

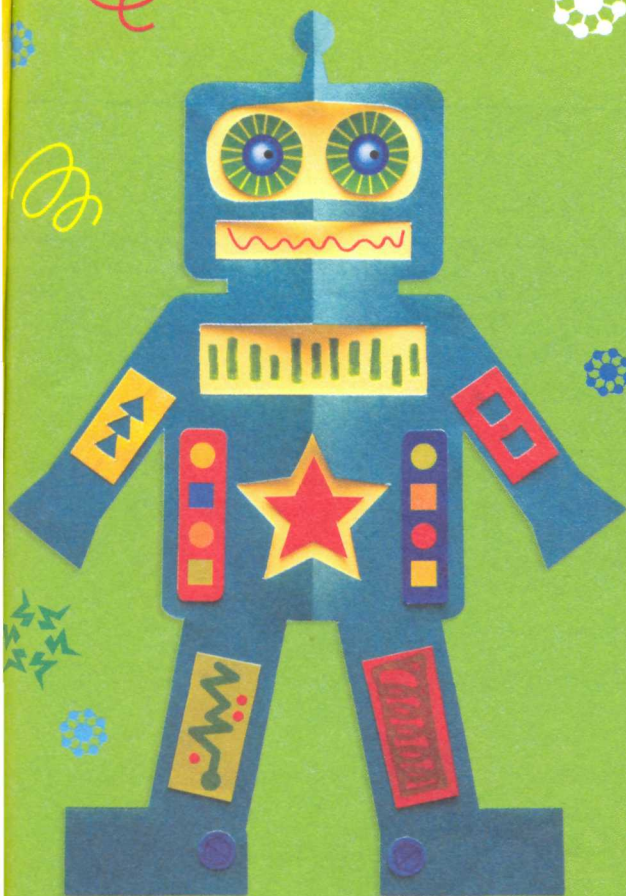


БОЛЬШАЯ КНИГА заинтересительных ОПЫТОВ

• РОСМЭН •

Ребекка Гилпин и Леоне Пратт

Большая книга заинтересующих опытов



Москва
• РОСМЭН •
2008



Содержание

О книге	4	Ловкие мартышки	28
Колдовское зелье	7	Шоколадные конфеты	30
Космический спутник	8	Ракета	32
Отпечатки пальцев	10	Робот	33
Детектив идёт по следу...	11	Осенние листья	34
Парус на колёсах	12	Аквариум с рыбкой	36
Тень-страшилка	14	Мультфильм об акуле	37
Секретная карта	16	Крутящиеся змейки	38
Газировка с изюмом	18	Магическое зеркало	40
Обыкновенное чудо	19	Ледяные кубики	42
В космосе	20	Кораблик	43
Мешочки с бобами	22	Воздушный змей	44
Летающий шарик	24	Крокодил	46
Носороги	25	Маленькое привидение	48
Тропический риф	26	Полный вперёд	49

Глазастики	50	Поющие бутылочки	74
В морском царстве	52	Свирель	75
Волшебные цветы	54	Разноцветные узоры	76
Распускающийся бутон	55	Мотыльки и букашки	78
Малютка-ящерка	56	Монстр	80
Карусель	58	Бумажный вертолёт	82
Голова монстра	60	Фокус с проволокой	84
Игра с рыбками	61	Витраж из бумаги	86
Катапульты	62	Симпатичное чудище	88
Оптическая иллюзия	64	Проворный пескарь	89
Китёнок	66	Самолёт	90
Город на столе	68	Марсианин	92
Башня	69	Зелёная клякса	93
Булочки	70	На заметку эрудиту	94
Дракоша	72		

О книге

На этих двух страницах перечислены вещи, которые понадобятся тебе для экспериментов из нашей книги. В основном все материалы легко отыскать в любом доме. Не страшно, если некоторых у тебя всё же нет. Их можно достать у друзей.

Перед описанием каждого эксперимента ты найдёшь список необходимых для него предметов и материалов.



Пуговицы,
бусины



Большие зажимы
и скрепки

Маркеры, ручки
и фломастеры

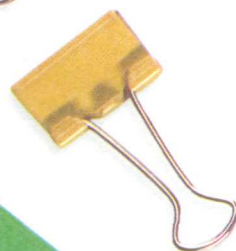


Всё, что есть в доме

Для многих поделок пригодятся вещи, которые наверняка у тебя есть. Это клей, пластиковые бутылки, таз, вода, целлофан и многое другое.



Воздушные
шары



Резинки



Кисточка

Бумага
и картон

Основные материалы

В большинстве случаев ты будешь использовать разные виды бумаги и картона, а также ручки, карандаши, фломастеры, краски и блёстки. Кстати, ты можешь украсить поделки не только узорами, но и фигурками, вырезанными из цветной бумаги.

Восковые
мелки



Пастель



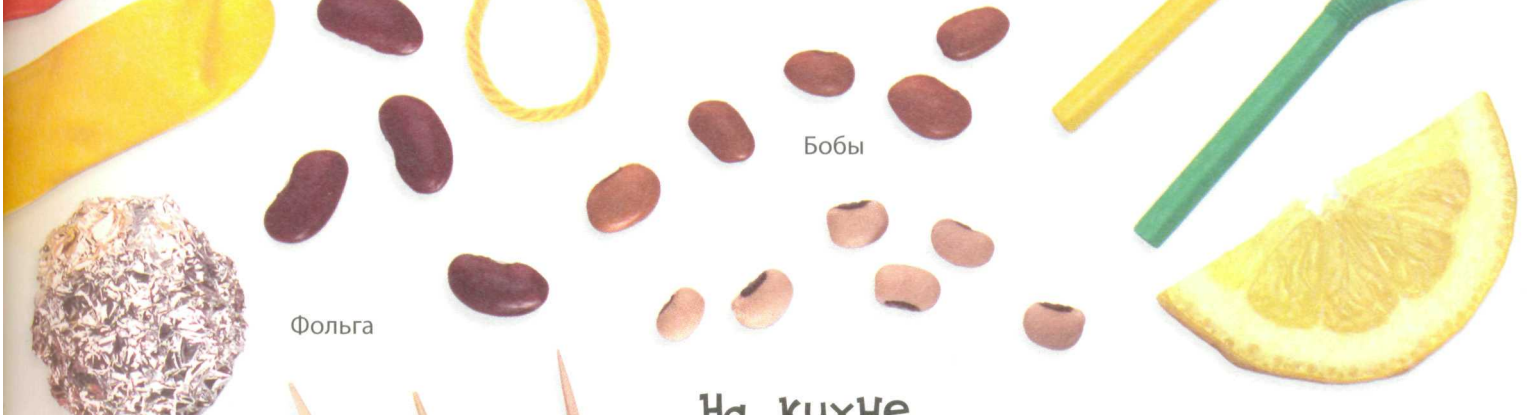
Блёстки

Дополнительные материалы

Возможно, что некоторые вещи тебе придётся купить в магазине, например синельную проволоку, пуговицы и тесёмку. Но прежде чем отправляться за покупками, спроси у мамы или бабушки: вдруг всё это хранится где-нибудь дома?



Синельная проволока и трубочки для напитков



Бобы

Фольга

На кухне

Кухня — это настоящий кладёзь всевозможных полезных вещей. Там тоже можно взять кое-что подходящее для поделок: фольгу и палочки для шашлыка, зубочистки и пищевые красители, соду и растительное масло, ну и, конечно, многое другое.



Зубочистки и палочки для шашлыка

Пищевые красители

Для колдовского
зелья лучше
подобрать бутылку
с широким
горлышком.



Можно
добавить
в пену золотые
звёздочки.

Колдовское зелье

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: чистая стеклянная банка, неразбавленный уксус, пищевой краситель, блёстки, жидкость для мытья посуды, сода.



1. Налей полбанки чистого уксуса. Добавь несколько капель красителя и немного блёсток.



2. Налей в смесь немного жидкости для мытья посуды. Перемешай всё металлической ложкой.



Не закрывай банку крышкой.

3. Поставь банку на середину подноса или раковины. Добавь чайную ложку соды и посмотри, что произойдёт.

Что происходит

Пена, появившаяся в банке, это результат химической реакции. Когда уксус и сода перемешиваются, они выделяют много пузырьков газа, которые заставляют жидкость для мытья посуды пениться.

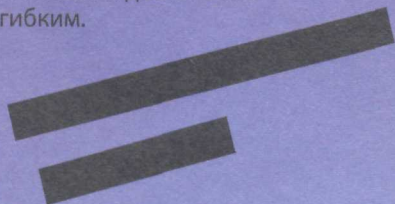
Это колдовское зелье не напиток. Не пей его!



Космический спутник

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: картон, трубочки для напитков, скотч, ножницы.

Картон должен быть плотным и достаточно гибким.



1. Вырежи из картона полосу размером 2,5×24 см и вторую полосу такой же ширины, а длиной 12 см.



4. Возьми четыре трубочки одинаковой длины. Отрежь от них сгибаемые части.

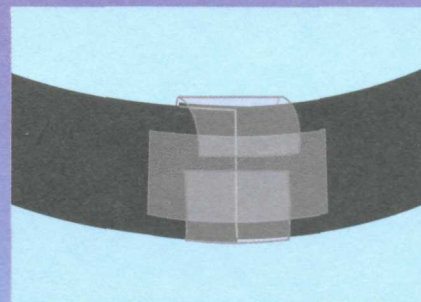
Ты можешь сделать спутник с тремя трубочками, как этот. Он тоже будет хорошо летать.



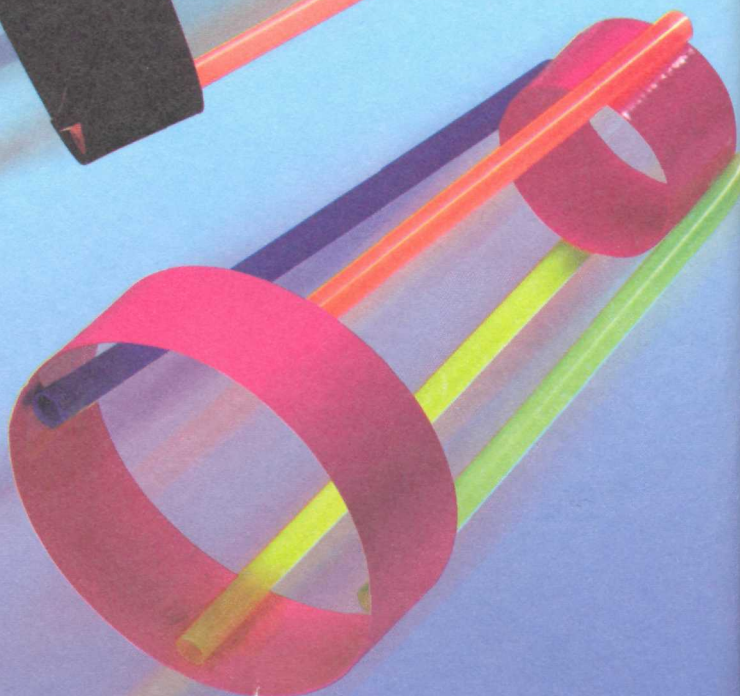
Наложи концы картона друг на друга на 1 см.



2. Каждую полосу сверни в кольцо, наложи концы друг на друга и скрепи их скотчем.



3. Отрежь два кусочка скотча. Оберни кусочки скотча вокруг места стыка концов полосы так, как показано на рисунке.

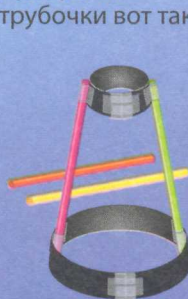
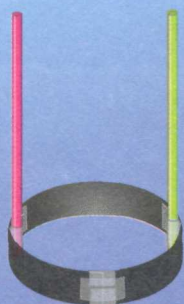




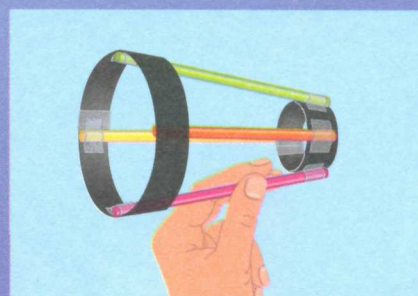
Что происходит

Спутник имеет обтекаемую форму, то есть такую, благодаря которой он легко рассекает воздух. Самолёты и машины создаются по тому же принципу: чем более обтекаемую форму они имеют, тем большую скорость они могут набрать.

Прикрепи трубочки вот так...



...затем вот так.



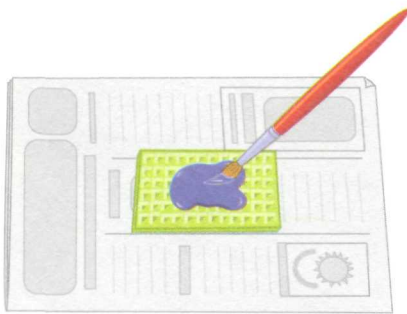
5. Прикрепи конец одной трубочки к внутренней стороне кольца, затем прикрепи вторую трубочку напротив первой.

6. Прикрепи концы трубочек с внешней стороны маленького кольца, а затем ещё две трубочки, как показано выше.

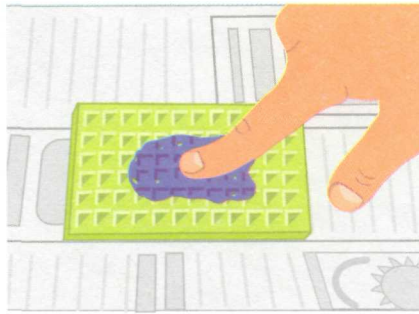
7. Чтобы запустить спутник, возьми его, как показано на рисунке, и брось вперёд, как бумажный самолётик.

Отметки пальцев

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: старая кухонная губка и толстая кисточка.



1. Положи губку на старую газету. Кисточкой размажь немного краски по губке.



2. Прижми палец к губке, как показано выше. Он должен хорошо окраситься, чтобы получился чёткий отпечаток.

Если краска густая,
слегка намочи палец.



3. Сделай отпечаток пальца на чистом листе бумаги.

Неповторимый узор

Кожа на концах пальцев каждого человека имеет свой неповторимый узор. Не бывает так, чтобы у двух людей совпадали отпечатки пальцев. Специалисты выделяют три типа узора:

Завиток

Дуга

Петля

Сделай отпечатки
всех пальцев,
используя разные
краски.

Нарисуй руки, ноги
и одежду, чтобы получились
забавные человечки.

Красные отпечатки были
сделаны при помощи
чернил.

Детектив ищет по следу...

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: мелок или пастель, скотч.



Не забудь
вымыть руки.

1. Прижми палец на чистое зеркало или стеклянную поверхность. На ней останется отпечаток.



2. С помощью ножниц покроши мел на тарелку, как показано на рисунке.



