаканах должно быть одинаковое. В два стакана добавьте по 4 столовые ложки соли и хорошо перемешайте до полного растворения соли. В стакан с пресной водой осторожно опустите одно яйцо. Что с ним произошло? Затем в один стакан с соевым раствором опустите второе яйцо и наблюдайте за происходящим. Затем положите третье яйцо в следующий стакан с соевым раствором. Что с ним произошло? После этого в третий стакан медленно и аккуратно налейте обычную питьевую воду.

Что происходит? Когда вы погрузили яйцо в обычную воду из-под крана, оно сразу же опустилось на дно. растворе соли яйцо повело себя иначе: оно плавало на поверхности! А когда вы долили пресной воды в третий стакан, яйцо стало плавать посередине стакана!

Затем один человек говорит в стаканчик или банку, а другой слушает, приложив «аппарат» к уху. **Знайте! Звуковые волны похожи на те, которые возникают на воде, если в нее бросить камень.**

Объяснение: Голос создает волны, которые превращаются в вибрации на дне стакана. Затем вибрации передаются по веревке и заставляют колебаться дно второго стакана, где и превращаются в звук. Поэтому один человек слышит, что ему говорит другой.

«Танцуют все»

«Танцующий крахмал» - замечательный способ сделать любой праздник веселее!

Необходимые материалы:

2 стакана кукурузного или
картофельного крахмала

Сабвуфер (или низкочастотный
динамик)

Стакан воды

Глубокая миска

Металлический противень

Жидкие пищевые красители

Описание эксперимента:

Смешайте в миске воду с крахмалом и хорошо взболтайте до образования однородной массы. Вылейте готовую массу на противень. Противень поставьте на сабвуфер или колонку и громко включите музыку. Для усиления эффекта в разные части противня капните по несколько капель красителя и наслаждайтесь результатом. Будет создаваться впечатление, что приготовленная вами масса танцует под музыку. Включая разную музыку на разной громкости, вы обязательно добьётесь того, что масса действительно будет «танцевать», приобретая удивительные формы.

Знайте! Звуковые волны создают вибрацию.

Объяснение: Масса производит эффект танца благодаря вибрации, создаваемой звуковыми волнами.

«Колокол»

Необходимые материалы:

Часы

Ложка

Веревка (бечёвка)

бутылка

Описание эксперимента:

1 опыт:

Захватите зубами колечко карманных часов и зажмите руками уши; вы услышите вполне отчетливо мерные удары балансира, заметно более громкие, нежели тикание, воспринимаемое ухом через воздух. Эти звуки доходят до вашего уха через кости головы.

2 опыт:

Доказывающий хорошую передачу звуков через кости черепа. Привяжите к середине бечевки столовую ложку так, чтобы бечевка имела два свободных конца. Концы эти прижмите пальцами к закрытым ушам и, подавшись корпусом вперед, чтобы ложка могла свободно раскачиваться, ударьте ею о какое-нибудь твердое тело. Вы услышите низкий гул, словно возле самого вашего уха раздается колокольный звон.

Объяснение: звук может проходить через любые материалы: воздуху, газообразные, жидкие и твердые тела, в том числе и кости человека. Так как твердые материалы передают звук лучше и быстрее, чем мягкие материалы, такие как: ткань, рыхлые, неупругие материалы, так как они его «поглощают».

«Звучащий стакан»

Необходимые материалы:

Резинка в форме колечка

Пластмассовый стакан (хорошо получается и с граненым стаканом)

Описание эксперимента:

Наденьте вертикально резинку на внешнюю сторону стакана. Приложите стакан дном к уху. Побренчите натянутой резинкой как струной. И как итог: слышен громкий звук.

Объяснение: Предмет звучит, когда он колеблется. Совершая колебания, он ударяет по воздуху или по другому предмету, если тот находится рядом. Колебания начинают распространяться по заполняющему все вокруг воздуху, их энергия воздействует на уши, и мы слышим звук. Колебания гораздо медленнее распространяются через воздух — газ, — чем через твердые или жидкие тела. Колебания резинки передаются и воздуху и корпусу стакана, но звук слышен громче, когда он приходит в ухо непосредственно от стенок стакана.

«Кукарекающий стакан»

Необходимые материалы:

Нить

Скрепка (канцелярская)

Влажная салфетка

Бумажный стаканчик

Шило

Описание эксперимента:

Так же как и в предыдущем опыте проделайте отверстие в центре дна стаканчика. Отрежьте нитку длиной 50-60 см. Привяжите скрепку к одному концу нитки, а свободный конец пропустите через отверстие в дне стаканчика таким образом, чтобы скрепка была с внешней стороны стакана. Возьмите стакан кверху дном так, чтобы нитка свободно висела. Другой рукой возьмите влажную салфетку и аккуратно проведите по нитке, скользя, вниз. Что вы при этом слышите? Да, кричит петух! Если ничего не слышно, значит салфетка не достаточно влажная – намочите ее и попробуйте еще раз. Этот опыт потребует от вас некоторой сноровки.

