

Тематический сборник «Многогранная физика для детей, экспериментируй и твори»



АВТОРЫ СБОРНИКА:
ЛОТАРЕВА ИРИНА
ЛАЩЕНОВА НАДЕЖДА
МЕЛИКОВА ЛЕЙЛА
МАНАХОВА ВАЛЕНТИНА
АХМЕТЖАНОВА ЛЯЙСЯН
ГАВРИЛОВА АЛИНА

Обращение к юному исследователю:

ДОРОГОЙ ДРУГ!

Это сборник необычный. Он для тех, кто хочет научиться добывать знания самостоятельно!

Постепенно, выполняя предложенные в сборнике задания, ты откроешь для себе много интересного. Можешь взять себе в помощники взрослых, старшего брата или сестрёнку, маму, папу и даже бабушку с дедушкой. Они с удовольствием помогут тебе освоить приёмы исследовательской деятельности.

Итак, в добрый путь, ***ЮНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ.***

***ЖДУТ ТЕБЯ НОВЫЕ ЗНАНИЯ,
НОВЫЕ ОТКРЫТИЯ !***

Интересная информация



Корабль

До 1930-х годов единственным методом постройки судов был подетальный, при котором корпус судна собирался на построечном месте из отдельных деталей. Затем появился блочный метод, при котором на построечном месте выполняют лишь сборку и сварку монтажных стыков блоков, а формирование самих блоков и их наполнение механизмами и устройствами осуществляют вне построечного места.

1. Нельзя назвать имя того, кто первым изобрел парус и корабль, но учеными было установлено, что за 5 тыс. лет до н. э. в Египте появилась барка — одна из ранних разновидностей их кораблей.
2. Методы постройки судов совершенствовались по мере развития науки и техники. Сначала все суда строились из дерева. Первая железная баржа была построена в 1789 году, а первое железное морское судно — в 1843 году.

Кораблик своими руками

Самым простым способом сделать кораблик считается техника оригами — понадобится всего пара минут и один тетрадный или газетный лист.



Мини-исследование «Почему корабли не тонут?»

Цель: выяснить причины, позволяющие кораблям не тонуть.

Тебе понадобятся:

предметы из различного материала: дерева, пенопласта, металла и пластилина.

Опыт: погружаем предметы в воду.



Опиши, что ты заметил?

Проблема: почему же огромные и тяжёлые корабли не тонут?

Гипотеза:

Объяснение:

Ключевые слова: сила Архимеда, вес корабля, плотность воды, форма корабля.

Теперь я знаю: _____

Творческие задания:

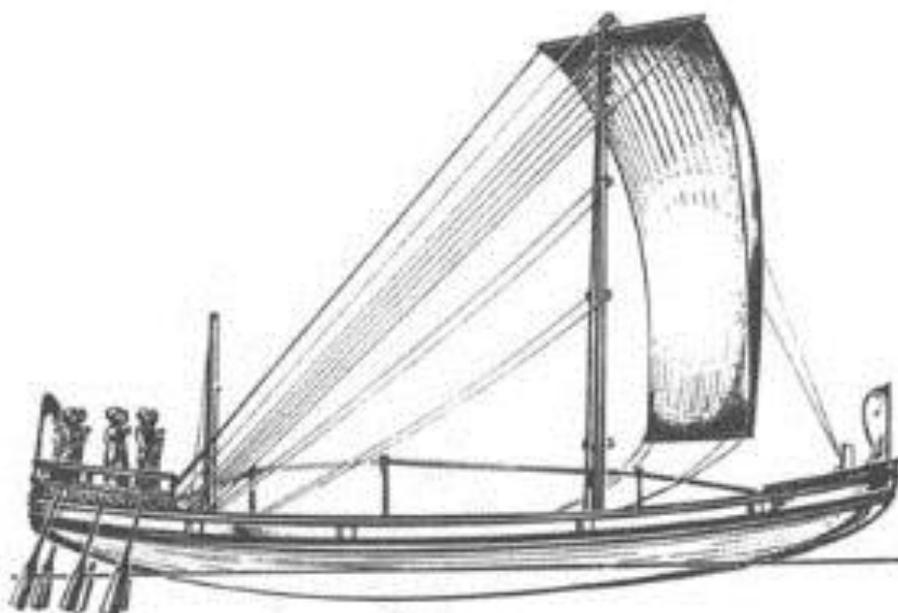
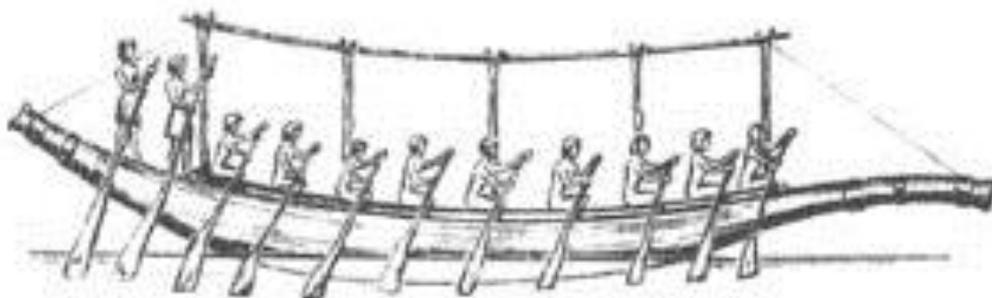
Придумай и нарисуй корабль будущего.