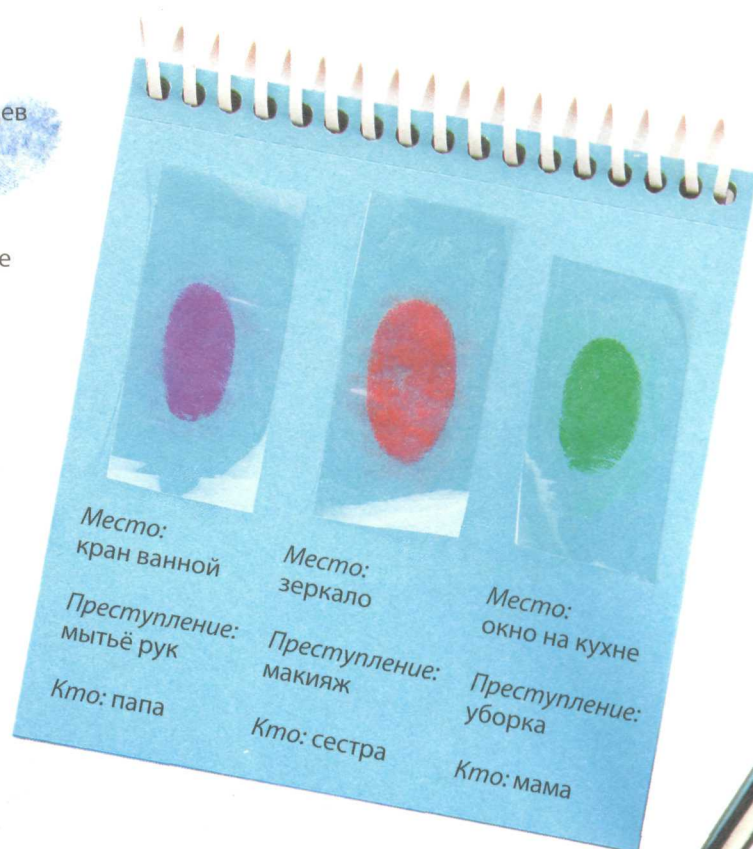
Высыпи пудру
на отпечаток.

3. Кисточкой аккуратно нанеси меловую крошку на отпечаток. Осторожно сдуй излишки.



4. Чтобы снять отпечаток с зеркала, приклей сверху кусочек скотча, а затем аккуратно отлепи его.

Попробуй снять несколько отпечатков пальцев со стеклянных и зеркальных поверхностей у себя дома и установить, кто же их оставил.



Место:
кран ванной

Преступление:
мытьё рук

Кто: папа

Место:
зеркало

Преступление:
макияж

Кто: сестра

Место:
окно на кухне

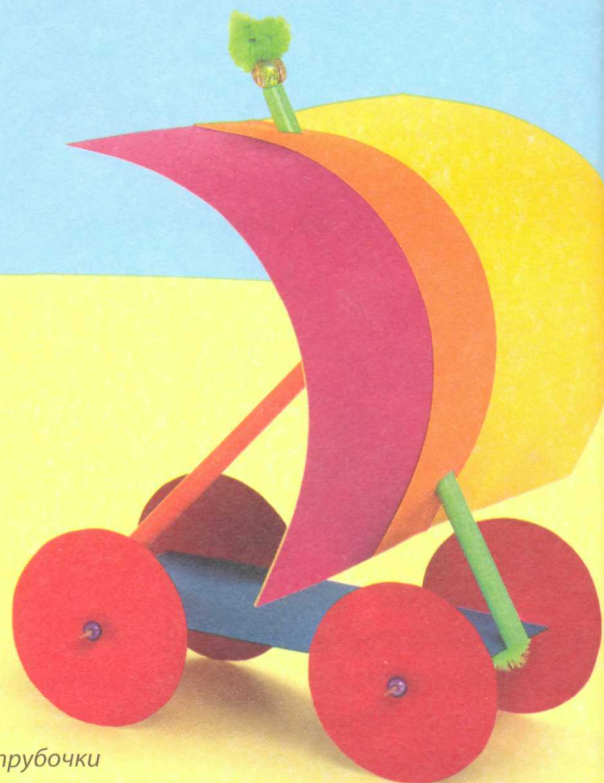
Преступление:
уборка

Кто: мама

Поимка преступника

За долгие годы в милиции скопилась целая коллекция таких отпечатков. Когда с места преступления берут отпечатки пальцев, то сравнивают их с теми, которые имеются в милицейской базе данных.

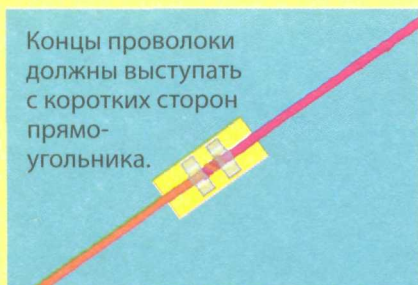
Чтобы привести машину в движение, подуй на парус.



Парус На колёсах

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: тонкий картон, 2 синельные проволоки, 3 трубочки для напитков, большие и маленькие бусины, зубочистки.

Концы проволоки должны выступать с коротких сторон прямоугольника.



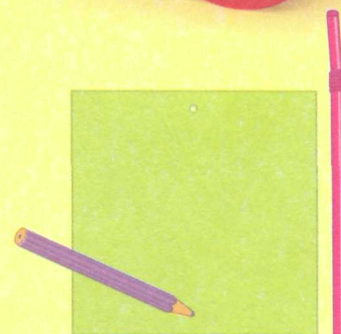
Это станет основой машинки.



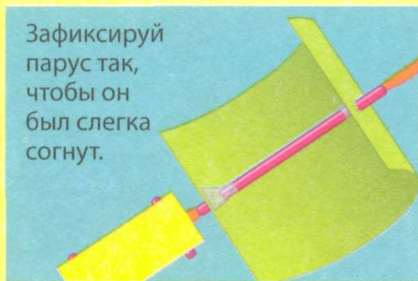
1. Вырежи из картона прямоугольник размером 5х11см. Скрути вместе концы двух проволок, прикрепи к ним прямоугольник.

2. Отрежь два кусочка трубочки длиной 6 см каждая. Прикрепи их поверх прямоугольника, как показано выше.

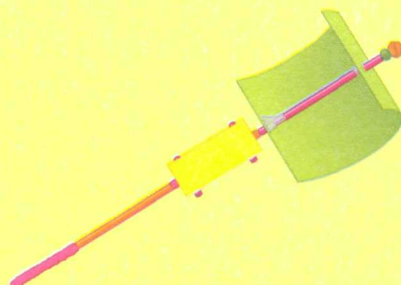
3. Вырежи из бумаги парус, острым карандашом сделай на нём две дырочки: вверху и внизу листа.



Зафиксируй парус так, чтобы он был слегка согнут.

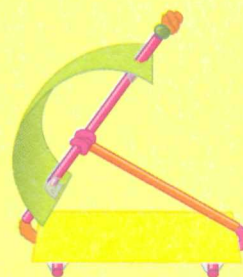


4. Отрежь от трубочки сгибающуюся часть, закрепи парус, как показано выше, надень на проволоку трубочку.



5. Надень бусину на проволоку, закрути её конец. На другую проволоку надень трубочку длиной 11 см.

Ты можешь подрезать конец проволоки.

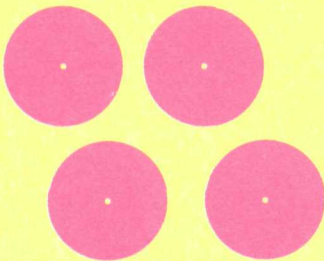


6. Закрепи мачту над основанием машинки, как показано на картинке сверху.

Вместе с друзьями сделай несколько таких парусников и устрой весёлое соревнование: чья машинка окажется быстрее?

Что происходит

Когда ты дуешь на парус, то выделяешь энергию, которая приводит в движение машинку. Многие устройства (мельницы, парусные суда, виндсёрфинги) используют для движения энергию ветра.



7. Четыре раза обведи крышку от бутылки и вырежи круги (колёса). В середине каждого проколи отверстие.

8. На один конец зубочистки надень колесо и бусинку, а другой протолкни в трубку, как показано выше.

Благодаря бусинам колёса не отваливаются.



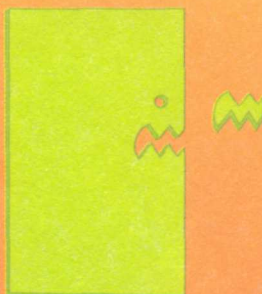
9. Надень на второй конец зубочистки другое колесо и бусинку. Таким же образом закрепите ещё два колеса.

Тень-страшилка

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная бумага, трубочка для напитков, торшер или настольная лампа.



1. Сложи пополам лист бумаги. Сделай отверстие для глаз в верхней части листа.



2. Нарисуй рот с острыми зубами. Затем вырежи его и разверни лист бумаги.



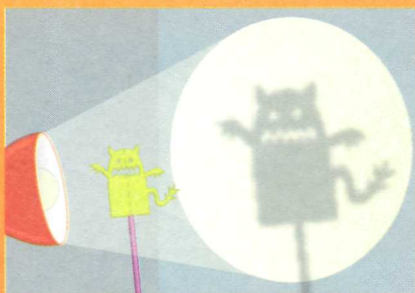
3. На обратной стороне бумаги нарисуй монстру туловище, руки и длинный хвост.

Ты можешь нарисовать любого монстра из тех, что есть на этой странице, или придумать своего.

На странице 86 ты найдёшь ещё один пример игры со светом.



4. Вырежи монстра и приклей к нему трубочку. Поставь лампу так, чтобы свет падал на стену.



5. А теперь можешь устроить настоящий театр теней!

Что происходит

Когда ты помещаешь куклу перед лампой, фигурка заслоняет свет. В том месте, где она преградила путь свету, на стене образуется тень. Если ты повернёшь фигурку, она по-другому будет заслонять свет, и тень поменяет очертания.

Эти монстры симметричны. Больше информации о симметрии ты найдёшь на странице 33.

Вырежи из бумаги разноцветные детали и укрась ими монстров, как на картинке внизу.



Секретная карта

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: калька или бумага для выпекания, сода, вода и духовка.



Сперва нарисуй свой дом и то, что вокруг него.



Хорошая идея — пригласить друзей в кино.

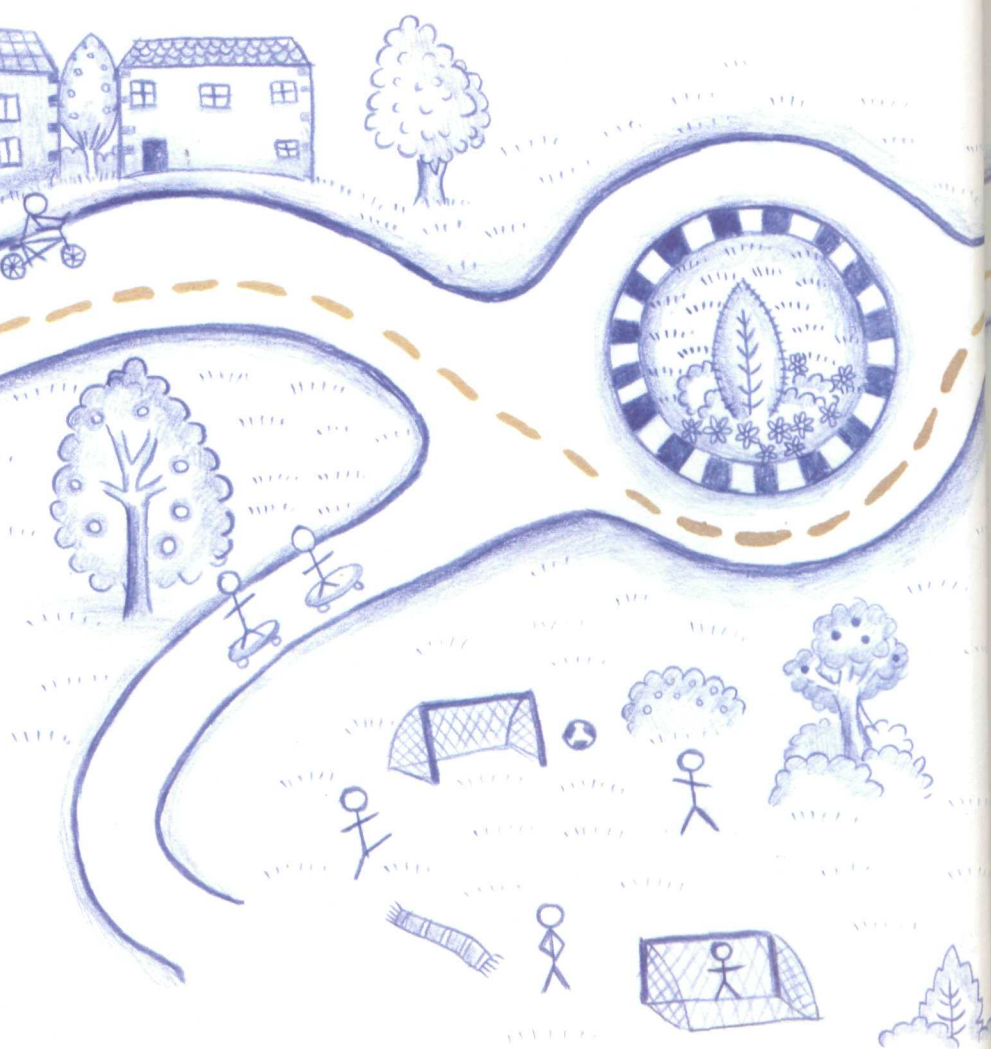


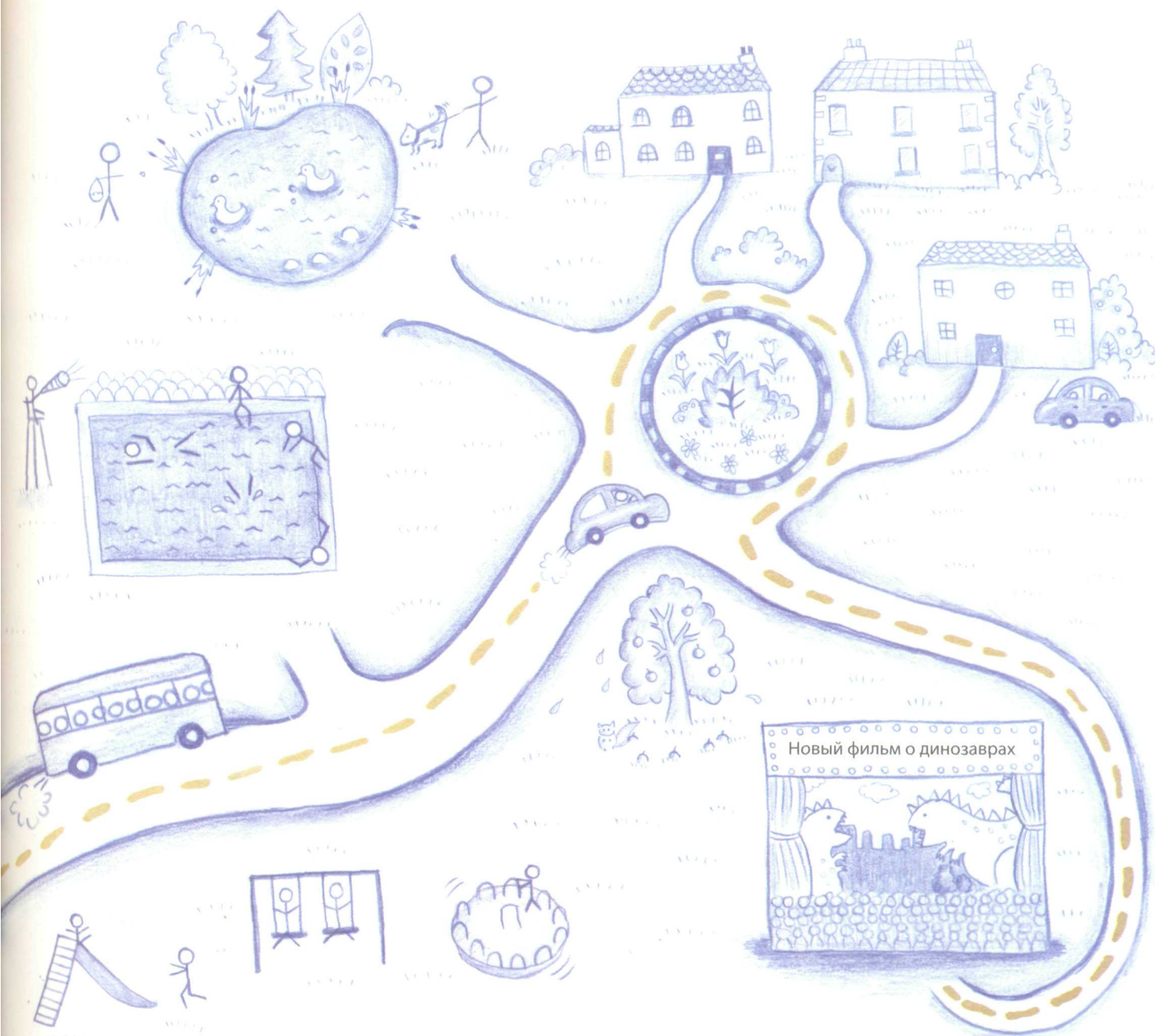
1. Эта волшебная карта покажет твоим друзьям, где ты будешь их ждать в условленное время.