Объяснение: Когда влажная салфетка скользит по нитке, она создает вибрации, которые поднимаются вверх, достигая доньшка стаканчика, и весь стакан начинает колебаться. Как и в предыдущем опыте колебания передаются воздуху внутри стаканчика. Форма стаканчика усиливает звук, и мы слышим довольно громкое «кукареканье», раздающееся из стакана.

Опыты со светом

Эти три вида излучения обладают очень многими схожими свойствами. Поэтому видимое, ультрафиолетовое и инфракрасное излучения объединяют общим названием – оптические излучения, а раздел физики, занимающийся их изучением, называют оптикой. Таким образом, свет в широком смысле этого слова – это все оптические излучения.

«Волшебная радуга»

Необходимые материалы:

Прозрачный стакан с водой

Лист белой бумаги

Солнце (или фонарик)

Описание эксперимента:

Найдите солнечное место (подоконник) или фонарь. Поставьте стакан с водой на бумагу так, чтобы солнечные лучи проникали через его стенки падали на бумагу. Поворачивайте стакан, пока не добьётесь лучшей радуги. Она может быть совсем незаметной. Но вы всё-таки сможете увидеть все семь цветов радуги.

Объяснение: Солнечный цвет кажется бесцветным. На самом деле он состоит из семи разных цветов: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый. Ваш стакан с водой преломляет солнечные лучи и разбивает свет на эти семь цветов — точно так же как капельки дождя, когда радуга висит в небе.

«Гибкая ложка»

Необходимые материалы:

Стакан наполовину наполненный водой

Ложка

Описание эксперимента:

Возьмите стакан с водой и опустите в него ложку. Посмотрите на ложку сверху. А сейчас поднимите стакан и посмотрите на нее снизу. Теперь посмотрите на ложку с боковой стороны стакана, причём в том месте, где она входит в воду. Посмотрите, вам удалось изогнуть ложку при помощи взгляда.

Знайте! При преломлении лучей, исходящих из воды, предметы, расположенные в ней, кажутся изломанными или слегка смещенными.

Объяснение: В данном случае, вы наблюдаете явление преломления света. Как правило, свет движется только по прямой линии, но когда на его пути появляются разные среды, часть лучей меняет своё направление. Именно поэтому вы видите изогнутую ложку. Свет от части ложки, которая находится в воде, вы видите под другим углом, чем свет от части ложки над поверхностью воды.

«Развлечение с монетой»

Необходимые материалы:

Глубокая чашка или тарелка

Вода

Монета

Ассистент

Описание эксперимента:

На дно пустой чашки положите монету: Теперь, не двигаясь с места и не подаваясь вперед посмотрите на монету лежащую в тарелке перед вами. И начните немного отодвигать от себя чашку вперед, не меняя при этом положения своего тела, до того момента, пока монета не скроется из вида. После этого, ваш ассистент начнет наливать в чашку воды. Что стало с монетой? Монета снова видна вся, словно приподнялась вместе с дном. Отчего это?

Объяснение: Пока монета находилась на дне сухой чашки, ни один луч света от монеты не мог достигнуть глаза, потому что свет шел по прямым линиям, а непрозрачные стенки чашки стоят как раз на пути между монетой и глазом. Когда же налили воды, дело изменилось: переходя из воды в воздух, лучи света переламываются (физики говорят: «преломляются») и скользят уже по верху края чашки, попадая в глаз. Но мы привыкли видеть вещи только в месте исхода прямых лучей и потому невольно помещаем монету не там, где она лежит, а повыше, на продолжении преломленного луча. Оттого-то нам и кажется, будто дно чашки приподнялось вместе с монетой. Этот опыт может пригодиться вам во время купания. Купаясь в мелком месте, где видно дно, никогда не забывайте, что вы видите дно выше его настоящего положения. Где истинная глубина, например 1 метр, вам покажется лишь 75 см.

«Чудеса с монетой»

Необходимые материалы:

Вода

Любая монетка

Банка ёмкостью 1 литр

Описание эксперимента:

В банку налейте воды. Положите монетку на стол. И поставьте на монетку банку с водой. Посмотрите на монетку сначала сверху, а затем сбоку. Когда вы поставили банку с водой на монету, она стала невидимой.

Знайте! После преломления солнечные лучи распространяются под другим углом.

Объяснение: Монета под банкой отражает свет. Отраженные лучи входят в воду под определённым углом, затем преломляются и распространяются под другим углом. После этого отражённые лучи выходят из банки под ещё большим углом, поэтому монетка становится невидимой снаружи.

«Вращающийся спектр»

Могут ли исчезать цвета. Испытайте вращающийся спектр цветов и выясните это.