Найди 10 отличий

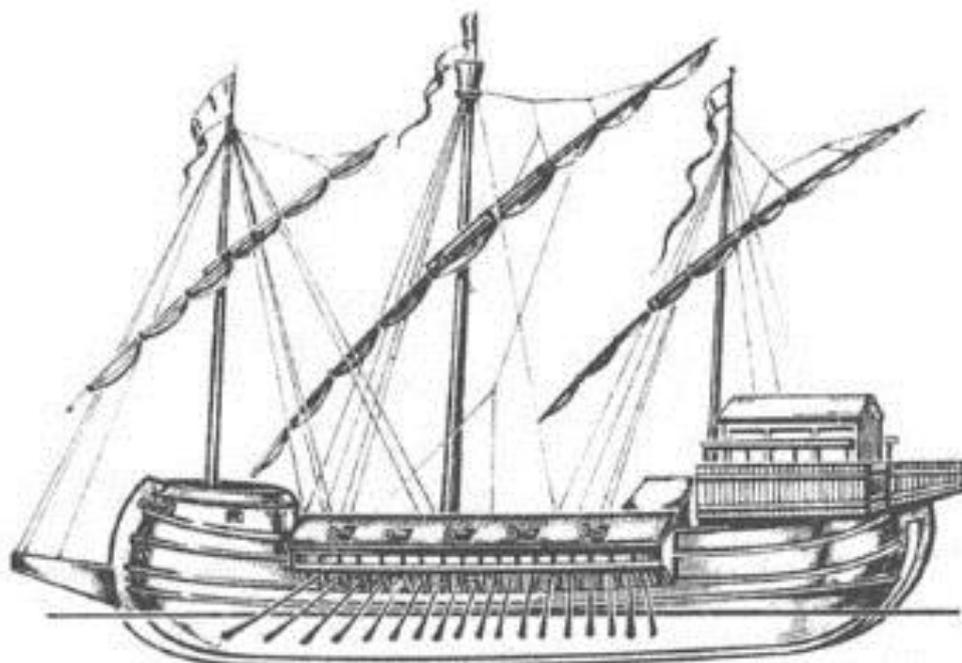


Древнеегипетская
речная
гребная
лодка из
папируса

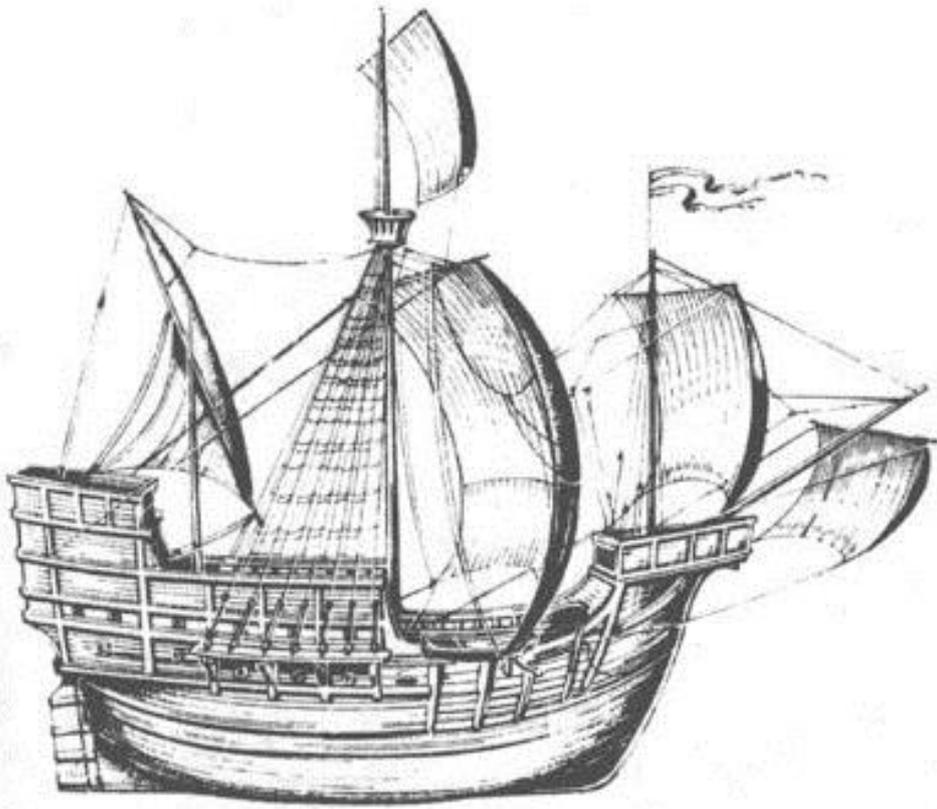
Прошлое



Египетское
судно с
рейковым
парусом



Галеас



Каракка
эпохи
Колумба

Настоящее время



Самолет

История возникновения авиации



С древних времен небо манило людей. Они завидовали птицам и очень хотели летать. С древних времён небо манило людей. Они завидовали птицам и очень хотели летать.

Даже художник Леонардо да Винчи занимался вопросами полетов. Ещё в 1505 году он написал работу «О летании птиц». Здесь он обращает внимание на то, что всякое тело – в том числе и птица, – двигаясь в воздухе, испытывает сопротивление.

Люди стали замечать, что вверх поднимается не только дым, но и нагретый воздух. Первыми воздушный шар изготовили братья Монгольфье. Первому, кому удалось подняться в воздух, это был француз Жан Пилатр де Розье. В 1783 году он взлетел на воздушном шаре. Этот шар не был управляемым и просто летел по ветру. Куда ветер, туда и шар. А люди хотели летать туда, куда им надо.

Через сто лет появились управляемые воздушные шары – дирижабли (рис.1). Они наполнялись лёгким газом, в них устанавливался двигатель с пропеллером. Двигатель придавал дирижаблю скорость и позволял держаться нужного направления. Дирижабль имел вытянутую, овальную форму – это увеличивало его скорость.



Рисунок 1 – Дирижабль

Затем появились управляемые аэропланы. На них устанавливали двигатели, которые работали на бензине. Эти двигатели напоминали автомобильные. Аэропланы могли совершать длительные полёты.

Немецким ученым Отто, начиная с 1891 года, были построены более 20 планеров, и он совершил на них более 2-х тысяч полётов.

17 декабря 1903 года братьями Райт построили первый настоящий самолёт «Флайнер» (рис.2). Первый полёт продлился на расстоянии в 37 метров и продолжался 12 секунд.

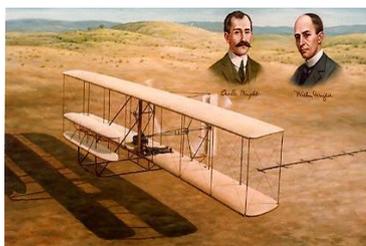


Рисунок 2 – «Флайнер»

Так родилась авиация (от латинского «авис» - птица). Вскоре появилась аэродинамика – наука, которая изучает движение воздуха и его взаимодействие с движущимися в нём телами. В развитии этой науки у нас в стране выдающуюся роль сыграл профессор Николай Егорович Жуковский – «отец русской авиации». Первая международная пассажирская авиалиния открылась в 1919 году между Парижем и Брюсселем.

В 1949 году был создан первый пассажирский самолёт британский «Кометаде Хавиланда». Быстрые реактивные самолёты в одну минуту доставляли больных и раненых, политиков и господ. В этих самолётах были турбореактивные двигатели.

Интересные факты

- *Впервые само слово «самолёт» появилось в середине 19-го века, но тогда им называли управляемый аэростат наподобие воздушного шара или дирижабля.*
- *Воздух на борту самолёта сухой, из-за чего снижается чувствительность вкусовых рецепторов, и еда кажется безвкусной.*
- *Современные технологии позволяют самолётам летать вообще без лётчиков, но правила безопасности обязывают иметь экипаж из опытных пилотов, чтобы не полагаться слишком сильно на искусственный интеллект.*
- *В самолётах запрещено провозить ртуть в любом виде, так как она разъедает алюминий, из которого делают корпуса авиалайнеров*
- *След, который оставляют самолёты в небе — это конденсат. Он образуется, когда горячий воздух, прошедший через реактивные двигатели, встречается с холодным.*

Мини-исследование “самолетки”

Цель исследования: исследование условий полетов бумажных самолетиков

Тебе понадобится: бумага разного состава и модели самолетиков в схемах (приложение 1)

Сбор фактов:

- Изучение самолета и его управление
- Запуски бумажных самолетов, наблюдение за дальностью полета, временем полета, эрбатиной в зависимости от формы крыла

Опиши, что ты заметил?

Проблема: почему самолеты летают и не падают?

Гипотеза:

Объяснение:

Ключевые слова: авиация, подъемная сила, поток воздуха, давление

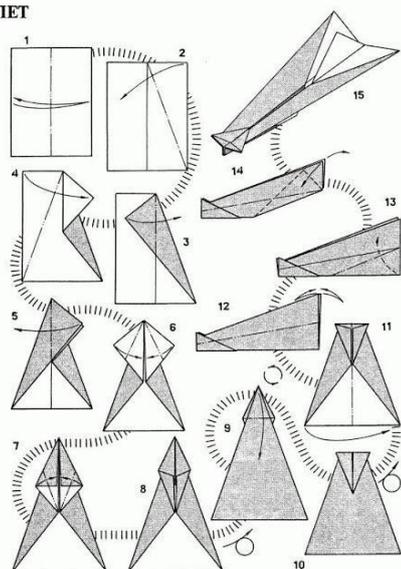
Теперь я знаю:

Творческое задание:

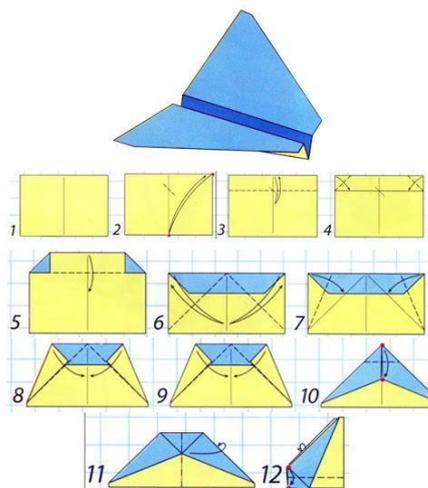
Придумайте и нарисуйте самолет будущего

Приложение 1

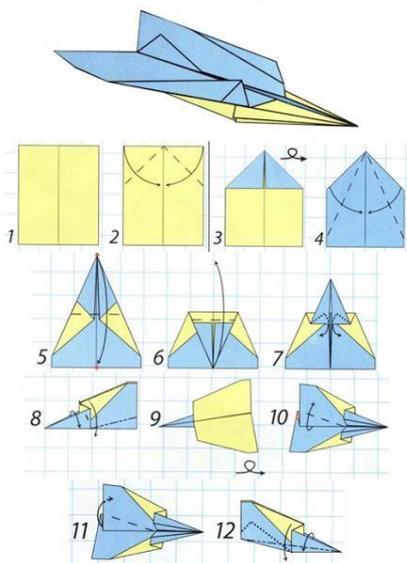
СТИЛЕТ



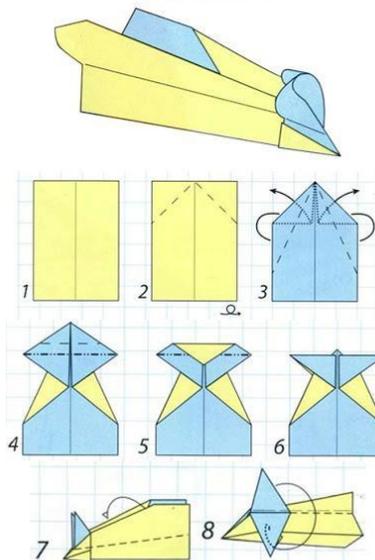
ЗОЛОТОЕ ЖАЛО



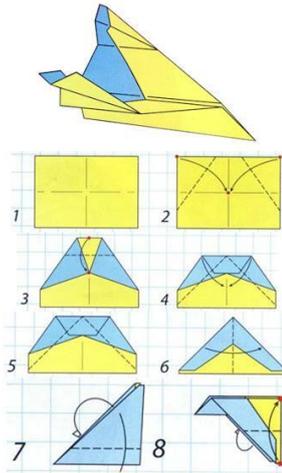
МЕЧЕНОСЕЦ



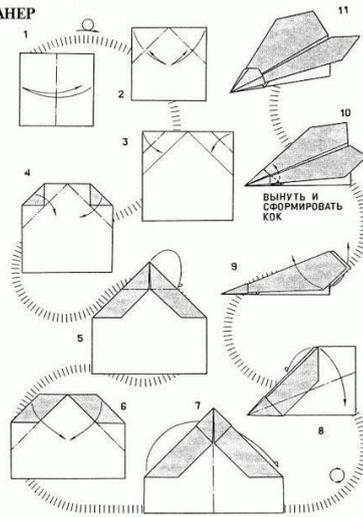
СОКОЛИНЫЙ ГЛАЗ



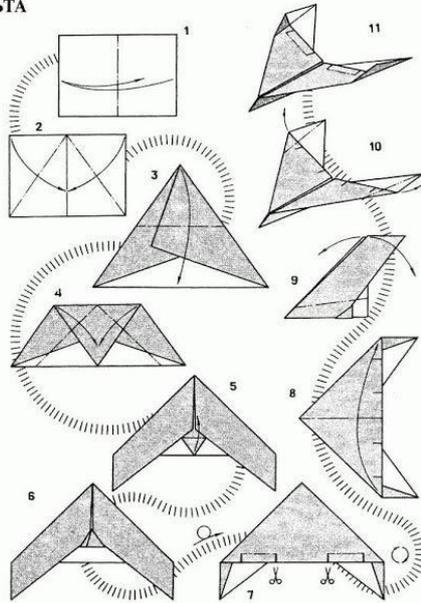
ЗЕЛЕНЫЙ ТИГР



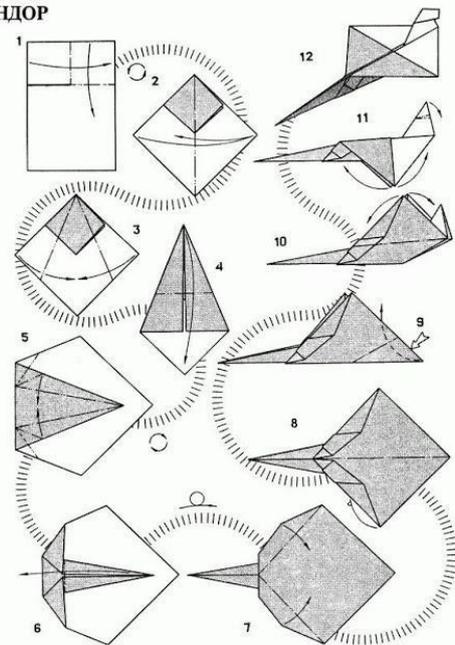
ПЛАНЕР



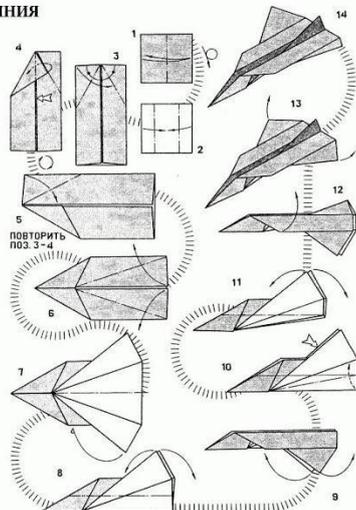
ДЕЛЬТА



КОНДОР



МОЛНИЯ

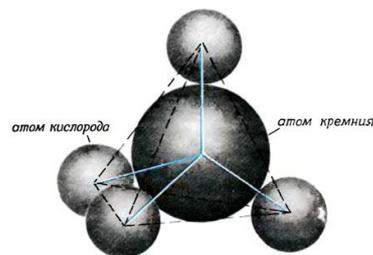
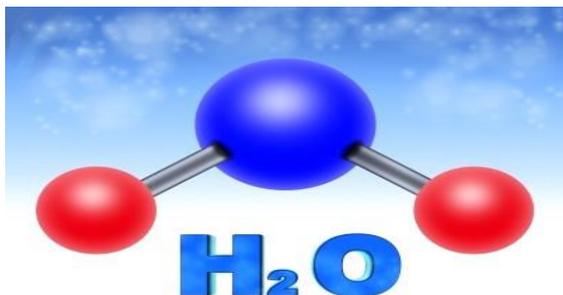


Сила сцепления¹

Тема двух мини-исследований

Мини-исследование 1:

«Межмолекулярный клей»



Молекула

Цель исследования: изучение «межмолекулярного клея» - открытие силы сцепления.

Тебе понадобятся: вода, маленькая пластиковая или стеклянная ёмкость (кювета), несколько монеток, полоска пластика или стекла.

Сбор фактов: эксперимент с взаимодействием поверхностей

Ключевые слова: молекула, межмолекулярное взаимодействие, сила трения, сила сцепления\сила трения покоя.

Мы получим интересный эксперимент, если заполним кювету (ёмкость) водой до краёв и положим на её край длинный кусок

¹ Поваляев О.А., Надольская Я.В., Юный физик. 120 занимательных опытов в домашней лаборатории / О.А. Поваляев, Я.В. Надольская. - М.: Издательство «Ювента», 2012. - 176 с.: ил.

тонкого пластика. Пусть он балансирует, посередине опираясь на край ёмкости, и одним краем касается воды.