2. Нарисуй несколько ближайших к твоему дому дорог, дома, деревья и место, где ты хочешь встретиться.

3. Нарисуй также людей, машины и местные достопримечательности: бассейн, футбольное поле, пруд.

Ты можешь использовать эту волшебную карту как приглашение на день рождения. Сделай на ксероксе необходимое количество копий. Нарисуй содой путь до места встречи. Затем раздай гостям приглашения и объясни, как по карте найти секретный путь.





Маршрут не
будет виден.

4. Смешай чайную ложку соды с двумя столовыми ложками воды. Обмакнув в смесь кисточку, нарисуй маршрут.



Обязательно
используй
прихватки.

5. Разогрей духовку до 150°C и выпекай карту 10 минут, пока маршрут не проявится.

Что происходит

Хочешь знать, почему маршрут, нарисованный содой, проявился? Когда карта в духовке нагревается, происходит химическая реакция, и то место, где ты нанесла кисточкой соду, темнеет.

Газировка с изюмом

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: закрытая бутылка лимонада, стакан с толстой стенкой, изюм, виноград кишмиш или смородина.



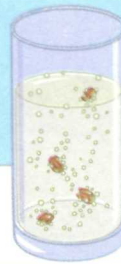
1. Осторожно открой бутылку лимонада и наполни стакан на $\frac{3}{4}$.

Подожди несколько минут.

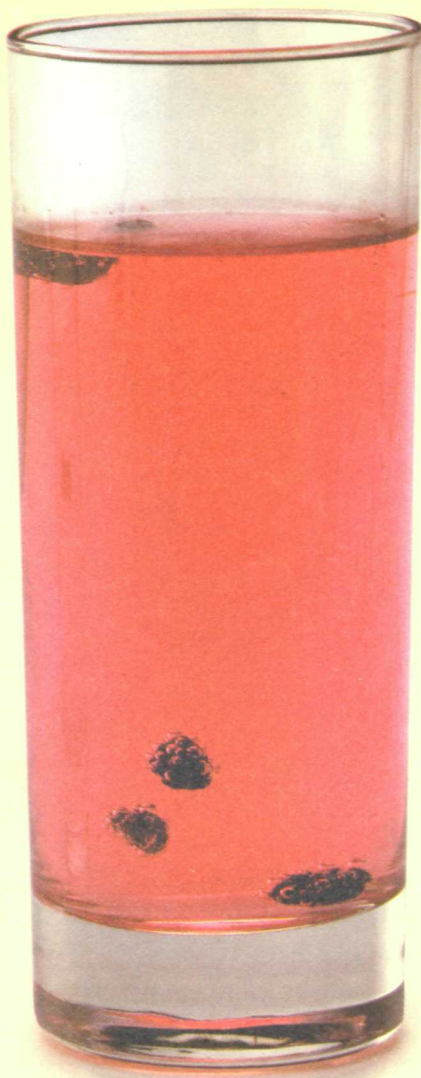


2. Брось несколько изюминок в лимонад. Они опустятся на дно. Понаблюдай, что будет дальше.

Это будет повторяться в течение 2 часов.



3. Через некоторое время изюминки всплывут на поверхность, а потом опять опустятся на дно.



Что происходит

В газированных напитках есть пузырьки газа. Они легче, чем жидкость, в которой находятся. Именно поэтому пузырьки поднимаются на поверхность. Они собираются вокруг изюминок и тянут их вверх. Когда некоторые пузырьки лопаются, изюминки вновь опускаются на дно и начинают собирать новые пузырьки.

Чтобы покрасить лимонад в другой цвет, добавь в него каплю пищевого красителя.

Обыкновенное Чудо

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: холодная вода, акварель или гуашь, растительное масло, небольшая стеклянная банка, густой сахарный сироп.



1. Налей полстакана воды, добавь немного акварели или гуаши и помешай ложкой.

Добавь воду по краю банки.



2. Налей 4 ст. л. растительного масла в банку и медленно добавь 4 ст. л. окрашенной воды.

Чтобы сделать сироп, раствори в четверти стакана воды 1–3 ст. л. сахара.



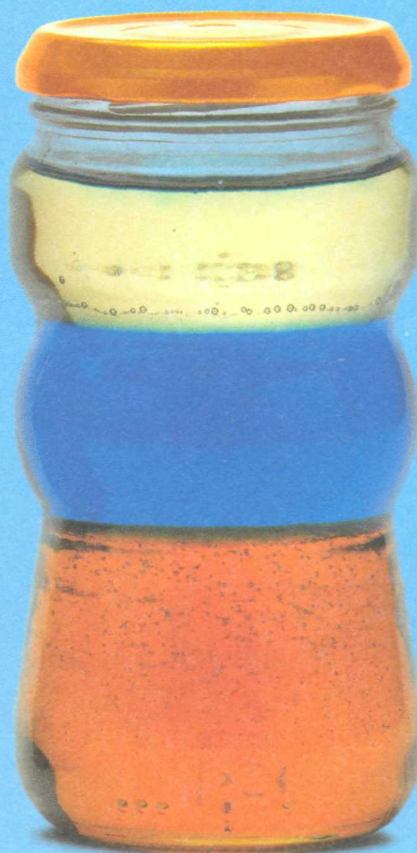
3. Медленно добавь 4 ст. л. сахарного сиропа. Затем смотри, что будет происходить.

Что происходит

В банке получилось три слоя жидкости. Масло легче, чем вода, поэтому оно плавает наверху. Сироп тяжелее, чем вода и масло, поэтому он опустился на дно банки.

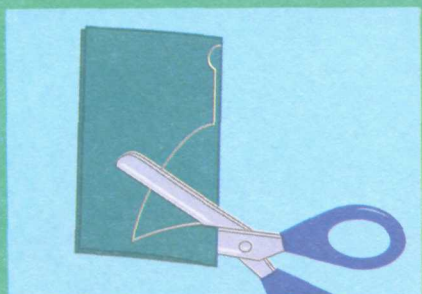


А что произойдёт, если ты добавишь жидкости в другом порядке?

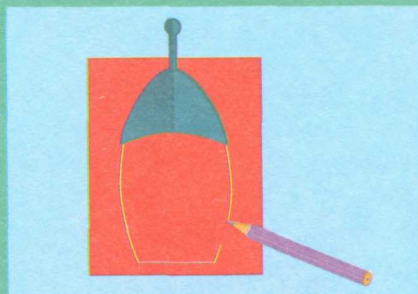


В космосе

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: простая бумага, чёрная бумага, золотые блёстки, цветная бумага и блестящий клей.



1. Сложи бумагу пополам. Нарисуй, как показано на рисунке, нос ракеты и вырежи его.



2. Положи нос ракеты на бумагу и нарисуй корпус под ним. Вырежи корпус и приклей его на лист чёрной бумаги.



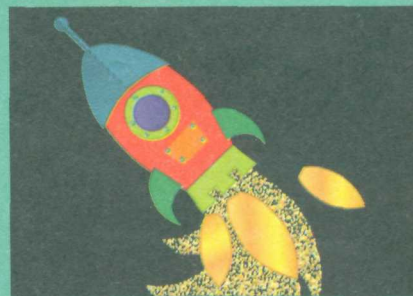
3. Приклей нос ракеты. Нарисуй огненный шлейф, намажь его клеем, посыпь сверху блёстками.



4. Вырежи двигатель, большой и маленький круги из цветной бумаги. Приклей двигатель к ракете.



5. Приклей большой круг, а сверху — маленький. Вырежи и приклей дверь. Нарисуй клеем болты.



6. Вырежи два крыла и языки пламени. Приклей крылья по бокам, а языки пламени — поверх блёсток.

Вырежи из цветной бумаги планеты и звёзды и приклей их на картинку. Намажь фон картинку клеем и посыпь блёстками.



Наноси клей только по краям языков пламени.

7. Вырежи маленькие языки пламени из яркой бумаги, намажь их клеем по краям и приложи поверх больших.

Что происходит

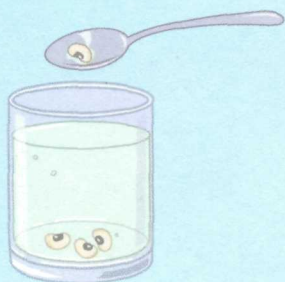
Некоторые материалы начинают переливаться, когда на них попадает свет. Блёстки состоят из множества сверкающих частиц, но все они лежат под разными углами, и свет отражается от них в разных направлениях. Вот почему блёстки переливаются.

Мешочки с бобами

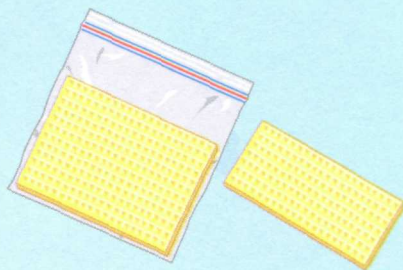
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: бобы, небольшой плотный полиэтиленовый пакет, губка для мытья посуды.



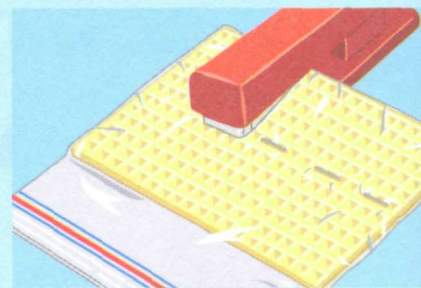
Повесь бобы рядом с батареей или окном, чтобы они получали больше тепла и света.



1. Наполни стакан холодной водой. Положи туда три или четыре боба и оставь их на 24 часа.



2. Положи в пластиковый мешочек салфетку. Аккуратно расправь её. Отрежь лишнее, как показано выше.

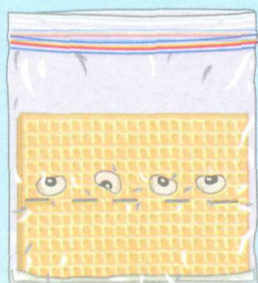


3. Степлером скрепи пакет, как показано на рисунке. Должна получиться пунктирная линия из скобок.

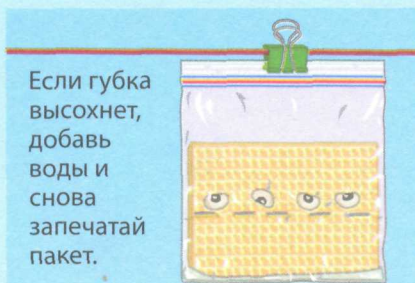


Бобы, которые находятся в пакетах с жёлтой и фиолетовой губкой, уже можно сажать.

Не все бобы растут с одинаковой скоростью, поэтому поэкспериментируй с разными сортами.



4. Налей на губку 4 ст. л. воды. Положи бобы так, чтобы они оказались между скобками.



Если губка высохнет, добавь воды и снова запечатай пакет.

5. Запечатай пакет (внутри должно оставаться немного воздуха). Положи пакет в тёплое место.

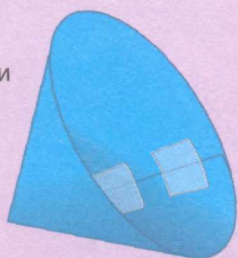
Что происходит

Из боба (или фасолинки) можно вырастить в горшке взрослое растение, которое в свою очередь даст плоды. Но для этого ему необходимы вода, воздух и тепло. Тогда боб (или фасолинка) пускают корешки и ростки. А когда у ростков появляются листья, им нужен воздух.

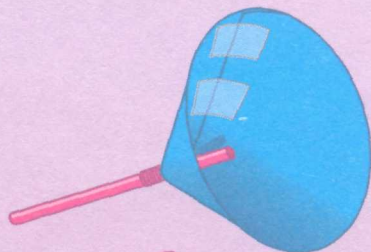
Летающий шарик

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная бумага, трубочка для напитков, фольга и клей.

Закрепи скотчем края внутри и снаружи конуса.



1. Обведи на бумаге стакан и вырежи получившийся круг. Сделай надрез до середины круга. Сложи из круга конус.



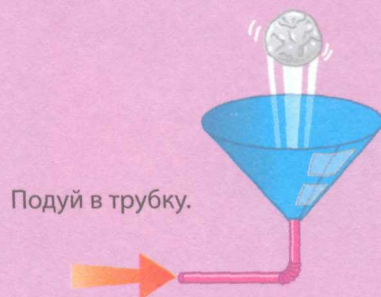
Это тебе не понадобится.

2. Сделай небольшое отверстие в нижней части конуса и вставь туда короткий конец трубки. Обрежь трубку.

Зафиксируй трубочку внутри конуса клеем.



3. Нанеси клей вокруг трубочки, затем опускай её до тех пор, пока клей не заполнит отверстие в конусе.



4. Сверни кусочек фольги в шарик размером с вишню. Положи шарик в конус. Согни трубку и подуй в неё.

Вырежи из цветной бумаги фигуры и укрась ими конус.



Попробуй дуть с разной скоростью. Что произойдёт с шариком?