Необходимые материалы:

Круг из белой бумаги

Цветные карандаши: красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий и фиолетовый

Кусочек скотча

Описание эксперимента:

Разделите круг на семь частей. Раскрасьте каждую часть в цвета радуги – красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий и фиолетовый. В центре круга сделайте отверстие и вставьте в него карандаш. Прикрепите его скотчем к кругу. Удерживайте карандаш между двумя ладонями и крутите его взад вперёд. Смотрите на диск, когда он вращается. Какого он цвета он теперь?

Объяснение: Человек живет в мире дневного света, который на самом деле состоит из нескольких цветов – цветов радуги. Таким образом, семь цветов на диске при достаточно быстром вращении дают единственный цвет – белый.

«Обман зрения»

Вы уверены что у вас хорошая память? Давай проверим!

Необходимые материалы:

Лист белой бумаги

Прозрачный стеклянный стакан

Маркер черного цвета

Вода

Описание эксперимента:

На листке белой бумаги маркером нарисуйте стрелку, направленную в лево. Налейте почти полный стакан воды. Поставьте лист с нарисованной стрелкой на подставку перпендикулярно столу. Поставьте стакан с водой справа от листика и начинайте медленно вести стакан вдоль него. При этом смотрите на листик нужно через боковую поверхность стакана. Как только стакан полностью закрыл листик, через боковую поверхность внимательно посмотрите на стрелку. Вы по-прежнему уверены, что она направлена влево? Стрелка, которую вы видели через боковую поверхность стакана с водой, изменила направление на противоположное, и сейчас она смотрит вправо.

Знайте! Свет, проходя из одной среды в другую, преломляется.

Объяснение: Вы столкнулись с преломлением света. Именно преломление света на границе двух сред создаёт такой обман зрения. Свет проходит через воздух, одну стеклянную стенку стакана, воду, другую стеклянную стенку стакана и возвращается. Каждый раз, когда свет проходит из одной среды в другую, он преломляется. В этом эксперименте стакан работает в качестве линзы. Лучи сходятся в фокусной точке, а за её пределами изображение переворачивается, поэтому вы видите стрелку, направленную в другую сторону.

«Непрозрачные, прозрачные и полупрозрачные предметы»

Необходимые материалы:

| | |
|--------------------------|----------------------|
| Книга | Картон черного цвета |
| Лист бумаги | Фонарик |
| Прозрачный лист пластика | |

Описание эксперимента:

Поместите все предметы по очереди напротив экрана. Посветите на каждый предмет фонариком. За книгой и за картоном образуется тень. В то время как за листом пластика нет никакой тени. Расплывчатое изображение появляется позади листа бумаги.

Объяснение: Книга, картон - непрозрачные предметы. Это означает, что свет не может пройти через них. Как только лучи света падают на «непрозрачный» предмет, за ним образуется тень. Бумага - полупрозрачный предмет, часть света может проходить через нее. Поэтому за ней формируется расплывчатая тень.

«Образование теней»

| | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| Необходимые материалы: | Фонарик, Любая игрушка (машина), | Фигура животного, вырезанная из картона (собачка). |
| Настольная лампа | | |

Описание эксперимента:

Поставить фигуру собачки между экраном и источником света, попеременно приближать фигурку то к стене, то к свету. То же самое сделать с игрушкой - машиной. Чем ближе игрушка к фонарю, тем больше ее тень на экране. Чем дальше фигурка от фонаря, тем меньше будет ее тень

Объяснение: Если какой-нибудь предмет преграждает путь световому лучу, за ним образуется тень. Лучи от источника расходятся веером. Поэтому, если предмет расположен близко к источнику света, он загораживает меньше света и тень от него будет маленькой.

«Зажжённая спичка»

Внимание, работа с огнём!

| | | |
|-------------------------------|--------|--------|
| Необходимые материалы: | Спички | Фонарь |
|-------------------------------|--------|--------|

Описание эксперимента: Зажгите спичку и держите на расстоянии 10-15 сантиметров от стены. Посветите на спичку фонариком, и увидите, что на стене отражается только ваша рука и сама спичка. Казалось бы, очевидно, но я никогда об этом не задумывался.

Объяснение: Огонь не отбрасывает тени, так как не препятствует прохождению света сквозь себя.

«Яйцо в серебряной скорлупе»

Внимание! В этом опыте будет использоваться открытый огонь. Будьте осторожны! Пожалуйста попросите взрослых вам помочь.

| | |
|---|-------------------------------------|
| Необходимые материалы: | Стакан или стеклянная банка с водой |
| Варёное яйцо (белое лучше, но не принципиально) | 2 чайные ложки |
| Свеча | Резинка |

Описание эксперимента:

Скрепите резинкой ложки и в полученный зажим вставьте яйцо. Затем поставьте свечу на блюде и зажгите её. Прокоптите поверхность яйца со всех сторон. Осторожно поверните яйцо и обожгите белые части. Когда яйцо стало одинаково чёрным со всех сторон, поместите его в сосуд с водой. В результате вы увидите

зеркально-серебристую скорлупу! А теперь выньте яйцо. Оно чёрное. Опустите в воду снова и снова насладитесь серебряным яйцом.