Осторожно положите на висящий конец пластика монетку. Перевесится ли он или можно положить ещё одну? Попробуйте продолжить и пронаблюдать: что произойдёт с поверхностью воды? Как долго продержится полоска по сравнению с балансом без воды? Что её удерживает?

Опишите свои наблюдения:

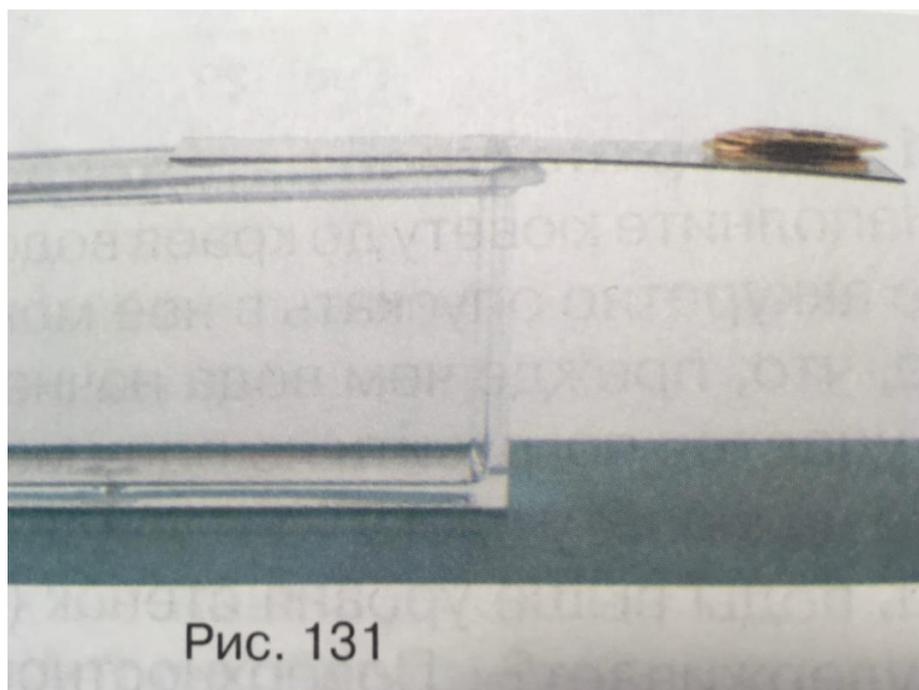


Рис. 131

²[1, с. 154]

Проблема: Что не даёт полоске упасть?

² П о в а л я е в О . А . , Н а д о л ь с к а я Я . В . , Ю н ы й ф и з и к . 120
з а н и м а т е л ь н ы х о п ы т о в в д о м а ш н е й
л а б о р а т о р и и / О . А . П о в а л я е в , Я . В . Н а д о л ь с к а я . –
М . : И з д а т е л ь с т в о « Ю в е н т а » , 2012. – 176 с . : и л .

Гипотеза:

Объяснение:

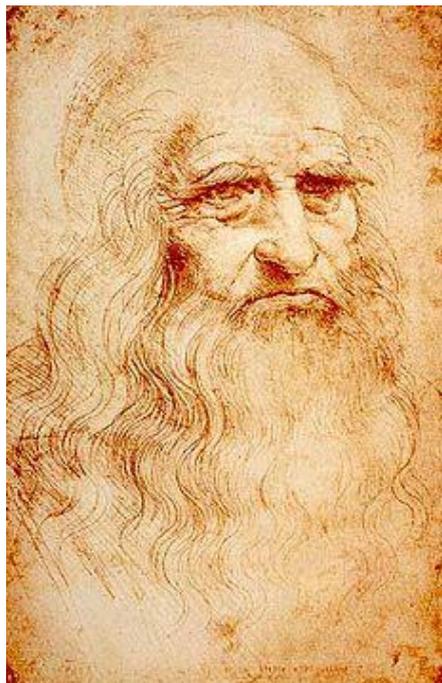
Важные факты:

- 1) *Все жидкости и тела состоят из меньших частиц*
- 2) *Наименьшая частица вещества, которая продолжит сохранять его свойства – молекула*
- 3) *Сила трения – притяжение между трущимися поверхностями*
- 4) *Сила трения покоя (сила сцепления) – то, что делает иногда непростой задачей горизонтально сдвинуть тяжёлый предмет, или иначе разъединить плоские поверхности*
- 5) *Сила сцепления – сила взаимодействия между молекулами веществ, которые могут сцепиться друг с другом собственными силами притяжения(и такие силы весьма значительны!)*

Как вы можете догадаться, в эксперименте мы наблюдали силу сцепления, или иначе – силу трения покоя.

Вывод: что вам удалось узнать?

История исследований силы трения, для самых любознательных



Знаменитый Леонардо да Винчи впервые сформулировал закон трения, утверждая, что сила трения, возникающая при контакте тела с поверхностью другого тела, прямо соответствует нагрузке (силе прижатия), направлена против направления движения и не зависит от площади контакта (1519 г.). Из-за этого явления предметы и вещества словно склеиваются друг с другом. Сила трения появляется между движущимися и неподвижными телами. Здесь мы разберём второй вариант.

Этот закон переоткрыл Г. Амонтон в 1699 г. Он не только подтвердил закон, но и сделал вывод, что в его формуле одно число сохраняет постоянство. Это – частное силы трения и нагрузки (силы прижатия) между двумя предметами.

Ш.О. Кулон в 1781 году окончательно сформулировал этот закон. Теперь постоянное число (константа от лат. Constans (constantis) – “постоянная») называется коэффициентом трения.

Теперь по общей формуле сила трения($F_{тр}$) равна силе нагрузки (N), умноженной на коэффициент трения!

Но в XIX веке стало ясно, что закон Амонтона-Кулона не всегда правильно описывает силу трения, потому что коэффициент трения может измениться – он оказался не таким постоянным, как думали Амонтон и Кулон! Оказалось, что коэффициенты трения зависят от того, какие материалы соприкасаются. А также от того, насколько гладкие у них поверхности. Например, лёд более скользкий, чем снег и асфальт.

В конце XIX века стало подробнее изучаться, какую роль играет жидкость – ведь она может и смазать, и склеить поверхности! В этом отличился О. Рейнолдс. В XX веке с резким развитием техники вопросы трения стали особенно важны, и их начали так много исследовать, что образовалась отдельная наука – трибология.³

³ История открытия силы трения [Электронный ресурс] URL: <http://astronom-ntl.narod.ru/phys/ftr/history.html>, (дата обращения : 2.10.2020)

Мини-исследование 2: «Подъём грузов силой сцепления»



⁴[1, с. 131]

Цель исследования: изучение «межмолекулярного клея» - силы сцепления

Тебе понадобятся: ёмкость, немного воды, полоска пластика или стекла, крепление(магнитик), любой скотч или клей и любые грузики, которые поместятся в кювету.

Сбор фактов: эксперимент с весами, которые выдержит «межмолекулярный клей»

Ключевые слова: трение покоя, статическое трение, сцепление, атом, микроскопические.

Проблема: Правда ли велика сила сцепления?

Подсказка: Попробуем приклеить крепление (магнитик, например) к полоске пластика или стекла, и намочив её, прижать к внешней

⁴ «рис. 132», Поваляев О.А., Надольская Я.В., Юный физик. 120 занимательных опытов в домашней лаборатории / О.А. Поваляев, Я.В. Надольская. – М.: Издательство «Ювента», 2012. – 176 с.: ил.

стенке кюветы. Можно ли поднять кювету вместе с полоской?
Можно ли сделать это, если положить в кювету некий груз?
Достаточно ли жидкости, чтобы они не соприкасались? Являются ли они гладкими? Что у тебя получилось? Предположи, почему, вспомнив факты из исследования 1, и опиши наблюдения

Гипотеза:

Объяснение: Вывод – что мне удалось узнать?