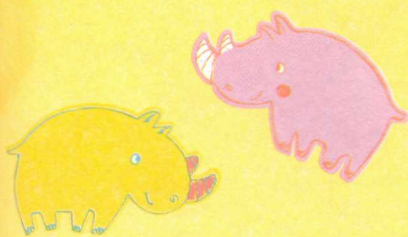
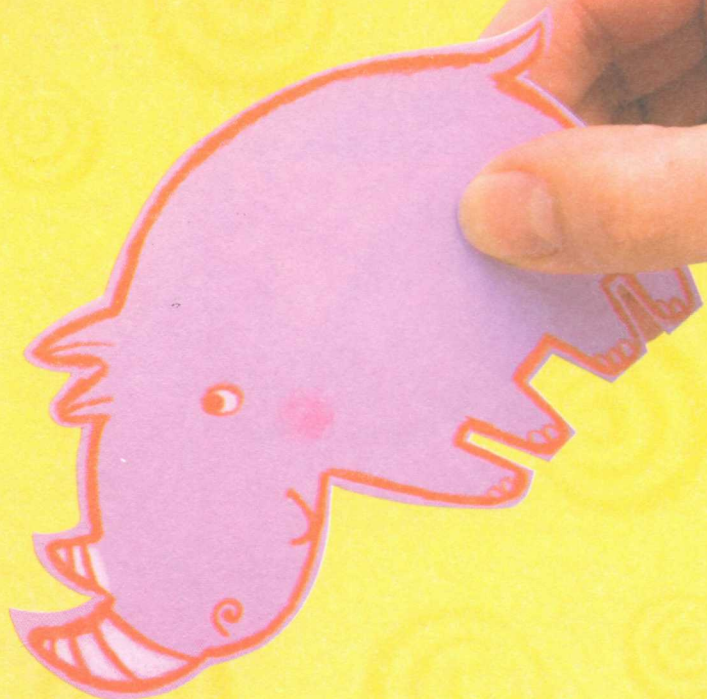
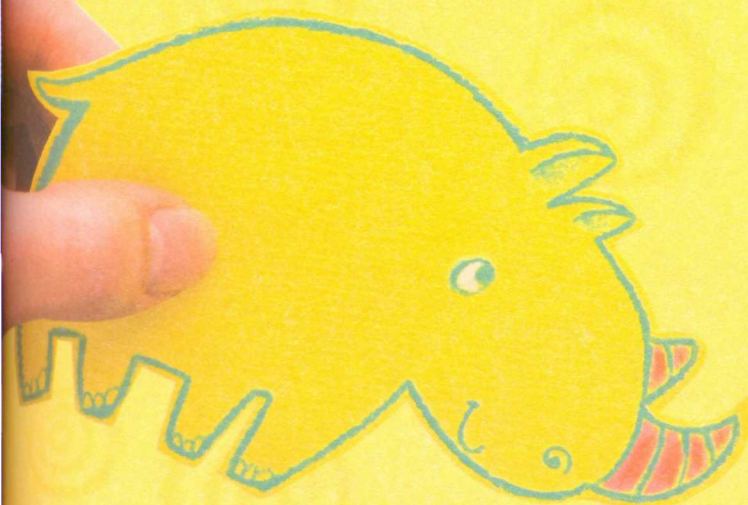
Что происходит

Ты дуешь в трубку, и струя воздуха поднимает шарик. Когда воздух из узкой части трубки попадает в конус, его давление уменьшается. Шарик падает, оказавшись в области низкого давления, и вновь подпрыгивает, очутившись там, где давление высокое.

Устрой вместе с друзьями соревнование: кто из вас сможет дольше удерживать шарик в воздухе?

Носороги

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная цветная бумага, карандаши, скотч и шерстяная нитка.



Надень повязку на глаз.



Возьми в каждую руку по носорогу.

1. Нарисуй двух носорогов на листе жёлтой и розовой бумаги и вырежи их.

2. На листе чёрной бумаги нарисуй форму для повязки на глаз и вырежи её. Прикрепи к ней нитку, как показано выше.

3. Попытайся соединить рога носорогов, а потом сними повязку и повтори попытку.

Что происходит

Если у тебя закрыт повязкой один глаз, то тебе будет трудно соединить носорогов. Это происходит потому, что наши глаза привыкли работать в паре и каждый видит носорога под некоторым углом. Мозг соединяет картинки так, что получается объёмное изображение. Благодаря объёмному изображению мы можем точно понять, где находится предмет. Но если ты закроешь один глаз, то мозгу будет гораздо сложнее это определить, потому что теперь он получает только одну картинку вместо двух.

Тропический риф

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная бумага, акварель и восковые мелки.



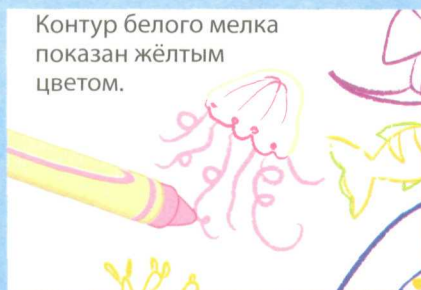
1. На большей части листа тёмным восковым мелком нарисуй подводные скалы.



2. Добавь кораллы и водоросли, используя яркие мелки. Нарисуй отверстия в больших кораллах.



3. Теперь добавь тропических рыб разной формы и окраски.



4. Белым мелком нарисуй тело медузы и плавники. Добавь волнистые линии под ней, чтобы получились щупальцы.



5. Нарисуй белые пузыри и раскрась море вокруг рыб. Линии, сделанные мелками, не закрасятся.



6. Акварелью раскрась скалы, кораллы, водоросли, рыб и медуз. Когда рисунок высохнет, дорисуй рыбам глаза.





В природе
тропические рыбки
отличаются яркой,
красивой окраской.

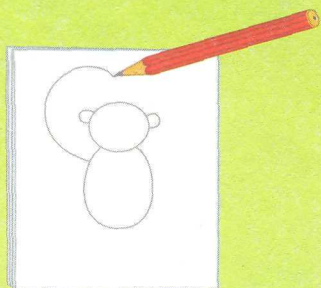
Что происходит

Линии, нанесённые восковыми мелками, не размываются красками, потому что воск влагостойкий.

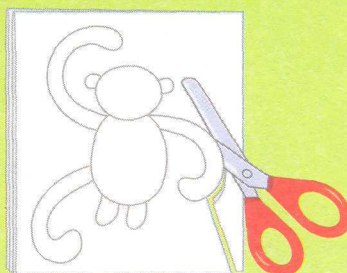
Это значит, что он, как дождевой плащ, не пропускает влагу. В отличие от воска, бумага не является влагостойкой и впитывает воду.

Ловкие мартышки

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная бумага, фломастеры, синельная проволока, нитки.



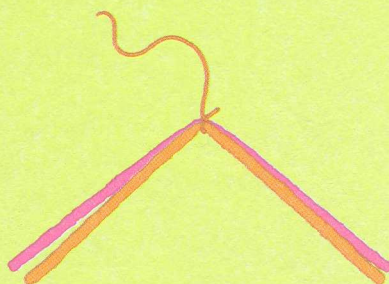
1. Сложи лист бумаги пополам и ещё раз пополам. Нарисуй голову обезьяны, уши, туловище и лапу.



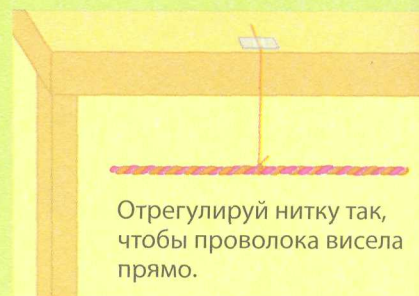
2. Дорисуй ещё три лапы и хвост. Вырежи фигурку, не разворачивая лист. У тебя получится четыре мартышки.



3. Переверни пару мартышек обратной стороной и раскрась их фломастерами.



4. Согни две синельные проволоки, обвяжи их ниткой посередине, как показано на рисунке.



5. Выпрями их, а затем скрути вместе. Закрепи нитку скотчем на столе, как показано выше.



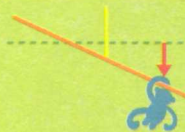
Ты можешь сделать большее число мартышек, например шесть или восемь.

Вырежи из бумаги несколько змеек. Они будут легче по весу, чем обезьянки. Как они повлияют на положение планки?

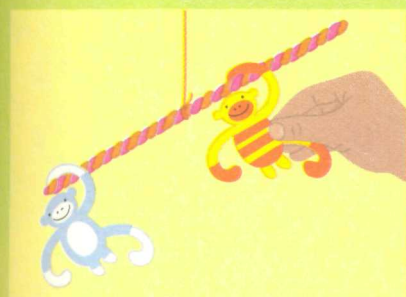
Что происходит

Посередине проволоки находится её центр тяжести. Без груза она висит ровно и никуда не наклоняется.

Чем дальше к концу проволоки мы вешаем мартышку...



...тем сильнее наклоняется планка, и наоборот.



6. Повесь мартышку на один конец проволоки, а вторую — на другой конец, но ближе к середине. Выпрямится ли проволока?

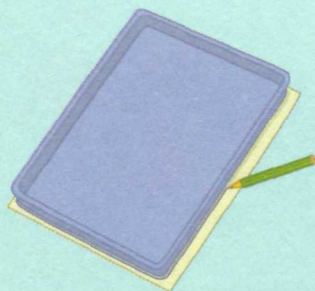


7. К хвосту второй мартышки прикрепи третью. Размести остальных обезьянок, как тебе больше нравится.

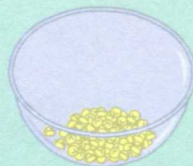
А чем ближе мартышка расположена к центру проволоки, тем с меньшей силой обезьянка на неё воздействует. Если мы к первой обезьянке прикрепим вторую, то сила воздействия увеличится.

Шоколадные конфеты

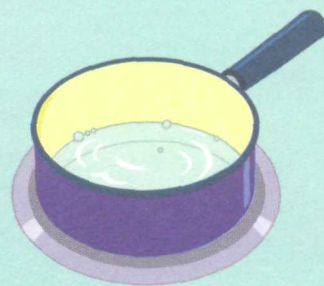
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ (на 12 конфет): 12 г молочного шоколада, 50 г белого шоколада, бумага для выпечки, 2 миски.



1. Поставь противень на бумагу для выпечки и обведи его. Вырежи и положи лист на противень.



2. Положи молочный шоколад в одну миску, а белый шоколад — в другую.



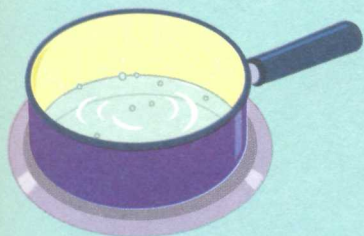
3. Возьми большую кастрюлю и заполни её на четверть водой. Доведи воду до кипения.

Используй прихватки!



4. Сними кастрюлю с огня. Поставь на неё миску с молочным шоколадом. Помешивай его, пока он не растает.



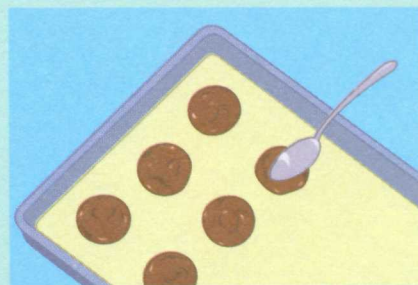


5. Используя прихватки, достань миску из кастрюли. Вновь доведи воду до кипения и сними кастрюлю с огня.

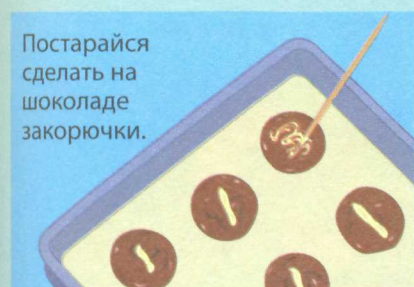


Используй прихватки.

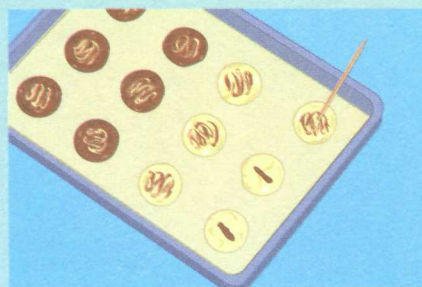
6. Поставь миску с белым шоколадом на кастрюлю. Помешивая, жди, пока он растает. Сними миску с кастрюли.



7. Ложкой выложи молочный шоколад на противень, как показано на рисунке.



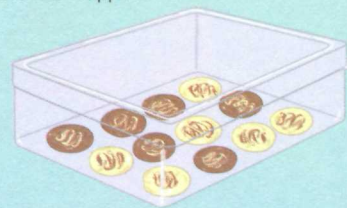
Постарайся сделать на шоколаде закорючки.



8. Другой чайной ложкой капни на каждую конфету белый шоколад и нарисуй зубочисткой закорючки.

9. Выложи на пергамент белый шоколад и таким же образом укрась его завитушками из чёрного шоколада.

Конфеты нельзя хранить больше недели.



10. Поставь конфеты в холодильник на 45 минут, а потом сними их с противня и выложи в герметичную посуду.

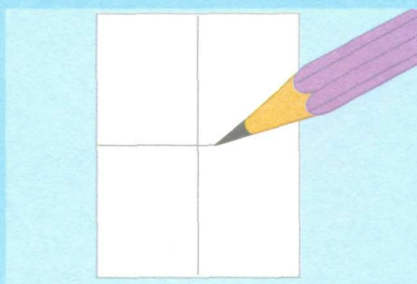
Что происходит

Шоколад состоит из мельчайших частиц, называемых молекулами. При комнатной температуре связи между молекулами достаточно прочные, и шоколад сохраняет твёрдую форму. Когда температура повышается, связи ослабевают, молекулы отдаляются друг от друга, и шоколад постепенно становится жидким.

Ракета

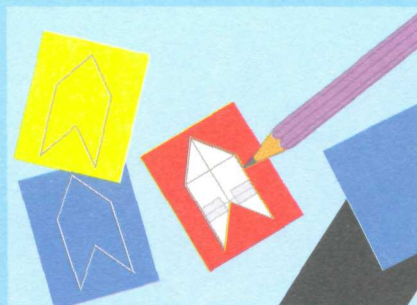
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: тонкий картон, карандаш, цветная бумага и ножницы.

Приклей к ракете языки пламени.



1. Вырежи из картона прямоугольник размером 3x4 см. Раздели его пополам по горизонтали и вертикали.

2. Отрежь по диагонали левую часть прямоугольника и прикреп её скотчем снизу, как показано на рисунке.



Сделай цепочки разной длины.

3. Повтори этап №2 для правой части прямоугольника. Обведи на цветной бумаге деталь, которая у тебя получилась.

4. Вырежи ракеты и приклей их на другой лист бумаги, как показано на рисунке.

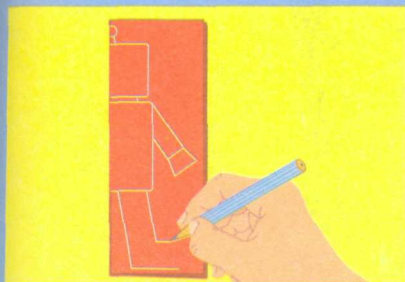
Вырежи из фольги круги-иллюминаторы.

Мозаика

Когда ты складываешь ракеты в цепочку, пробелов между ними не остаётся. Эта техника составления узора называется «мозаика». Вырежи другие фигурки (круги, треугольники и звёзды). Можно ли из них сложить мозаику?

Робот

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: цветная бумага, карандаш, ножницы.



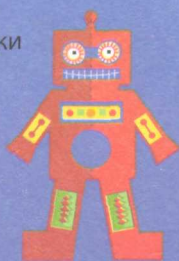
1. Сложи пополам лист бумаги. Нарисуй половину головы, шеи и туловища робота. Дорисуй антенну, руку и ногу.