Объяснение: Мы наблюдаем простой оптический эффект. При копчении скорлупа покрывается тонким слоем угля, а в порах остаётся воздух. При погружении в воду, яйцо как бы «облачается» в воздушную оболочку, именно она преломляет свет и создаёт видимость зеркальной поверхности.

Опыты с воздухом

Воздух окружает нас со всех сторон. Удивительно, но он содержится в предметах, в теле человека и животных, в воде и в растениях. Воздух состоит из различных газов, основными из которых являются азот и кислород. Еще в воздухе есть водяные пары, крошечные частички солей и пыли. Он легкий и невидимый, мы не способны его потрогать и попробовать на вкус. Однако движение воздуха можно почувствовать при дуновении ветра. Давай попробуем взвесить воздух, рассмотреть его и понаблюдать за ним!

«Соломинка и картофель»

Необходимые материалы:

Несколько соломинок для коктейля

Сырая картофелина

Описание эксперимента:

Возьмите в руку соломинку и попытайтесь проколоть ею сырую картофелину. Получилось? А сейчас сделайте то же самое по-другому: в одну руку возьмите картофелину, в другую – соломинку, причём большим пальцем закройте её отверстие. Удерживая картофель, резким движением проколите его соломинкой. В первом случае вам не удалось проколоть картофелину насквозь. Соломинка согнулась. Во втором случае вы закрыли пальцем отверстие в соломинке и прокололи картофелину насквозь.

Знайте! Воздух в ограниченном пространстве можно сжать.

Объяснение: закрывая отверстие, внутри соломинки ты создал сжатый воздух. Именно поэтому она стала твёрдой и легко проткнула картошку.

«Крепкий шарик»

Сейчас вы узнаете, как проколоть шарик, чтобы он не лопнул.

Необходимые материалы:

Воздушный шарик

Спица для вязания

Описание эксперимента:

Надуйте шарик и завяжите его. Возьмите спицу и очень медленно и аккуратно проколите шарик рядом с тем местом, где вы завязали узелок. Сделав прокол, продвигайте спицу к верхушке шарика (т.е. месту, противоположному его хвостику). Верхушка шарика немного плотнее, чем вся остальная поверхность. Именно в этом месте вы должны сделать ещё один прокол. Если вы всё сделали правильно, шарик не лопнет.

Объяснение: Шарик не лопается потому, что в тех местах, где вы его прокалывали спицей, натяжение самое незначительное. Он, конечно, может немного сдуться, но не лопнет.

«Медуза в бутылке»

Необходимые материалы:

Прозрачная пластиковая бутылка с крышкой

Нитка

Прозрачный полиэтиленовый пакет

Пищевой краситель или акварельная краска синего цвета

Ножницы

Глицерин

Описание эксперимента:

Прозрачный полиэтиленовый пакет разрежьте так, чтобы у вас получился квадрат 30х30 см. Вам нужно сделать туловище «медузы». Для этого центр вырезанного квадрата соберите в небольшой шарик и завяжите его ниткой, но не крепко: в этот шарик должна проникать вода. Теперь «щупальца»: полиэтилен под шариком разрежьте на тонкие полоски, причём одни полоски сделайте короче других. В туловище «медузы» налейте немного воды, но заполняйте его не полностью, там должен остаться воздух. Поместите «медузу» в бутылку. Наполните бутылку водой, добавьте несколько капель красителя и глицерина. Закрутите бутылку пробкой. И переверните. «Медуза» начнёт всплывать.

Объяснение: «Медуза» всплывает, благодаря воздуху, который есть в её туловище.

«Волшебная бутылка»

Необходимые материалы:

Бутылка

Краситель

Глубокая тарелка

Горячая вода

Описание эксперимента: При помощи горячей воды прогрейте бутылку. Вылейте из нее горячую воду и опрокиньте горлышком вниз. Установите в миску с подкрашенной холодной водой. Жидкость из миски начнет самостоятельно

затекать в бутылку. Кстати уровень подкрашенной жидкости в ней будет (по сравнению с миской) существенно выше.

Объяснение: Предварительно нагретая бутылка наполнена теплым воздухом. Постепенно бутылка охлаждается, и газ сжимается. В бутылке давление понижается. На воду оказывает влияние давление атмосферы, и она поступает в бутылку. Ее приток остановится лишь тогда, когда давление не выровняется.

«Чайные пакетики на старт»

Внимание, работа с огнём!

Необходимые материалы:

Ножницы

спички

4-5 пакетиков чая

Описание эксперимента:

Вскройте каждый чайный пакетик. Для этого отрежьте ниточку с этикеткой и высыпьте всю заварку. Поставьте пустые пакетики и подожгите каждый из них по одному. Каждый чайный пакетик догорает практически до конца, а в самый последний момент оставшийся пепел взлетает.