Интересные факты

Что делает силу сцепления межмолекулярной?

С одной стороны, сглаженные поверхности при движении не должны сцепляться так легко, как бугристые, верно? Это было видно на примере льда и асфальта.

С другой, попробуй раскрыть сжатый целлофановый пакет.

Почему это может быть трудным?

В экспериментах мы выяснили, что сила статического трения (трения покоя) отличается от силы трения при движении тел и веществ относительно друг друга.

Наибольшая сила притяжения возникает между атомами веществ, находящимися на минимальном расстоянии друг от друга, т.е. на микроскопических выступках – между гладкими поверхностями. Особенно – если эти поверхности покоятся. Вместе молекулы таких тел создают столь крепкое сцепление, что даже под действием внешней силы их сложно разделить.¹

Радуга

Понятие радуга

Радуга в мифах и легендах

Радуга — одно из самых красивых явлений природы, и люди уже давно задумывались над ее природой. Часто явление красочного и прозрачного «мостика» связывали с божественным проявлением.

В древнегреческой мифологии радуга – это дорога между небом и землей, по которой ходила посланница между миром богов и миром людей Ирида. В Китае считали, что радуга - это небесный дракон, союз Неба и Земли. Небесной змеей представляли радугу и африканские мифы.

В славянских мифах и легендах радугу считали волшебным небесным мостом, перекинутым с неба на землю, дорогой, по которой ангелы сходят с небес набирать воду из рек. Собранную воду они наливают в облака, и оттуда она падает живительным дождем.

Суеверные люди считали, что радуга является дурным знаком. Они считали, что души умерших переходят в потусторонний мир по радуге, и если появилась радуга, это означает чью-то близкую кончину.

Давным-давно люди считали радугу дорогой в небеса и верили, что по ней можно добраться до мира Богов.

Открытие экспериментального создания радуги

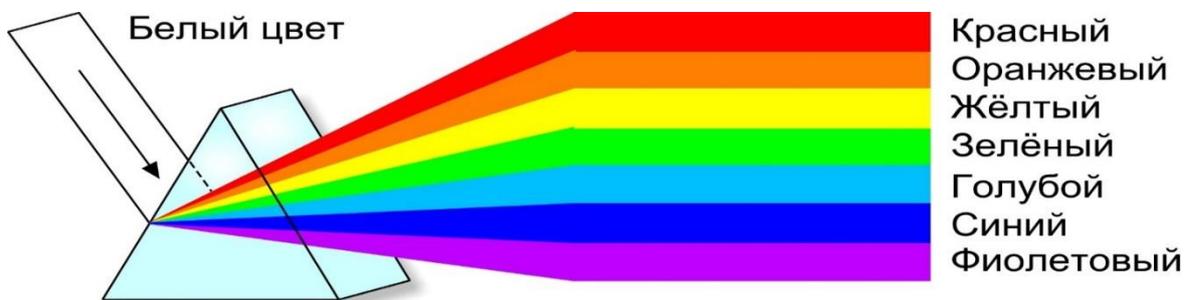
Солнце проходит через прозрачные или условно прозрачные вещества, такие как вода, стекло, хрусталь. При этом белый луч, который мы считаем бесцветным, раскладывается на составляющие его радужные цвета.

Это происходит из-за того, что волны, попадая из одного вещества в другое, частично или полностью меняют свое направление. Такое изменение направления называется преломлением.



Но почему поток из белого, превращается в разноцветный? Это объясняется тем, что он не монохромный, а как раз содержит в себе весь цветовой ряд. При этом каждый цвет имеет разную длину волны. И в зависимости от нее по-своему меняет угол преломления. При этом скорость распространения изменяется при прохождении через другую среду, а вот частота остается прежней. Объяснив эти наблюдения, можно дать определение такому понятию, как разложение белого света на составляющие.

Дисперсия — это зависимость показателя преломления от длины волны, или зависимость скорости света в веществе от длины волны.



Явление дисперсии было открыто И. Ньютоном и считается одной из важнейших его заслуг. "Он исследовал различие световых лучей и появляющиеся при этом различные свойства цветов, чего раньше никто не

подозревал" ("История физики", Б.И. Станков, стр. 123.). Около 300 лет назад Исаак Ньютон пропустил солнечные лучи через призму.

Если внимательно присмотреться к прохождению света через треугольную призму, то можно увидеть, что разложение белого света начинается сразу же, как только свет переходит из воздуха в стекло. Вместо стекла можно взять и другие прозрачные для света материалы.

Интересные факты

- *Для того, чтобы мы могли увидеть радугу, свет должен преломляться под углом в 42 градуса.*
- *Для того, чтобы это природное явление образовалось в небе, нужны два компонента — солнце и дождь.*
- *То, что радуга состоит из семи цветов, открыл ученый Исаак Ньютон.*
- *Это красочное явление наблюдается только во время дождя и имеет форму вытянутой дуги, похожей на лук (оружие древних племен). Именно поэтому мы называем его радугой.*
- *Бывают случаи, когда одна капля дождя дважды отражает солнечный свет. Тогда появляется вторая радуга. Эти радуги представляют собой перевернутую версию первоначальной, зеркальное отражение. И цвета в них идут в обратном порядке.*
- *Существует такая радуга, которая появляется ночью. Она называется «лунная дуга», и это очень редкое зрелище. Ее непросто увидеть потому, что лунный свет не такой яркий, как солнечный. Поэтому, несмотря на то, что он отражает свет таким же образом, часто этого недостаточно, чтобы заставить цвета стать видимыми для нас. Еще одна причина заключается в том, что ночью обычно слишком темно, чтобы заметить «лунную дугу». Но если луна светит достаточно ярко, у вас есть шанс.*
- *С земли радуга часто выглядит как дуга или как полукруг; но если смотреть с большой высоты, то обнаруживается, что она имеет круглую форму.*
- *Вы никогда не сможете достичь конца радуги, она движется вместе с*

Мини-исследование «Как сделать свою радугу?».

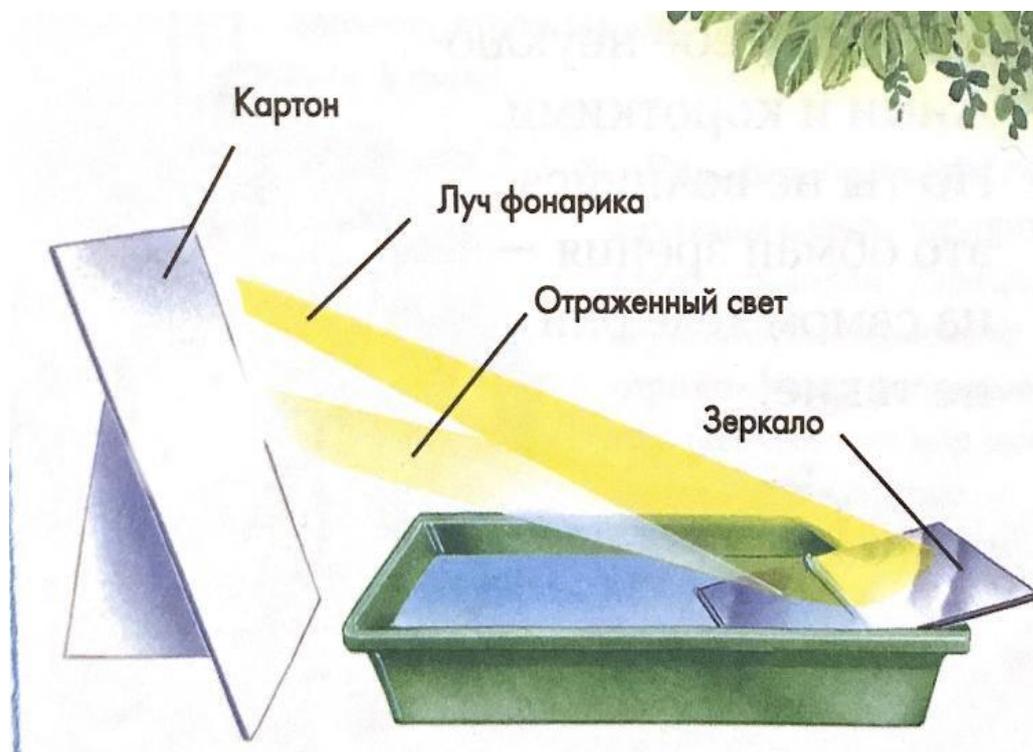
Цель: сделать радугу в домашних условиях.