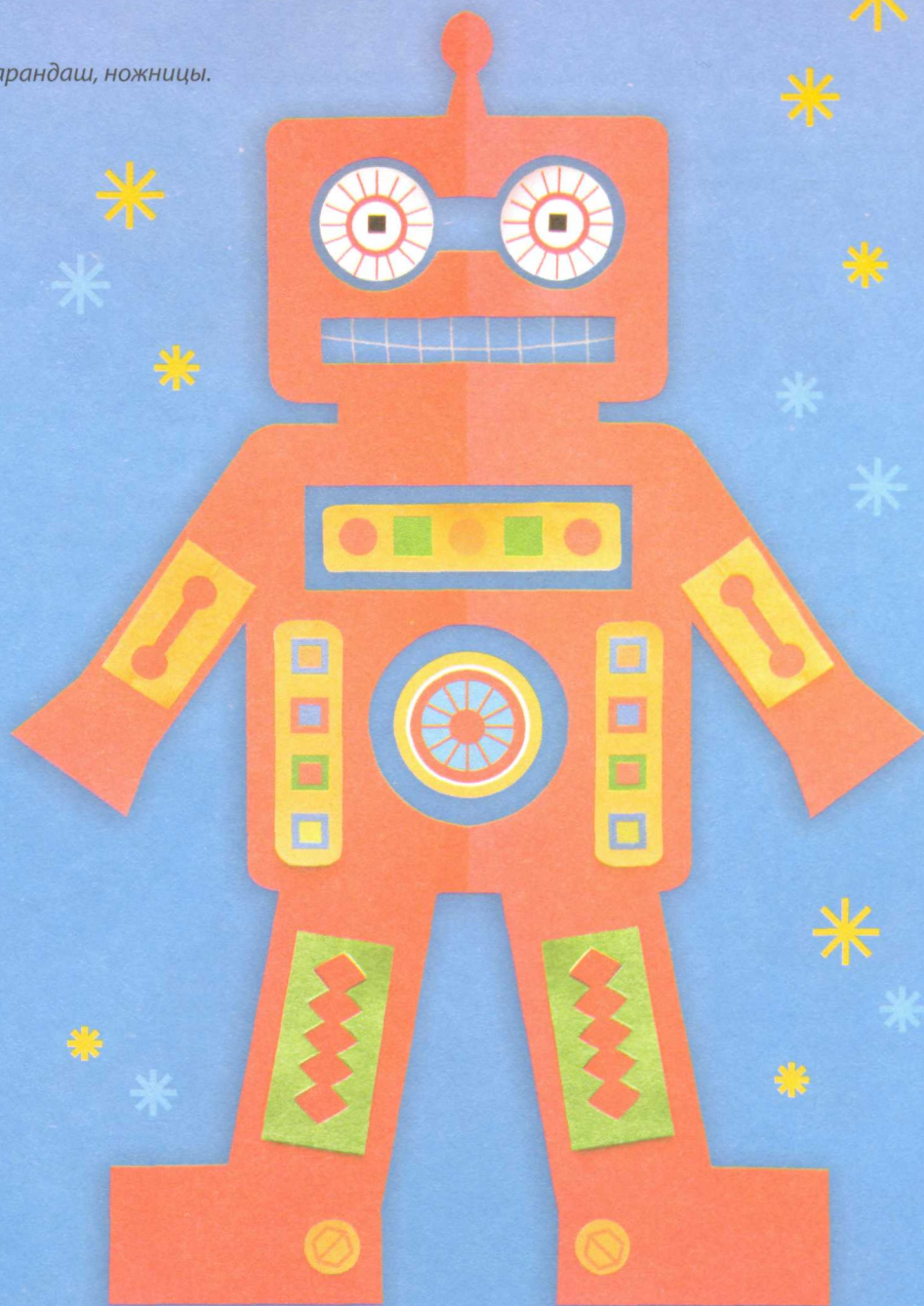
Не разворачивай лист бумаги.

2. Вырежи робота. Нарисуй глаза, рот и другие формы, как показано выше. Вырежи их.

Обе половинки робота должны быть одинаковыми.



3. Разверни фигурку робота и приклей его на бумагу. Сверху прикрепи детали, вырезанные из цветной бумаги.



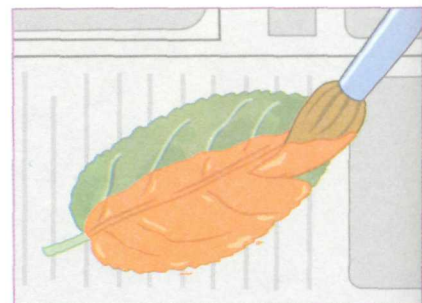
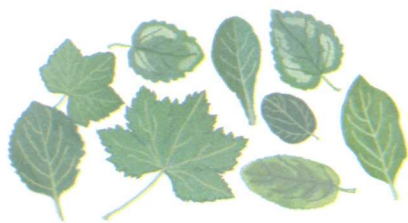
Две половинки составляют целое

Когда ты развернёшь лист бумаги, из которого была вырезана половинка робота, у тебя получится целая фигурка. Она симметрична. Это означает, что обе её половинки похожи, как в зеркальном отражении. Фигуры, имеющие разные половинки, называются асимметричными.

Осенние листья

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: опавшие листья и густые краски.

Важно, чтобы листья были не совсем сухими.

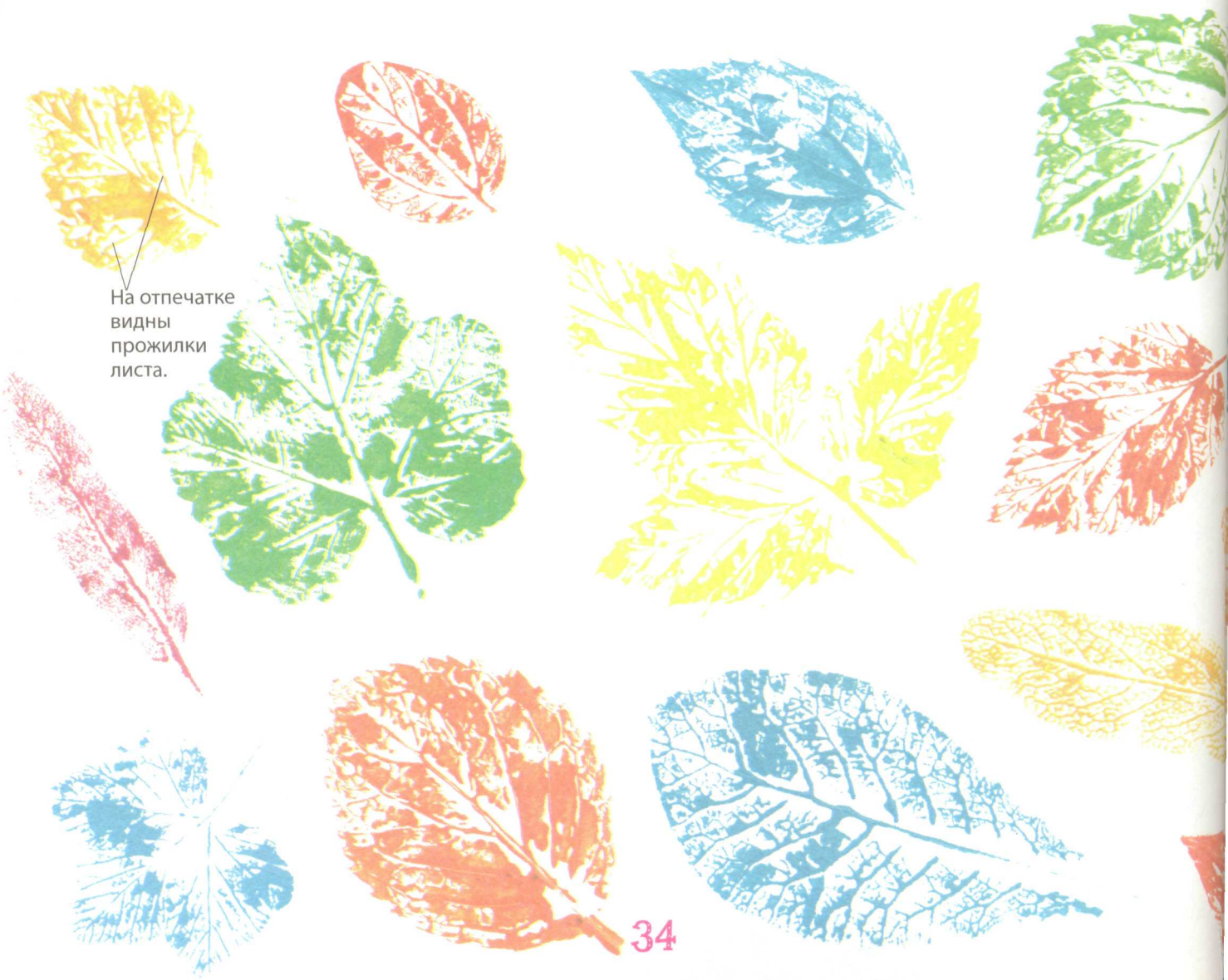


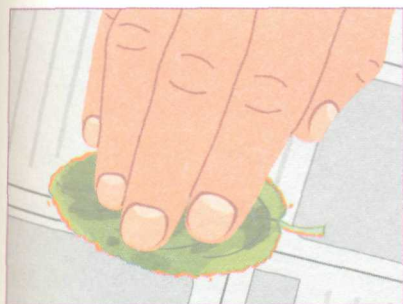
1. Собери опавшие листья. Ты можешь хранить их в герметичном пластиковом пакете, в прохладном месте.

2. Выдави из тюбика на тарелку густую краску. Добавь воды и помешай.

3. Положи листок на газету, намажь его краской, как показано выше.

На отпечатке видны прожилки листа.





Надави на всю поверхность листа, чтобы получить чёткий отпечаток.

4. Положи лист окрашенной стороной на газету и слегка надави, как показано выше, чтобы убрать излишки краски.

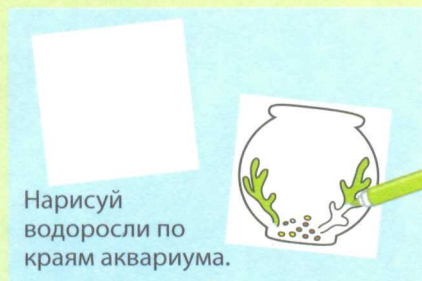
5. Сделай на белом листе бумаги несколько чётких отпечатков. Используй разные листья.

Как питаются растения

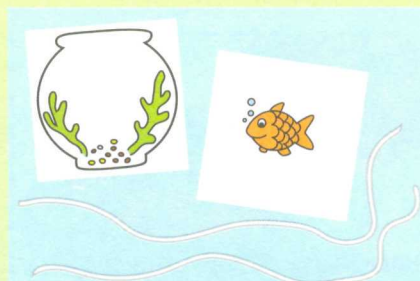
Корни растения поглощают воду и растворённые в ней питательные вещества, а дальше по стеблям и прожилкам она достигает листа. Именно прожилки ты ясно видишь на отпечатке.

Аквариум с рыбкой

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная белая бумага, фломастеры, прозрачный клей и нитки.



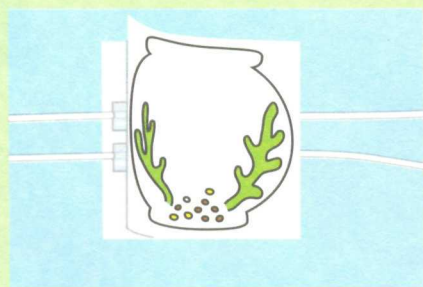
1. Вырежи из бумаги два квадрата со стороной 10 см. На одном из них нарисуй аквариум, гальку и водоросли.



2. Посередине другого квадрата нарисуй рыбу и пузырьки воздуха. Затем отрежь две нитки длиной по 30 см.



3. На обратной стороне квадрата с рыбками прикрепи нитки параллельно друг другу, как показано выше.



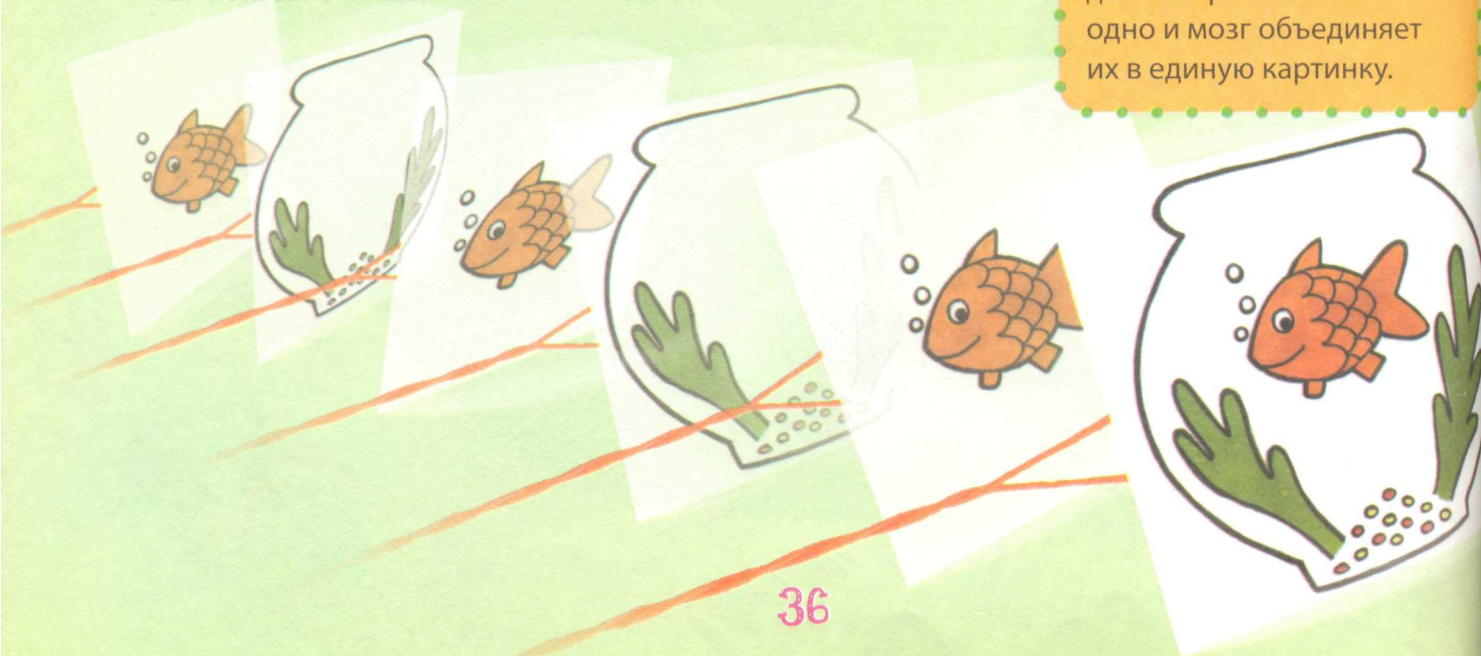
4. Намажь клеем оборотную сторону квадрата с аквариумом и приложи к нему рисунок с рыбкой, как показано выше.



5. Возьми концы нитей так, как показано выше. Поворачивай поделку, скручивая и раскручивая нитки.