Знайте! Тёплый воздух легче холодного.

Объяснение: Так происходит по тому, что во время горения поток тёплого воздуха стремится вверх и тянет за собой пепел.

Статическое электричество

Всякий раз причёсываясь или надевая шерстяной свитер, вы наблюдали, что ваши волосы совершенно не слушаются и торчат в разные стороны – это ваша причёска напоминает головной убор вождя индейского племени. Чудеса да и только! Приоткрыть завесу тайны этой загадочной силы люди пытались с древнейших времён. А мы попробуем разобраться прямо сейчас, почему некоторые предметы электризуются, и узнаем, что такое статическое электричество.

«Пляска бумажных человечков»

Необходимые материалы:

Большой газетный лист

Булавки по количеству
человечков

Бумажные человечки
(1-15) см

Поднос

Описание эксперимента:

Необходимо наэлектризовать газету. Для этого её можно помять у батареи и хорошо подсушить на ней. Затем кладём на стол поднос и располагаем на нём наших человечков. Через ногу каждого человечка продеваем булавки (они будут выступать в виде якоря для человечков).

Возьмите наэлектризованную газету и, держа ее горизонтально двумя руками, приблизьте сверху к подносу с фигурками. Что произошло? Если водить газетой из стороны в сторону, то человечки будут двигаться за газетой. При приближении человечки будут подниматься, при отдалении ложиться.

Объяснение: Вся материя в мире состоит из атомов, а атомы состоят из протонов (частицы с положительным зарядом), нейтронов (без заряда) и электронов (с отрицательным зарядом). Частицы с противоположными зарядами притягивают друг к другу. Обычно частицы внутри атома, и поэтому в целом атом заряда не имеет. Однако, если потереть определенные вещи друг о друга (например, воздушный шарик об волосы), тогда некоторые электроны перетекают от атомов одной вещи к другой, делая один предмет позитивно заряженным, а другой – негативно заряженным. Поэтому они какое-то время будут притягивать друг друга, пока баланс зарядов не восстановится. Поэтому, кстати, статическое электричество плохо накапливается при большой влажности – тогда заряженные частицы взаимодействуют с частицами воды, растворенными в воздухе. Положительно заряженные человечки, притягиваются к отрицательно заряженной бумаге. Тем самым получается электрическое притяжение.

«Приклей шарик»

Оказывается, воздушный шарик можно прикрепить к стене и без клея.

Необходимые материалы: Шерстяная вещь (свитер, шарф, плед)

Воздушный шарик

Описание эксперимента:

Надуйте шарик и хорошо завяжите его хвостик. Потрите шарик о шерстяную вещь и приложите к стене. Шарик в течении некоторого времени держится на поверхности стены. Шарик приклеился? Как долго он может находиться на одном месте?

Знайте! Электрические заряды бывают как положительными, так и отрицательными. При этом разноименные заряды

Объяснение: В результате трения шарика о шерстяную вещь или волосы создаётся статическое электричество, т.е. отрицательно заряженные частицы перемещаются с шерсти или волос на шарик и придают ему отрицательный заряд. Положительно заряженная стена притягивает отрицательно заряженный шарик.

«Умный шарик»

Можете ли вы контролировать положительно или отрицательно заряженные частицы? Попробуй проверить это при помощи двух шариков!

Необходимые материалы:

2 воздушных шарика

Шерстяная вещь (свитер, шарф, плед)

Алюминиевая банка

Описание эксперимента:

Потрите один шарик о свои волосы (они должны быть сухими) и медленно отведите его на некоторое расстояние от головы. Если вы одни, то выполнять этот эксперимент желательно возле зеркала, чтобы ты видел, что происходит с вашими волосами. По очереди потрите два шарика о шерстяную вещь. Попробуйте пододвинуть оба шарика друг к другу. Что происходит? Они притягиваются или отталкиваются друг от друга? (Отталкиваются).

А теперь поставьте алюминиевую банку на край стола. Снова потрите шарик о волосы, затем поднесите его очень близко к банке. Банка начнет притягиваться к шартику. Медленно отводите шарик от банки. Что происходит? Банка движется за шариком.

Объяснение: В результате трения шарика о шерстяную вещь или волосы создаётся статическое электричество, т.е. отрицательно заряженные частицы перемещаются с шерсти или волос на шарик и придают шартику отрицательный заряд. Именно два отрицательно заряженных шарика отталкиваются друг от друга. Алюминиевая банка имеет положительный заряд, и поэтому она притягивается шариком.

«Золушка на кухне»

Можно ли разделить перемешанные соль и молотый перец? Причём очень легко. Вся хитрость заключается в обычном воздушном шарике.