Тебе понадобятся:

Миска, зеркало, фонарик, лист белого картона.

Сбор фактов:

1. Положи зеркало в неглубокую миску с водой, как на рисунке.
2. Поставь миску так, чтобы луч света от фонарика отражался от зеркала на лист белого картона.



Опиши, что ты увидел?

Проблема: как получается радуга?

Гипотеза:

Объяснение:

Ключевые слова: белый цвет, солнечный свет, капельки воды.

Теперь я знаю:

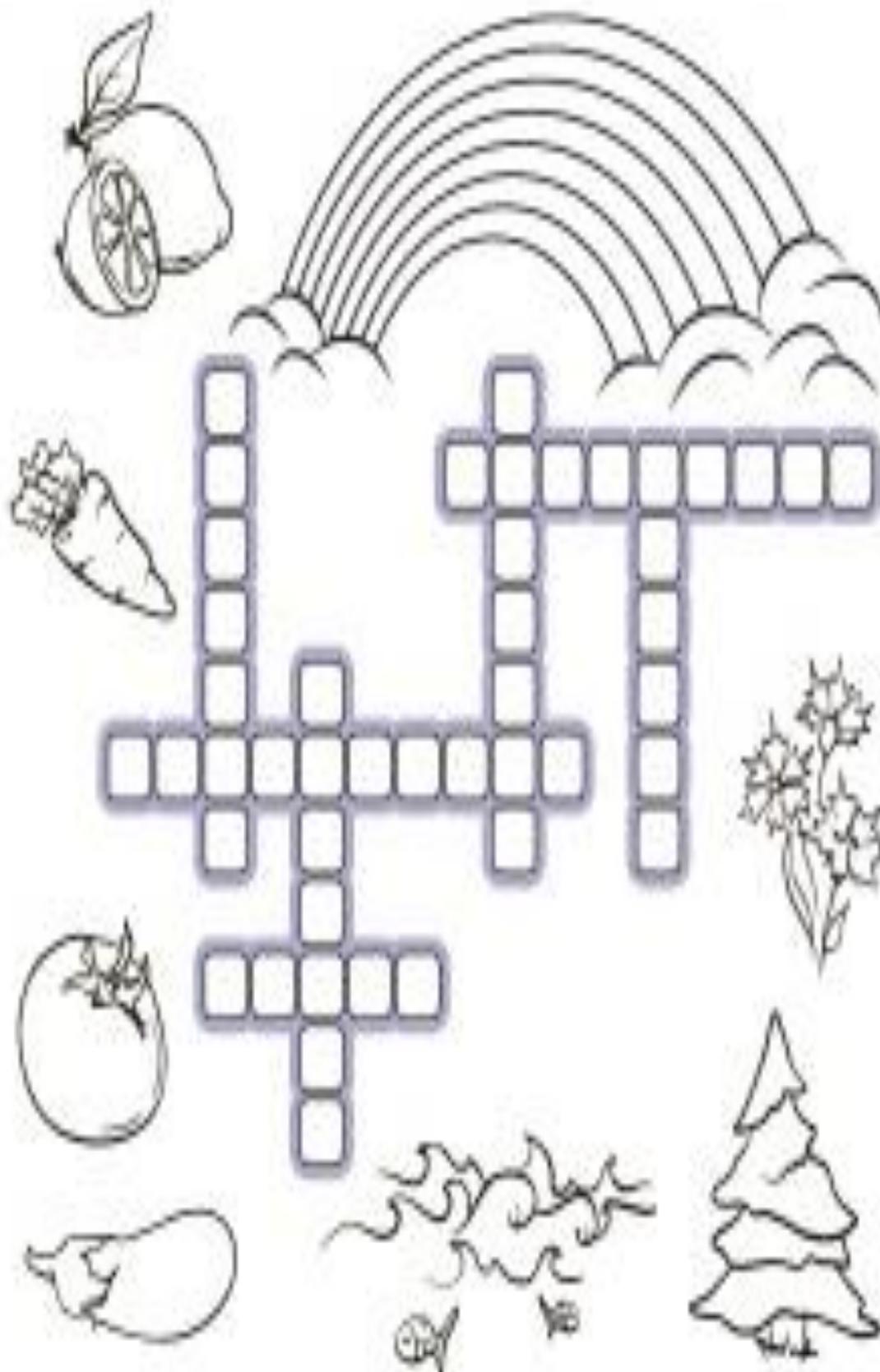
Творческие задания

Радужная бабочка

Каждому ребенку раздаем лист бумаги А4 (заранее он был сложен пополам и снова разложен, чтобы остался след по центру). Карандашом с одной стороны намечены контуры бабочки. Мы предлагаем детям раскрасить ее обильно гуашью или акрилом (чтобы был густой слой). Использовать надо по возможности все цвета радуги.



Кроссворд и раскраска «Цвета радуги»



Ракушка

Ракушка является внешним скелетом животного моллюска. В функции ракушки входит не только поддерживать и делать более устойчивым мягкое тело животного, но и защищать его от врагов. Раковина – это часть животного, моллюск прикреплен к ней мускулами. Мягкий моллюск внутри никогда не покидает своей ракушки.



Моллюск не находит себе раковину, он сам её себе строит. Его раковина растёт вместе с ним, сохраняя первоначальную форму. У моллюска есть определённые железы, которые имеют способность образовывать кристаллы известняка из солей морской воды. Известняк мельчайшими частичками откладывается на краях или вдоль внутренней части раковины.



Интересные факты о ракушках

- ❖ *В древности ракушки каури использовались в качестве обменной монеты и поэтому у многих народов они считались символом богатства. Даже сейчас советуют класть каури в кошелек для привлечения денег.*
- ❖ *Зимой моллюски растут медленнее, а летом быстрее от этого на раковине можно увидеть швы и выпуклые кольца роста (годовые кольца). Они идут параллельно внешнему краю раковины. По ним, как и по годовым кольцам дерева можно определить возраст моллюска.*
- ❖ *Ракушка хранит в себе шум моря - это самый распространенный миф. Его опровергли ученые, но до сих пор найдутся люди, которые скажут, что в ракушке слышен звук моря.*
- ❖ *Окраска раковины зависит от цвета вещества, который выделяют железы моллюсков. Ракушка может быть в крапинку, одноцветной или раскрашенной полосками и линиями.*

Мини-исследование «Что шумит в ракушке?»

Цель: узнать опытным путем, почему ракушка шумит.

Тебе понадобятся:

Ракушка, кружка.

Ход эксперимента:

1. Приложи к уху ракушку и послушай. Запомни, что услышал.
2. Теперь приложи к уху пустую кружку, отверстием кружки к уху, и прислушайся.
3. Сравни звуки, слышимые в ракушке и в кружке.

Опиши, что ты заметил? _____

Проблема: что шумит в ракушке?