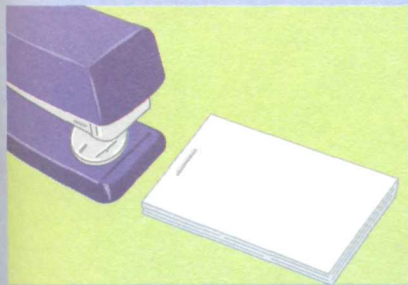
Что происходит

Ты видишь, будто рыбка находится в аквариуме. Это происходит оттого, что твои глаза сохраняют картинку, увиденную несколько секунд назад. Изображения сменяются настолько быстро, что глаза видят два изображения как одно и мозг объединяет их в единую картинку.



Мультфильм об акуле

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: белая просвечивающаяся бумага, фломастер и степлер.



1. Вырежи из бумаги 14 прямоугольников размером 8х5 см. Сложи их вместе и скрепи степлером.

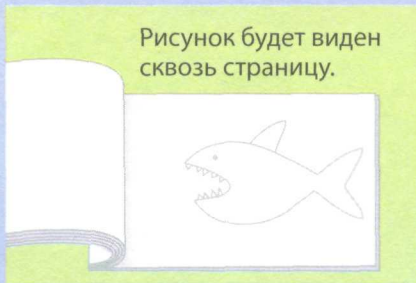


Рисунок будет виден сквозь страницу.



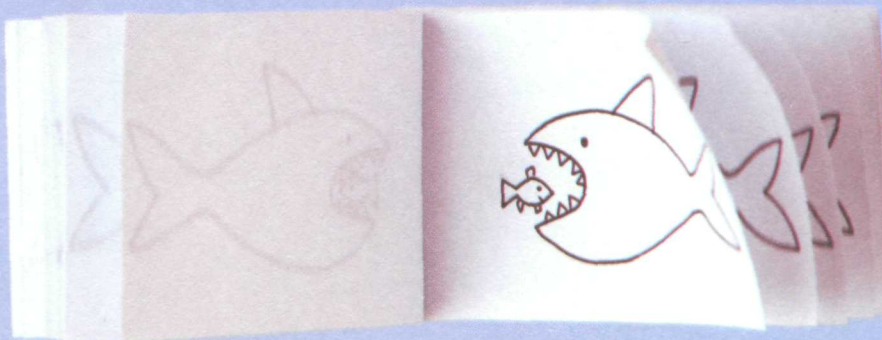
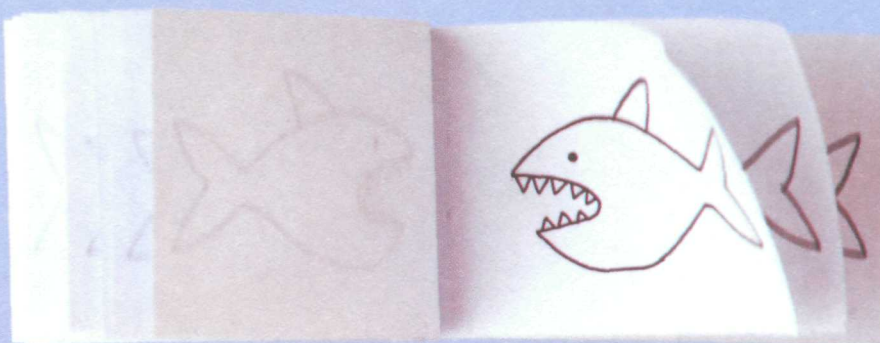
Акула может преследовать рыбку.

2. На последней странице нарисуй чёрной ручкой акулу. Открой предпоследнюю страницу.

3. Обведи акулу вдоль контура, но постарайся слегка изменить её положение: немного сместить хвост и пасть.



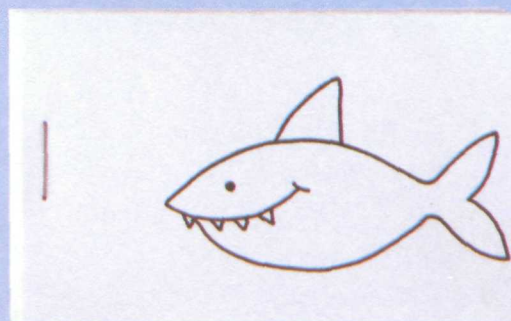
4. Таким же образом дорисуй альбом до конца. Быстро перелистай страницы с конца. Кажется, что акула плывёт.



Что происходит

Когда ты быстро переворачиваешь картинки, твой мозг смешивает их, и кажется, будто акула плывёт. Некоторые мультфильмы делаются так до сих пор, но картинки сменяются быстрее — по 24 изображения в секунду.

Попробуй переворачивать страницы с разной скоростью. Понаблюдай, что из этого выйдет.



Крутящиеся змейки

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: синельная проволока, трубочка для коктейля, клей, пластилин, плотная цветная бумага, лист картона.

Не сгибай
трубку.

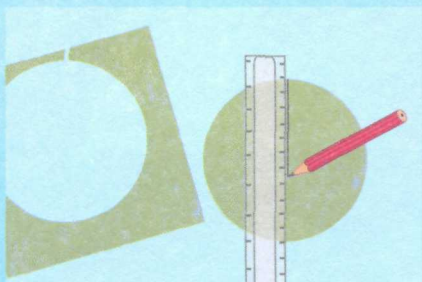


1. Вставь проволоку в трубку так, чтобы кончик выглядывал наружу. Срежь его до длины 1 см.

Сделай
подставку
для змейки.

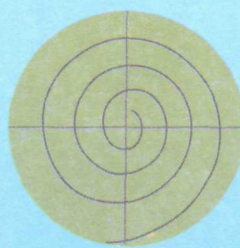


2. Приклей к листу картона шарик пластилина, приплюсни его и воткни сверху трубочку, как показано выше.



3. Обведи небольшой стакан на бумаге и вырежи круг. Начерти линию посередине круга.

Голова змеи
должна
быть в
центре
круга.



4. Начерти ещё одну линию так, чтобы круг был разделён на четыре равные части. Нарисуй спираль, как показано выше.

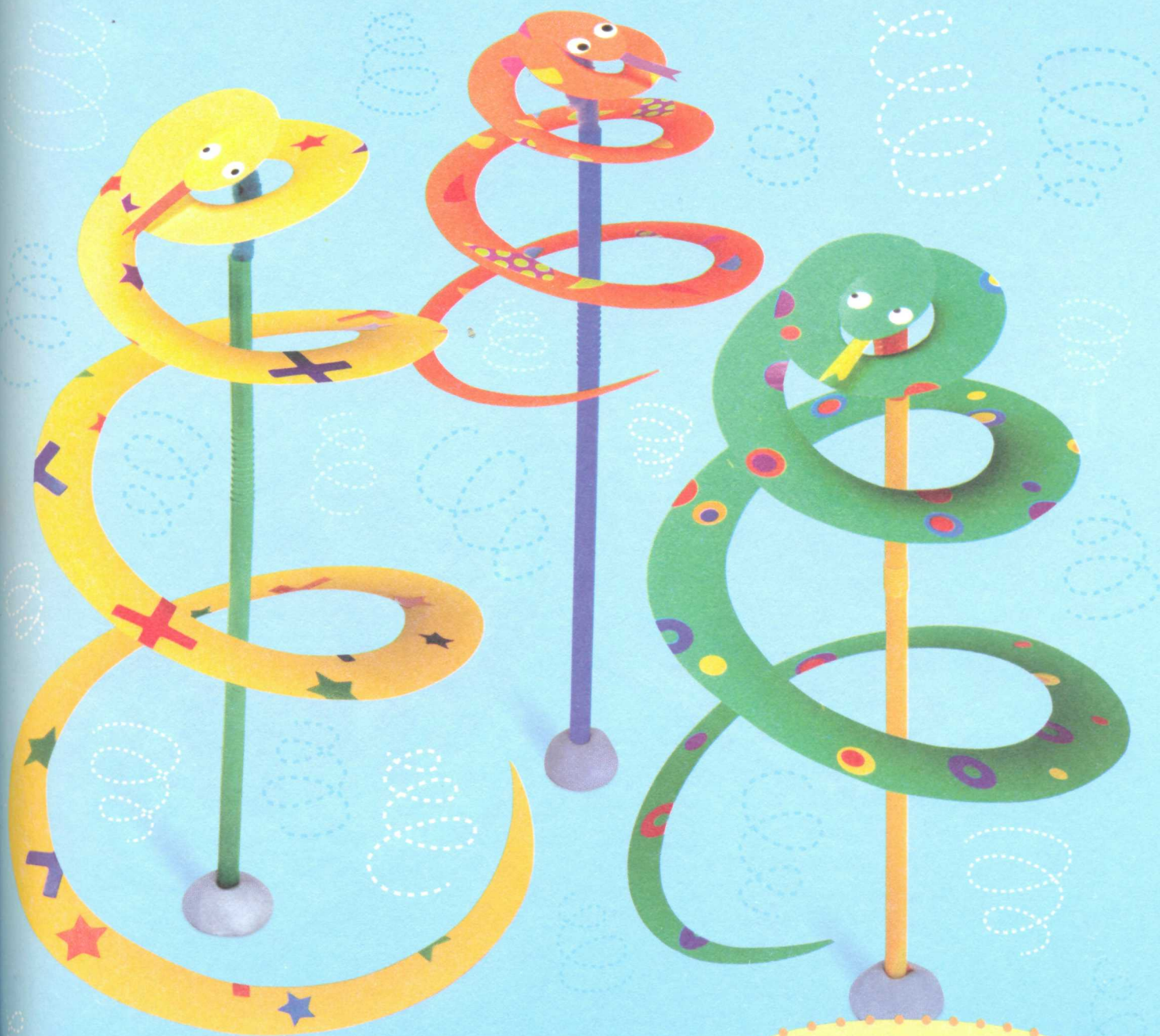
Используй стаканы разных размеров, чтобы получились змейки разной длины.

Вырежи
из бумаги
цветные
круги.

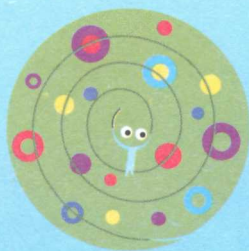


5. Переверни бумагу обратной стороной и укрась её кружками из цветной бумаги (всё, кроме середины).





Язык нужно наклеить с внутренней стороны.



6. Переверни бумагу и вырежи спираль и голову. Приклей глаза и язык.

Аккуратно подуй на змею так, чтобы она закрутилась вокруг основы.



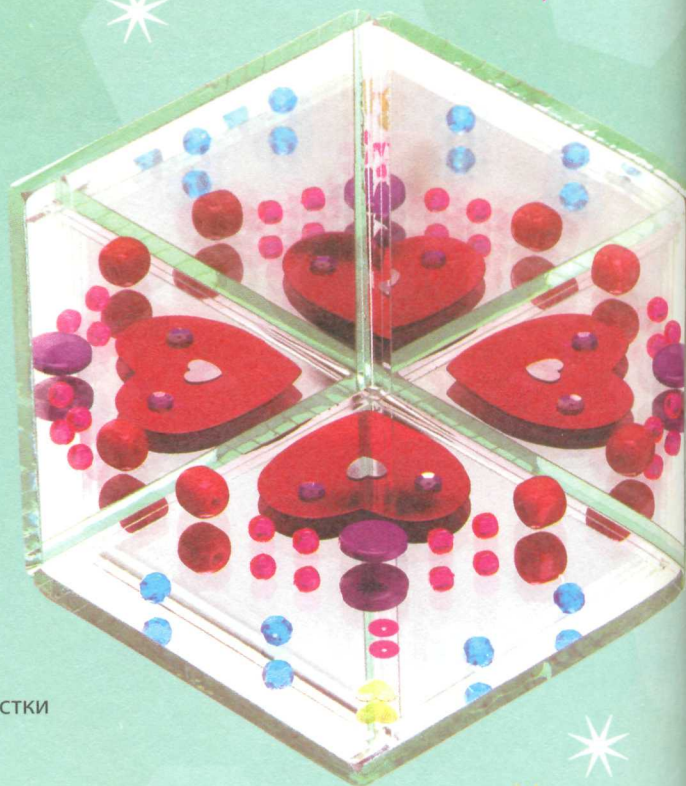
7. Положи голову змеи на проволоку, как показано на рисунке.

Что происходит

Почему змея не падает, а удерживается на трубочке? Дело в том, что, когда мы кладём змею сверху и оттягиваем её хвост, вес игрушки равномерно распределяется вокруг трубочки. Если на язык или хвост наклеить большой кусочек пластилина, то вес их станет больше и змейка потеряет равновесие.

Магическое зеркало

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: 3 маленьких зеркала одной формы, пластилин, бумага, лист картона, скотч, скрепки, бусинки и блёстки.



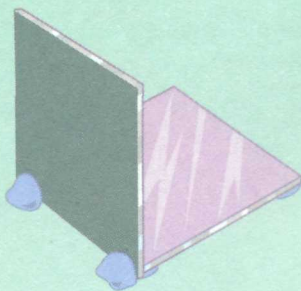
Разложи на зеркале блёстки и бусинки.

Ты можешь вырезать из бумаги самые разные формы: сердечки, звёздочки, месяцы, круги и т. д.

Пластилин зафиксирует зеркало на одном месте.

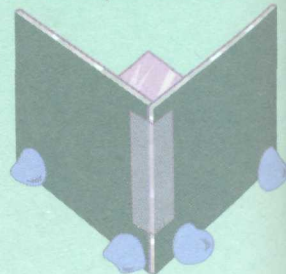


1. Прикрепи к углам одного из зеркал по кусочку пластилина. Поставь зеркало на картон, как показано выше.

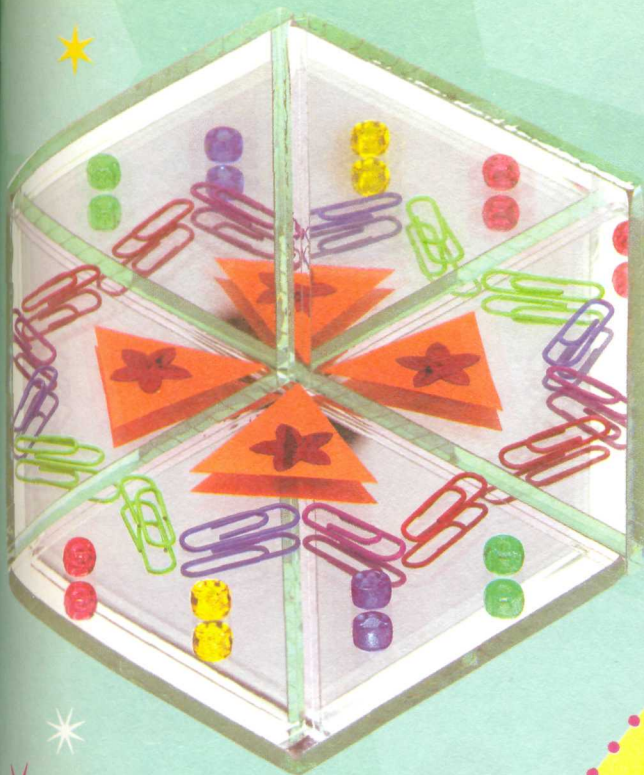


2. Приставь второе зеркало к одной из сторон первого. Зафиксируй его пластилином в вертикальном положении.

Скрепи скотчем вертикальные зеркала.



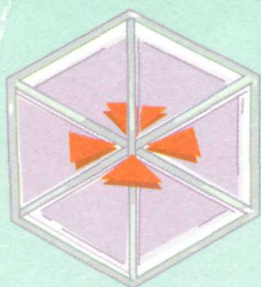
3. С помощью пластилина соедини третье зеркало с первыми двумя, как показано на рисунке.