Необходимые материалы:

Чайная ложка соли

Воздушный шарик

Любая шерстяная вещь
(шарф, свитер)

Чайная ложка молотого
перца

Плоская тарелка

Описание эксперимента:

На плоской тарелке тщательно перемешайте соль и перец. Надуйте обычный шарик. В течении некоторого времени потрите шарик о любой шерстяной предмет. Поднесите шарик к смеси соли и перца. Что происходит? Песчинки перца прилипают к поверхности шарика, а соль остаётся на тарелке. Вот таким простым способом можно сделать эту очень сложную работу!

Объяснение: При трении все тела обмениваются электрическими зарядами, которые бывают двух видов — положительными и отрицательными. Только положительные или только отрицательные заряды отталкиваются друг от друга, а отрицательные и положительные притягиваются. В нашем случае положительные заряды перчинок притягиваются отрицательным зарядом шарика, т.е. перчинки прилипают к поверхности шарика. Соль остается незаряженной и не притягивается к шарiku.

«Прыгающие хлопья»

Необходимые материалы:

Чайная ложка
хрустящих овсяных
хлопьев.

Бумажное полотенце.

Шерстяной шарф

Воздушный шарик.

Описание эксперимента:

Постелите на столе бумажное полотенце и насыпьте на него хлопья. Надуйте небольшой воздушный шарик. Потрите шарик о шерстяной шарф, затем поднесите его к хлопьям, не касаясь их. Хлопья начинают подпрыгивать и приклеиваться к шарiku. Почему?

Объяснение: В результате контакта между шариком и шерстяным шарфом произошло разделение статических электрических зарядов. Часть электронов с шерсти перешло на шарик, и он приобрел отрицательный электрический заряд. Когда мы поднесли шарик к хлопьям, электроны в них начали отталкиваться от электронов шарика и перемещаться на противоположную сторону. Таким образом, верхняя сторона хлопьев, обращенная к шарiku, оказалась заряжена положительно, и шарик начал притягивать легкие хлопья к себе.

Электромагнитная сила

Электромагнитные силы являются наиболее распространенными в природной среде. Благодаря им мы можем видеть друг друга, поскольку свет также является проявлением электромагнитного взаимодействия. Действия электромагнитных сил подчиняются фундаментальным законам взаимодействия заряженных частиц и тел. Электромагнитные силы возникают между элементарными частицами, которые имеют электрический заряд. Необыкновенные свойства некоторых вещей интересовали людей с древнейших времен. Ну как не удивиться при виде того, что один металлический предмет притягивается магнитом и следует за ним как приклеенный? А другой металл, наоборот, отталкивается. Эта способность называется магнетизмом. Давай попробуем разобраться в этом удивительном физическом явлении. А может, ты сам сконструируешь магнит?

«Самодельный компас»

В том, что стрелка компаса всегда указывает на север, нет никакого волшебства. Вы можете сделать этот прибор своими руками.

Особые условия: помощь и присутствие взрослого.

Необходимые материалы:

| | | |
|--|--------|----------------------------|
| Корковая пробка (пробка от бутылки) | Компас | Неметаллическая мисочка |
| Иголка | Магнит | Нож |
| | Вода | |

Описание эксперимента:

Возьмите иголку и потрите ее несколько раз круговыми движениями о магнит. Затем возьмите небольшую мисочку и налейте в нее воды. Попросите взрослых отрезать небольшой кусочек пробки. Положи кусочек пробки в воду. Очень аккуратно поместите иголку на плавающую пробку. Вы только что сделали компас! А сейчас наблюдайте за ним.

Совет: проверить направление стрелки самодельного компаса довольно просто! Возьмите настоящий компас и положите его рядом со сделанным вами. Удивлены? Они направлены в одну сторону?

Пробка с иголкой начинают вращаться в мисочке с водой, а спустя некоторое время вращение прекращается и иголка замирает в определенном положении.

Знайте! Стрелка компаса всегда указывает на север. Даже самодельного!

Объяснение: Перед тем как положить иголку на кусочек плавающей пробки, вы ее потерли о магнит, и она намагнитилась, т.е. через нее прошло магнитное поле. Именно поэтому иголка превратилась в стрелку компаса и стала показывать направление магнитного севера. Вы можете неоднократно менять положение миски или пробки — стрелка всегда будет указывать на север.

«Плавающая иголка»

Один секретный ингредиент — и обычная иголка для шитья будет плавать! Даже и не сомневайся в этом!

| | | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------|
| Необходимые материалы: | Вода | Магнит (не обязательно) |
| Иголка | Масло или жир | |
| | Пинцет | |

Прозрачный
стеклянный стакан

Описание эксперимента:

Налейте в стакан воды. Возьмите иголку и тщательно обмажь ее маслом или жиром. А сейчас возьмите иголку пинцетом, поднесите ее к стакану с водой и очень аккуратно положите на поверхность воды. Игла не тонет, а лежит на

поверхности воды. Если поднести магнит к стакану с водой, то игла будет поворачиваться за магнитом.