Гипотеза: _____

Объяснение: _____

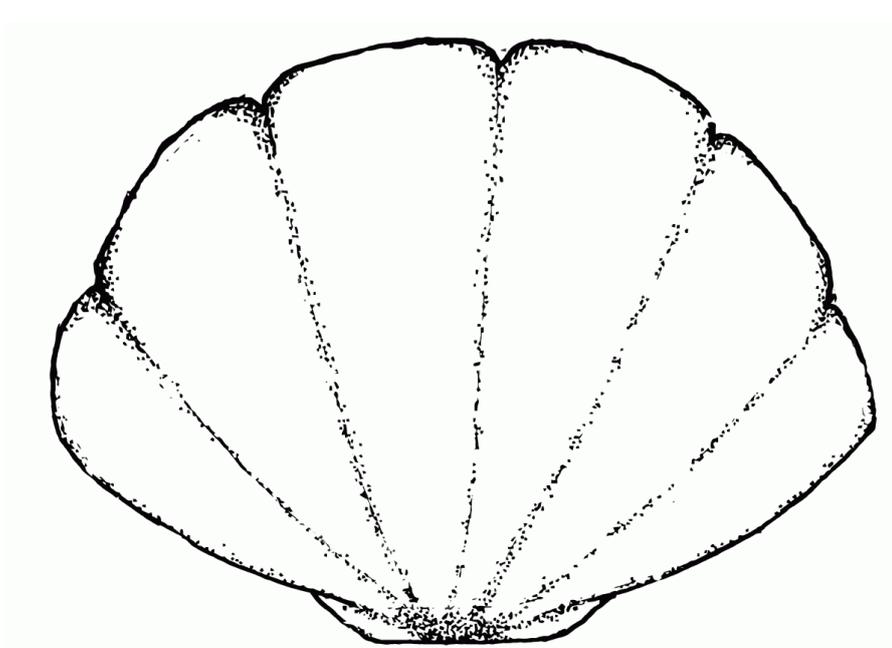
Ключевые слова: шум; мир, окружающий нас.

Теперь я знаю _____

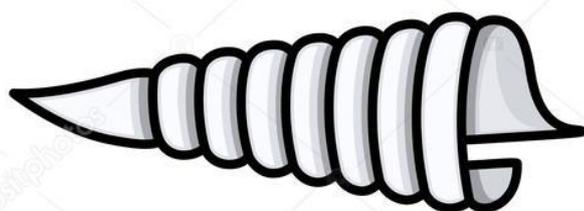
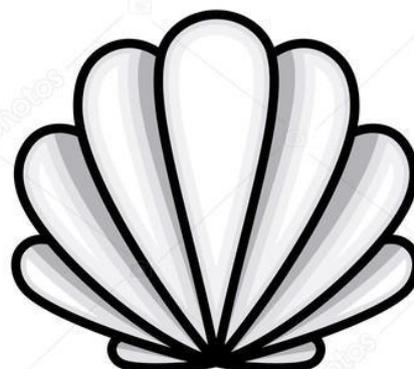
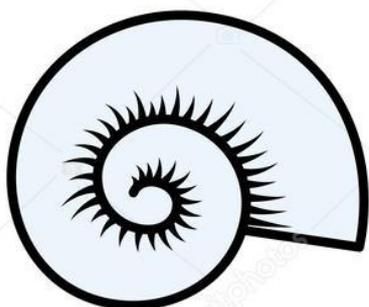
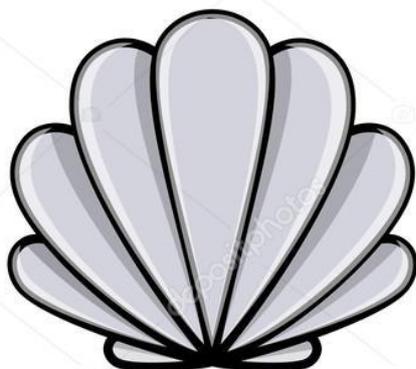


Творческие задания

1. Раскрась ракушку по своему желанию, используй любые цвета.



2. Выбери понравившуюся ракушку и напиши ее историю. Придумай цвет ракушки и раскрась ее. Придумай ее жителя, место, где она сейчас находится. И напиши об одном дне жителя этой ракушки: что он делает?



СНЕГ



Снег – это разновидность атмосферных осадков, которые состоят из мелких ледяных кристалликов, выпадающих на поверхность нашей планеты из слоисто-дождевых облаков в зимнее время года, создавая снежный покров, постоянно или с незначительными перерывами укрывающий земную поверхность до прихода весны.

Когда температурные показатели становятся выше нуля, снег тает, а если этот процесс происходит в начале весны, это символизирует об окончании холодного периода. Выпадают ледяные кристаллики не везде: со снегом незнакомы люди, обитающие в странах, что расположены в экваториальных широтах (в Африке, Австралии, Южной Америке, Юго-Восточной Азии, Новой Зеландии и некоторых странах Центральной Азии).

Виды снежного покрова

Пушистый снег – после того как выпал снег, он какое-то время представляет собой нетронутый пушистый покров. Этот снег зимой примечателен тем, что представляет собой мягкую подушку, а потому

падение обычно обходится без травм: рыхлый снег смягчает удары. По нему очень трудно передвигаться, он вполне может скрывать под собой камни, лед, ветки деревьев, а из-за того, что нельзя точно определить глубину снежного покрова, можно неожиданно очутиться по колесо в сугробе и даже увязнуть.



Жёсткий – чем больше люди утаптывают снежный покров, тем жёстче он становится. Если он не раскатанный, то передвигаться значительно легче.

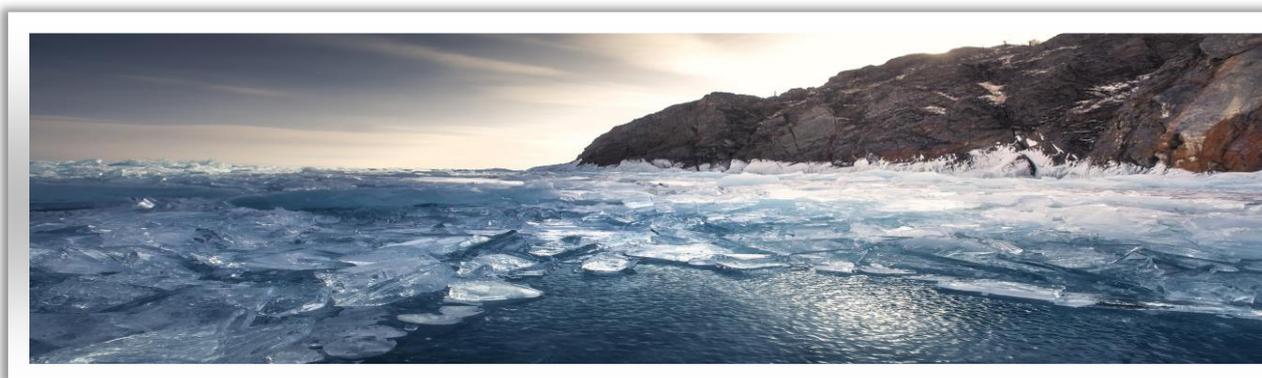


Наст – корка твёрдого льда, которая покрывает пушистый снег. Формируют её солнце и ветер: тает снег сначала под солнечными лучами, после чего холодный воздух его снова замораживает. Наст может быть мягким, средним и твёрдым: мягкий наст будет проваливаться, по твёрдому насту можно

ходить, а если он окажется средним, пешеход будет то скользить, то проваливаться. В горах слабое сцепление наста со снегом может вызвать лавину.



Лёд являет собой замёрзший мокрый снег, который несколько раз растаял и снова замёрз. Этот тип снежного покрова наиболее неприятный, поскольку очень жёсткий, гладкий, скользкий, и падение чревато серьёзными последствиями, которые могут привести к травме или даже летальным исходам. Передвигаться по нему нужно очень осторожно и если есть возможность, обойти стороной.