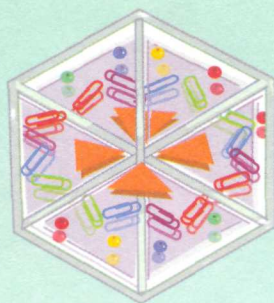
Что происходит

В зеркале мы можем увидеть отражение предметов, которые стоят перед ним. Верхние зеркала отражают то, что находится перед ними, в том числе и нижнее зеркало. А поскольку зеркала расположены особым образом, то получается иллюзия четвёртого зеркала (которого на самом деле нет!).

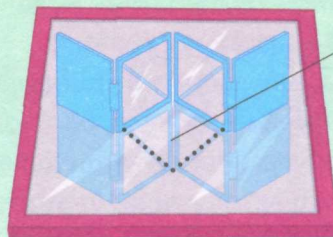
Перед тобой
будет четыре
треугольника.



4. Вырежи треугольник из бумаги и положи его на нижнее зеркало. Ты увидишь три отражения.



5. Добавь скрепки, бусины. Меняй их положение, и ты увидишь, как меняется их отражение.



Положи
предметы
сюда.

Соедини два раскладывающихся зеркала, как показано выше.

Вместо трёх одинаковых зеркал ты можешь использовать два маленьких и одно большое (как на верхнем рисунке).

Ледяные кубики

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: лимон, форма для льда и вода.



1. Помой лимон и протри его полотенцем. Острым ножом порежь его на дольки.

Не наливай воду до краёв ячеек.



2. Порежь каждую дольку пополам и положи кусочки в форму для льда. Залей холодной водой.



Вода замерзает в форме кубиков.

3. Поставь форму в холодильник на целую ночь. Наутро достань кубики льда.

Ты можешь положить любые фрукты в форму для льда.

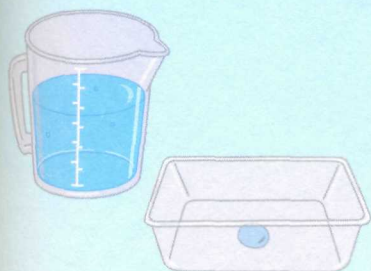
Что происходит

При комнатной температуре вода находится в жидком состоянии. Когда ты ставишь форму в холодильник, где температура ниже нуля, расстояние между молекулами воды уменьшается, и она превращается в лёд. Но стоит вынуть форму из холодильника и поддержать её некоторое время при комнатной температуре, как лёд растает.

Положи кубики льда с фруктами в компот или другой холодный напиток.

Кораблик

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: вода, пищевой краситель, пластилин, прозрачный контейнер, палочка, большой таз с холодной водой.

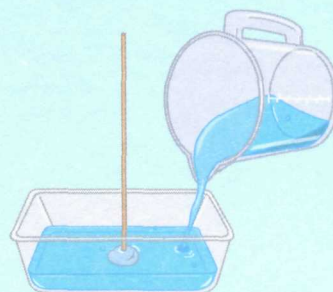


1. Налей холодную воду в кувшин и добавь две-три капли красителя. Прилепи на дно контейнера кусочек пластилина.

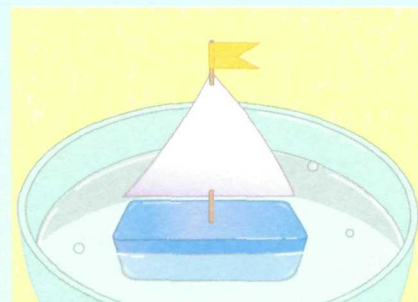


Мачта должна быть невысокой, иначе она не поместится в морозильнике.

2. Чтобы сделать мачту корабля, осторожно отрежь конец палочки и воткни её в пластилин.



3. Заполни контейнер водой на три четверти, поставь его на ночь в морозильник.



4. Вырежи бумажный парус и флаг и прикрепи их к мачте. Достань из контейнера кораблик и опусти его на воду.

Вырежи из цветной бумаги фигурки и укрась ими паруса.



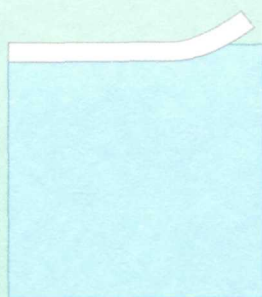
Когда корабль растает, краситель растворится в воде.

Удивительное о воде

Вода может находиться в трёх состояниях: жидком, твёрдом и газообразном. При низкой температуре она превращается в лёд, а при высокой — в пар. Интересно, что в твёрдом состоянии вода немного увеличивается в объёме, поэтому, заполняя формочку для льда, не доливай воду до самого края.

Воздушный змей

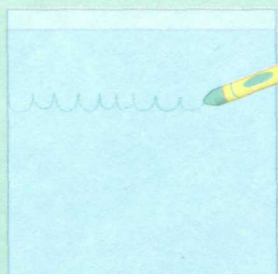
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: тонкий картон, восковые мелки, нитки, палочка, скотч, клей и тонкая обёрточная бумага.



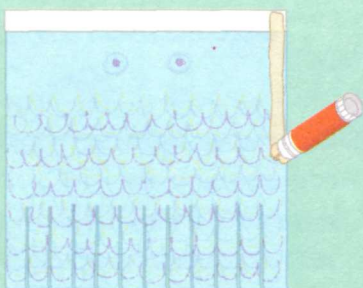
Используй
клей-
карандаш.

1. Отрежь квадрат со стороной 30 см из обёрточной бумаги и приклей сверху картонную полоску размером 2,5×30 см.

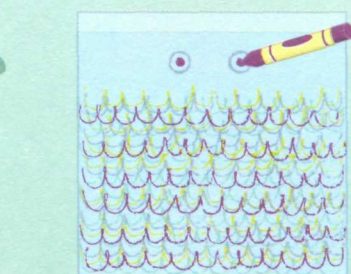
Постарайся не порвать тонкую бумагу.



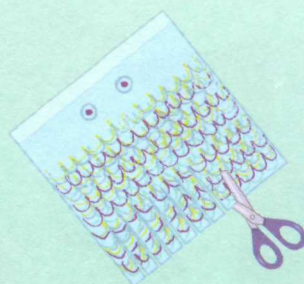
2. Переверни лист. Отступив примерно на треть от верхнего края бумаги, нарисуй мелком рыбку чешую.



5. Переверни лист тонкой бумаги обратной стороной и намажь клеем одну из боковых сторон, не доходя до хвоста.



3. Используя разноцветные мелки, закрась две трети листа. Потом нарисуй глаза.



4. Для того чтобы рыбий хвост трепетался по ветру, сделай ряд длинных одинаковых надразов, как показано выше.



6. Согни картонную полоску в круг так, чтобы концы обёрточной бумаги легли внахлест. Склей их.



7. Свяжи вместе четыре нитки длиной 30 см. Прикрепи к свободному концу каждой нити кусочек скотча.

Сделай несколько
разноцветных
воздушных змеев.

Раскрась
палочку под
цвет рыбы.

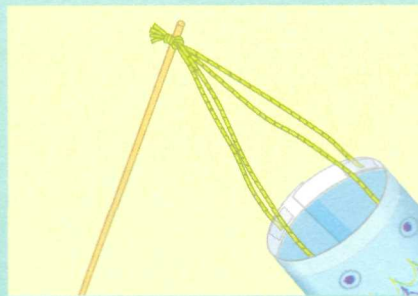
При сильном ветре
рыбка будет находиться
в горизонтальном
положении.

А во время
штиля повиснет
вертикально.

Оставь
промежутки
между
нитьями.



8. Скотчем прикрепи
две нитки внутри поделки
на уровне глаз, а две
другие — напротив.



9. Пропусти острый конец
палочки через узелок, как
показано выше. Воздушный
змей готов!

Направление ветра

Закрепи воздушного змея
с наружной стороны окна:
он будет показывать
направление ветра.
Ветер будет дуть сквозь
туловище «рыбы»
и трепать хвост. Подобные
воздушные змеи
используются
в аэропортах, чтобы
показать направление
и силу ветра.



Крокодил

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: 8 пакетиков чая, 2 ч. л. молотого кофе, вода, лимон, белая краска, светлая бумага и коричневый фломастер.



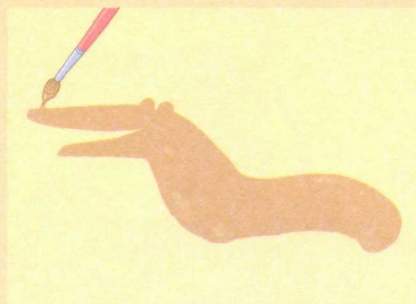
1. Положи пакетики чая в одну кружку, а молотый кофе в другую. Вскипяти воду в чайнике.



2. Залей чай и кофе водой. Кружку с кофе наполни только на одну треть. Пусть напитки остынут.



3. Разрежь лимон пополам, выжми сок из одной половинки и вылей его в стакан.



4. Вытащи пакетик чая из кружки, окуни в жидкость кисть и нарисуй на бумаге туловище и голову крокодила.

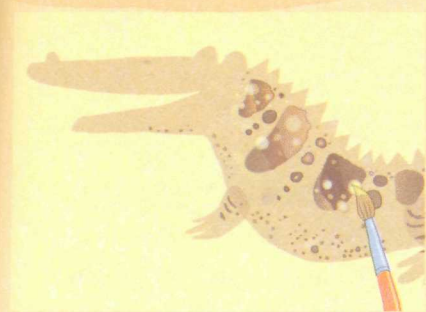


Не выливай чай: он ещё пригодится.

5. Дорисуй длинный хвост и шипы. Добавь пару ног с когтями. Пусть чай высохнет.

Натуральные красители

Крепкий чай можно использовать как краску. Он содержит вещество под названием танин, которое придаёт чаю коричневый цвет. В крепком кофе ещё больше танина, поэтому он оставляет более тёмные пятна на бумаге. А лимонный сок — это натуральный отбеливатель. Он осветляет краску.



6. Нарисуй чаем узор на коже крокодила. Пусть рисунок высохнет. Лимонным соком сделай светлые пятна.



Добавь узоры на шкуре и шипах.

7. Нарисуй зубы и когти, используя кофе, а белой краской — глаза. Обведи крокодила фломастером.

Маленькое привидение

ТЕБЕ ПРИГОДИТСЯ: фиолетовая и белая бумага, золотая ручка, лист картона и прозрачная бутылка.



Это будет
подставка.



1. Вырежи полоску из фиолетовой бумаги размером 4×13 см, закругли её сверху и согни снизу, как показано выше.

2. Нарисуй привидение на белой бумаге и вырежи. Приклей его на подставку и нарисуй вокруг золотые звёзды.

Дуй на бутылку, а не на привидение.



3. Прикрепи подставку к картону и поставь бутылку на расстоянии 8 см от привидения. Подуй на бутылку. Что произойдёт?

Что происходит

Когда ты дуешь на бутылку, поток воздуха обтекает её и достигает привидения. Вот почему оно начинает колыхаться, даже когда бутылка находится между ним и тобой.

Двигай подставку то поближе, то подальше от бутылки. Что изменится?

Полный вперёд

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: тонкая верёвка, трубочка для коктейля, два стула, длинный шарик и большая скрепка-зажим.



Верёвка должна быть туго натянута.

Скрепка не позволит воздуху выходить наружу.



Шарик должен находиться рядом с одним из стульев.

1. Отрежь 3 м верёвки и протяни её через трубочку. Завяжи концы верёвки на спинках стульев.

2. Надуй шарик, закрути его конец и зажми скрепкой. Прикрепи шарик к трубочке, как на рисунке.

3. Передвинь трубку к одному из концов верёвки. Резко сними скрепку и смотри, что будет.

Ты можешь украсить свой шарик, как ракету.

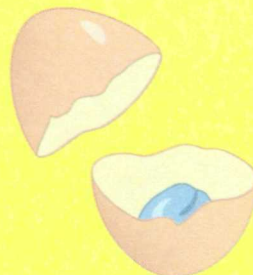


Что происходит

Воздух в шарике находится под давлением и стремится выйти наружу. Когда ты снимаешь скрепку, он вылетает, толкая шар в противоположном направлении.

Глазастики

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: 2 яйца, клей, пластилин, обёрточная бумага и мраморный шарик.

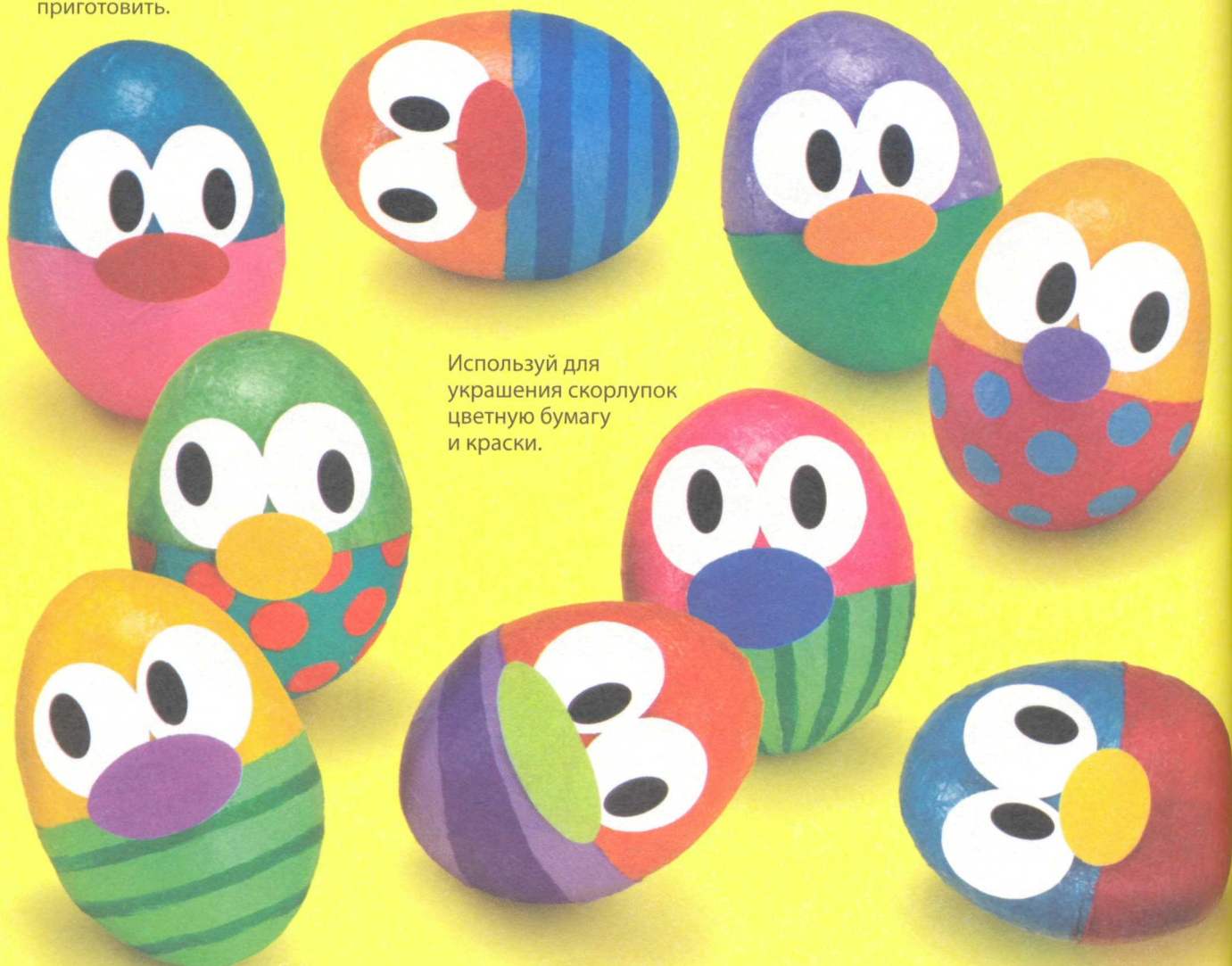


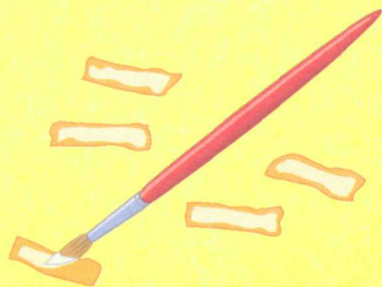
1. Разбей яйца* и вылей содержимое в кружку. Старайся не поломать половинки скорлупы.