Объяснение: Игла покрыта тонким слоем жира и поэтому не смачивается водой. На поверхности воды вокруг иголки образуется ложбинка, внутри которой и лежит игла. Сила магнита воздействует на иглу и она поворачивается.

«Как увидеть магнитное поле?»

Вокруг магнита есть что-то, что мы назвали магнитным полем. Мы можем его почувствовать, но не можем видеть. Как же нам сделать его видимым? Очень просто!

Необходимые материалы:

Металлические опилки (можно напилить из гвоздей с помощью напильника или большой шкурки)

Магнит

Бумага

Описание эксперимента:

Надо насыпать на лист бумаги немного металлических опилок. Если поднести снизу бумаги магнит, то опилки "оживают". Они топорщатся, ошетиняются, рисуют "морозные узоры". Если положить магнит полностью под пятно с опилками, можно заметить, что все опилки расположатся вокруг магнита по определенным линиям. Это и есть линии магнитного поля. Они идут от положительного полюса к отрицательному.

Объяснение: Магнитное поле заставляет располагаться железные частички вдоль магнитных линий.

«Сила магнита»

Необходимые материалы:

Металлические
скрепки

Магнит

Бутылка с водой

Описание эксперимента:

Рассыпаем на столе несколько металлических скрепок. Берем какую-нибудь скрепку (назовем ее для ясности главной) и трем ее о магнит. Подносим главную скрепку к остальным скрепкам, лежащим на столе, – и они начинают притягиваться к главной скрепке! Теперь берем пластиковую или стеклянную бутылку, наполненную водой. Бросаем туда скрепки. Как достать скрепки из воды, не намочив при этом рук? Берем магнит, прислоняем к стенке бутылки – ближе к дну. Едва магнит соприкоснется с емкостью, как скрепки, лежащие в воде, «прищелкнутся» к магниту через стенку. Плавно ведем магнит по стенке вверх –

скрепки движутся за ним, не падают. Подводим скрепки к горлышку и вытаскиваем хотя бы одну. Надо тренироваться!

Объяснение: Сталь, из которой сделана скрепка, состоит из частиц – «мини-магнитов». Они направлены в разные стороны и уравнивают друг друга. Когда мы проводим магнитом по скрепке, он поворачивает все частицы в ней в одну сторону. Скрепка намагничивается и притягивает другие. Магнит воздействует на железные предметы и в воде, ведь она не мешает его влиянию. Поэтому он может передвигать скрепки силой притяжения.

Опыты с элементами химии

В окружающем нас мире постоянно проходят химические реакции. Это процессы, в результате которых атомы исходных веществ (реагентов) перегруппировываются, образуя новые соединения (продукты реакции). Проще говоря, одни вещества превращаются в другие. В процессе превращения, или реакции, может измениться цвет вещества, выделиться газ, тепло, свет, выпасть осадок. При химической реакции происходит разрыв одних и образование других химических связей. Эти процессы могут быть очень зрелищными. Убедитесь сами.

«Цветной взрыв в молоке»

Какой ребенок не верит в волшебство? А какой сам хоть раз не хотел стать волшебником? Предложите своим деткам провести вот такой занимательный химический опыт с молоком и пищевыми красителями и они будут в полном восторге. Эксперимент совершенно безопасен, поэтому проводить его дети смогут самостоятельно.

Необходимые материалы:

Глубокие пластиковые тарелки

Концентрированные пищевые красители

Ватные палочки

Жидкое мыло

Описание эксперимента:

Налейте в тарелку молоко, чтобы оно полностью покрыло дно. Дайте ему немного постоять. Теперь капаете пищевой краситель на молоко. Возьмите сухую ватную палочку и касаетесь ей молока. Просто коснитесь, не нужно смешивать краски рукой. Что получилось? Верно, ничего. Теперь окуните другую палочку в жидкость для мытья посуды либо в жидкое мыло и коснитесь, просто коснитесь, молока в центре на протяжении 10-15 секунд. Ну как? Детки в восторге? Вот Вам и волшебная ватная палочка! Настоящий взрыв цвета в молоке, разве не так? Позвольте детям самим поэкспериментировать, добавляя больше красителя и рисуя палочками.

Объяснение: Молоко помимо воды содержит витамины, минералы, протеины и крохотные частицы жира, как бы подвешенные в растворе. Протеины и жир весьма

чувствительны к изменениям раствора, в данном случае молока. Секрет этого фокуса именно в капельке моющего средства либо жидкого мыла, которые ослабляют химические связи, удерживающие жиры и протеины в растворе, и снижают поверхностное натяжение в молоке. Происходит бурная химическая реакция, которую мы можем наблюдать благодаря пищевым красителям. Как только моющее средство равномерно смешивается с молоком (частично растворяется, частично прикрепляется к молекулам жира), реакция затихает и останавливается. Вот в чем секрет этого занимательного химического опыта. Чтобы повторить цветной взрыв в молоке просто добавьте еще капельку моющего средства.