Мокрый снег – после того как температурные показатели воздуха оказываются выше нуля, ледяные кристаллы начинают таять и, наполняясь водой, превращаются в мокрый снег. В результате снежинки начинают слепляться и образовывать комки льда. Ступать по нему довольно опасно: можно промочить ноги, что чревато самыми разнообразными заболеваниями, а если поскользнуться, можно оказаться в холодной воде и промокнуть.



Творческое задание - снежинки из бумаги

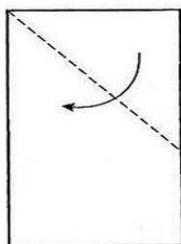
Используя данные шаблоны, ты научишься делать снежинки из бумаги. Третью снежинку придумай и сделай сам.

Тебе понадобятся: бумага, ножницы, карандаш.

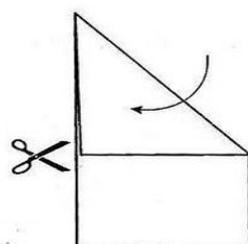


Основа

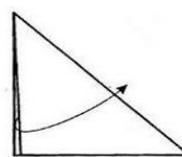
КАК СДЕЛАТЬ КВАДРАТ ИЗ ПРЯМОУГОЛЬНИКА



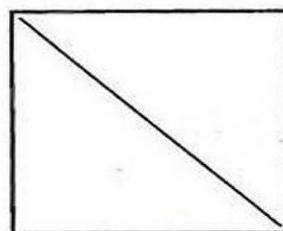
1. Отогнуть угол
прямоугольника
к стороне



2. Отрезать
треугольник

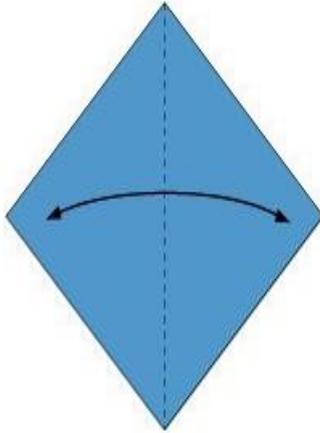


3. Раскрыть

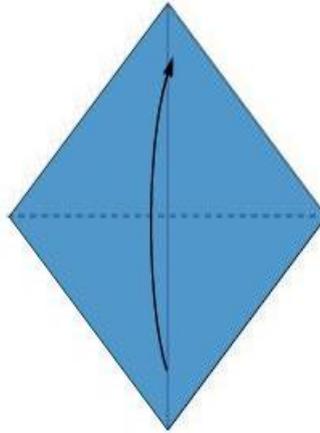


4. Готовый квадрат

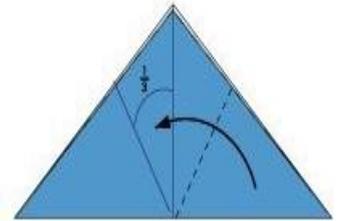
1 Сложите по пунктирной линии и разложите назад



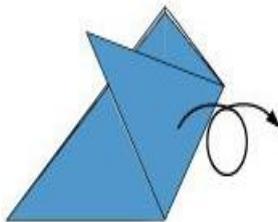
2 Сложите пополам



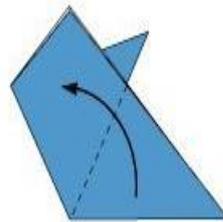
3 Сложите по пунктирной линии



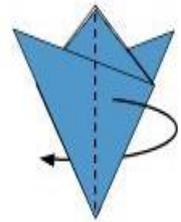
4 Разверните



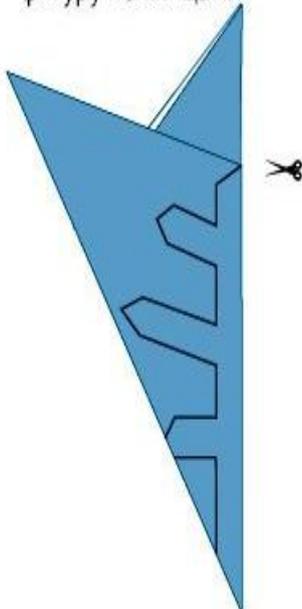
5 Сложите по пунктирной линии



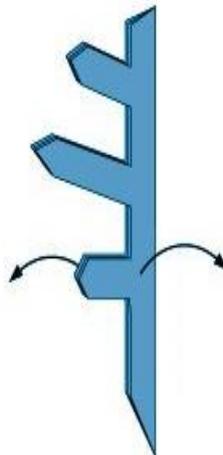
6 Сложите пополам



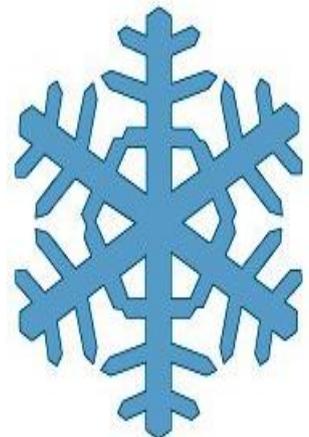
7 Нарисуйте линии и вырежьте фигуру ножницами



8 Разверните фигуру



9 Готовая снежинка





- 1) Люди научились искусственно выращивать снежинки.
- 2) Более половины живущих на Земле людей ни разу в жизни не видели снега.
- 3) Учёным ни разу так и не удалось найти две одинаковые снежинки.
- 4) Снег отражает до 90 процентов солнечного света.
- 5) Самая крупная когда-либо обнаруженная снежинка имела 38 сантиметров в диаметре.
- 6) Снежинки на 95 процентов состоят из воздуха.
- 7) Высоко в горах и в полярных районах снег иногда бывает красноватым или розоватым из-за водорослей под названием «снежная хламидомонада». Такой снег на вкус напоминает арбуз.
- 8) Скорость падения снежинок — менее одного километра в час.
- 9) Снег есть не только на Земле, но и на Марсе, и на Титане (спутнике Сатурна). Правда, на Марсе снег из углекислоты, а на Титане — из метана.
- 10) 19 января- всемирный день снега

Мини-исследование “ Кристаллическая снежинка”



Цель исследования: вырастить кристаллическую снежинку в домашних условиях.

Необходимые материалы: проволока, толстая шерстяная нить, нитки, вода, соль, тара.

Ход исследования: Сначала нужно сделать каркас для снежинки. Берем проволоку и разрезаю ее на три равные части (по 10 см). Нужно сложить отрезки проволоки друг на друга в форме шестиконечной снежинки. Скручиваем детали из проволоки вместе и подравниваю пять лучей снежинки так, чтобы длина каждого от центра равнялась четырем сантиметрам. Шестой кончик нужно оставить немного длиннее, для того, чтобы закрутить петельку. Когда каркас из проволоки готов, обвиваем его толстой шерстяной нитью белого цвета. Концы нити промазываю клеем. Затем делаем перенасыщенный солевой раствор. Для этого, в горячую воду постепенно помешивая, добавляем соль. Три полных столовых ложки на один стакан воды. Уже после того, как одна часть соли полностью растворится, добавляем следующую до тех пор, пока соль в воде перестанет растворяться. Раствор процеживаем, чтобы в нем не осталось

нерастворенных кристаллов. После, выливаем смесь в пластиковую тару. С помощью ниток подвешиваем снежинку в растворе соли.

Опиши, что у тебя получилось в ходе исследования:

Проблема: как образуются снежинки?

Гипотеза:

Объяснение:

Ключевые слова: кристаллы снега, соль, раствор, снежный покров

Теперь я знаю:

Творческое задание