«Лизун своими руками»

Не знаете, чем занять гостей? Предложите им сделать Лизуна из «Охотников за привидениями»... Будьте уверены, ваши друзья с удовольствием вас поддержат!

Необходимые материалы:

| | | |
|----------------------------------|--------------------------------|---------|
| Вода | Плотный герметичный пакет | Кипяток |
| Клей ПВА | Пищевой краситель любого цвета | |
| Десертная ложка порошка крахмала | | |

Описание эксперимента:

Сначала приготовьте раствор крахмала. Для этого в стакан насыпьте десертную ложку порошка крахмала, налейте немного воды и хорошо перемешайте до образования однородной кашицы. Затем, постоянно помешивая, начинайте наливать в этот стакан крутой кипяток. У вас получится клейстер. В пакет налей по 1/4 стакана клея ПВА и воды. Хорошо перемешайте. Затем к массе добавьте несколько капель пищевого красителя и снова хорошо перемешайте (в данном случае переминайте пакет пальцами). В последнюю очередь добавьте только что сделанный крахмальный клейстер и снова перемешайте массу в пакете. Масса в пакете начнет густеть и превращаться в пластичный материал.

Объяснение: Клей — жидкий полимер. При добавлении крахмала в клей нарушается молекулярная цепочка клея и образуется новое вещество, которое может поглощать большое количество воды. Поэтому масса приобретает вязкость.

«Пенный фонтан»

Необходимые материалы:

| | |
|---|------------------------------|
| Пустая пластиковая бутылка емкостью 1,5 л | Столовая ложка сухих дрожжей |
| 6%-ная перекись водорода | 3 столовые ложки теплой воды |

Чайная ложка жидкости для мытья посуды

Пищевой краситель любого цвета

Небольшой стаканчик или чашка

Воронка

Стеклянный стакан

Форма для выпечки

Мерные ложки

Описание эксперимента:

Возьмите стеклянный стакан и налейте в него перекись водорода до половины.

Внимание! Будьте готовы к тому, что в результате опыта пена будет вытекать из бутылки поэтому желательно поставить ее в форму.

В пустую пластиковую бутылку вставьте воронку и перелейте через нее отмеренное количество перекиси водорода. Сейчас вам нужно подкрасить перекись. Для этого добавьте в бутылку 8—10 капель пищевого красителя любого цвета и хорошо перемешайте. Затем в окрашенную перекись водорода добавьте чайную ложку жидкости для мытья посуды и снова все хорошо перемешайте. Возьмите маленький стаканчик и насыпьте в него столовую ложку сухих дрожжей. Затем залейте дрожжи 3 столовыми ложками теплой (но не горячей!) воды и тщательно все перемешивайте в течение 30 секунд. Сейчас у вас все готово, можно начинать эксперимент. Итак! Вставьте воронку в бутылку с окрашенной перекисью и начинайте аккуратно вливать в нее растворившиеся в воде дрожжи.

Знайте! В результате экзотермической реакции выделяется тепло.

Из бутылки вырывается великолепный фонтан цветной пены.

Объяснение: В результате опыта образовалось большое количество пены. В данном случае дрожжи вступают с перекисью водорода в реакцию, в результате которой выделяется кислород. Кроме того, бутылка стала теплой на ощупь. Это говорит о том, что произошла экзотермическая реакция, т.е. реакция, в результате которой выделяется тепло.

«Вулкан» у тебя дома!

Сода и уксус — вот и все, что нужно для извержения домашнего «вулкана»

Необходимые материалы:

Пищевая сода

Пластилин

Столовый уксус

Поднос или подставка

Небольшой узкий стаканчик

Резиновые перчатки

Описание эксперимента:

На подносе или подставке вылепите вулкан из пластилина — гору с отверстием по центру. Причем диаметр отверстия должен соответствовать диаметру стаканчика. Поместите стаканчик в центр вулкана. Половину стаканчика аккуратно наполните содой. Начинайте вливать уксус. Реакция не заставит себя ждать!

Вместо того чтобы лепить вулкан из пластилина, можно отрезать верхнюю часть пластиковой бутылки емкостью 1,5—2 л и тщательно закрепить на подносе или подставке горлышком вверх. В отверстие бутылки насыпать 4—5 чайных ложек соды, затем медленно и осторожно наливать уксус. Кроме того, для более зрелищного эксперимента уксус можно подкрасить пищевым красителем любого цвета, фруктовым или овощным соком. Вулкан «проснулся», и из него льется пенная лава.

Объяснение: При взаимодействии уксуса и пищевой соды происходит химическая реакция, в результате которой выделяется значительное количество углекислого газа. В виде пенной массы он устремляется наружу.