2. Вымой скорлупки. Пусть они высохнут. Положи шарик на дно одной из половинок.

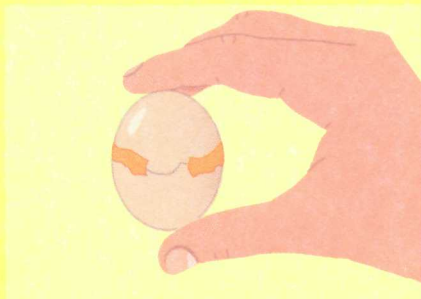
3. Скатай шарик из пластилина и прикрепи его на дно другой половинки.

* Ты можешь использовать белок и желток, чтобы что-нибудь приготовить.





4. Нарезь из тонкой бумаги несколько коротких полосок и намажь их клеем.

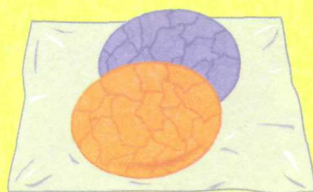


5. Чтобы вновь соединить скорлупку, налей бумажные полоски вдоль трещины.

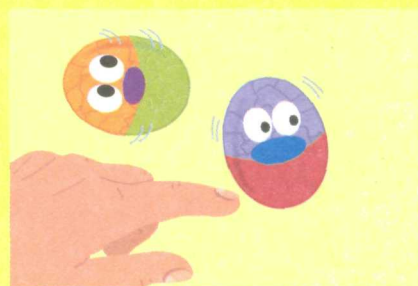


6. Нарви тонкую бумагу на мелкие кусочки. Намажь половинку яйца клеем, а сверху наложи кусочки бумаги.

Наклей на второе яйцо бумагу другого цвета.



7. Таким же образом оклей бумагой оба яйца. Пусть клей высохнет.



8. Нарисуй на яйцах забавные рожицы. Поставь их на стол вертикально вверх и слегка толкни. Что произойдёт?



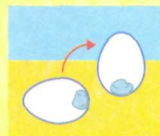
Что происходит

Как ты думаешь, почему одно яйцо просто катается по столу, а другое вновь принимает вертикальное положение? Это происходит из-за того, что у них разные центры тяжести.

Они двигаются до тех пор, пока их центр тяжести (шарик или кусочек пластилина) не окажется как можно ближе к земле.

Шарик перекачивается внутри яйца, но всегда остаётся внизу. Яйцо крутится вместе с шариком, пока тот не остановится.

Кусочек пластилина закреплён на дне яйца и не может двигаться. При толчке яйцо падает и возвращается в исходное положение.

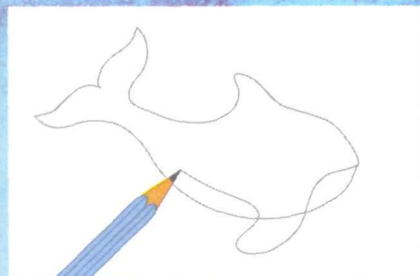


В морском царстве

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная белая бумага, чёрная краска, чёрная ручка и вода.



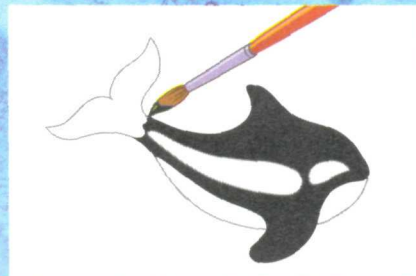
Эта стайка рыб
нарисована
одной краской,
но по-разному
разбавленной.



1. Нарисуй карандашом кита, хвост и плавник. Добавь линию рта, плавника и брюха.

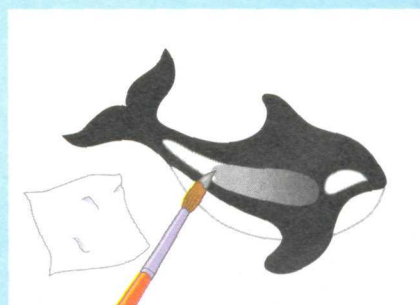


2. Нарисуй вытянутую форму на боку дельфина и небольшую каплю на его мордочке.



3. Краской раскрась туловище и хвост кита. Не закрашивай его отметины.

Ты можешь вырезать кита и приклеить его на бумагу, раскрашенную с помощью соли. Информацию об этом способе ты найдёшь на страницах 72–73.



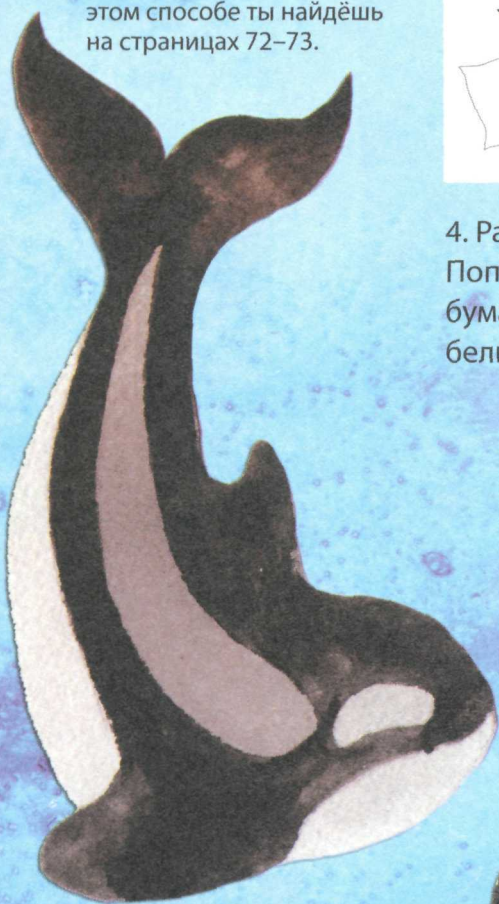
4. Разбавь краску водой. Попробуй цвет на клочке бумаги, а затем раскрась белые формы на боку кита.



5. Добавь ещё немного воды в краску, чтобы осветлить её. Закрась брюхо кита и нарисуй чёрной ручкой глаза.

Что происходит

Краска состоит из множества чёрных частиц. При смешивании с водой они рассеиваются и соединяются с частицами воды. Процесс соединения краски с водой называется растворением. Расстояние между чёрными частицами увеличивается, и жидкость выглядит светлее.



Волшебные цветы

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: белые гвоздики, прозрачная ваза или стакан, пищевой краситель.



1. Оборви листья с гвоздики. Пусть она около часа полежит без воды. Затем налей в вазу воду.



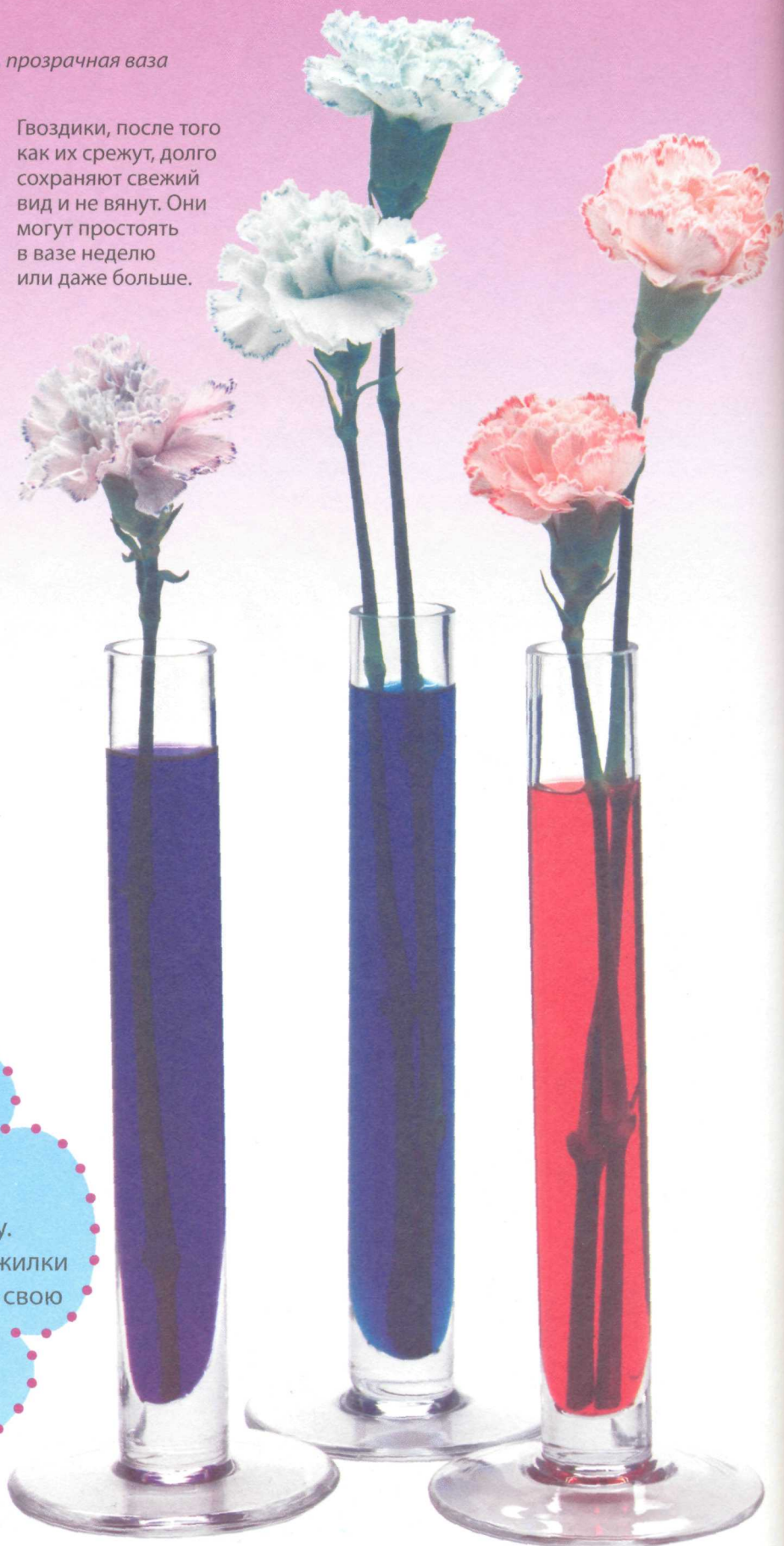
Цветок должен стоять в вазе вертикально.

2. Смешай чайную ложку красителя с водой. Обрежь кончик стебля и поставь его в воду на пару часов.

Что происходит

Внутри стебля цветка есть каналцы, по которым вода постепенно поднимается к цветку. Окрашенная жидкость наполняет жилки на лепестках цветов, и они меняют свою окраску. Чем интенсивнее окрашена вода, тем темнее цвет лепестков.

Гвоздики, после того как их срежут, долго сохраняют свежий вид и не вянут. Они могут простоять в вазе неделю или даже больше.

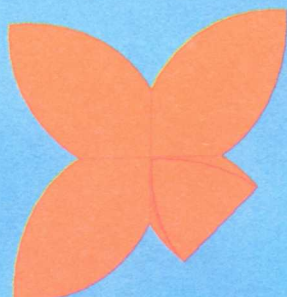


Распускающийся бутон

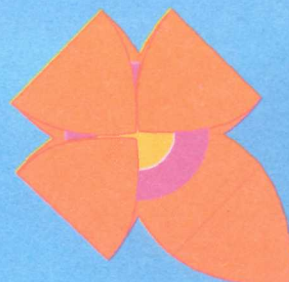
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: цветная бумага и таз с водой.



1. Вырежи квадрат, сложи его пополам и ещё раз пополам. Нарисуй лепесток от угла, где сгиб, и вырежи его.



2. Раскрой лист бумаги и загни каждый лепесток к центру цветка, а затем снова разогни.



3. Вырежи из бумаги круги для середины цветка, приклей их и загни лепестки. Положи цветок в таз с водой.



Ты можешь сделать цветки из разных видов бумаги.



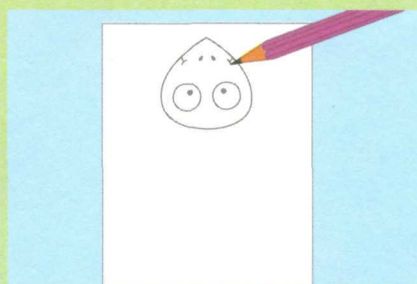
Цветок, сделанный из тонкой бумаги, раскроется быстрее, чем тот, что вырезан из плотной.

Что происходит

Как ты, наверное, знаешь, бумага может впитывать воду. Когда цветы насыщаются водой, нити, из которых состоит бумага, набухают, и мы видим, как лепестки раскрываются.

Малютка-ящерка

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: тонкий картон, фломастер, толстая нитка или резинка, трубочка, монетка и бусинки.

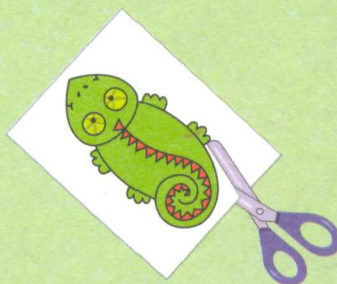


1. Нарисуй голову ящерицы ближе к верхней части листа картона. Добавь глаза, ноздри и рот.

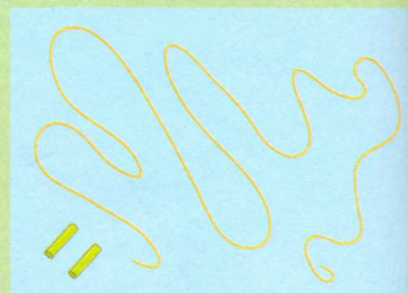


Ящерица должна занять весь лист бумаги.

2. Нарисуй две дуги (туловище ящерицы), хвост в форме спирали и четыре лапы.



3. Укрась спину ящерицы шипами, раскрась её фломастерами, а затем вырежи.



4. Отрежь нитку или резинку длиной 1 м. Сделай две трубочки длиной 3 см.

Вес монеты поможет ящерице лучше двигаться.



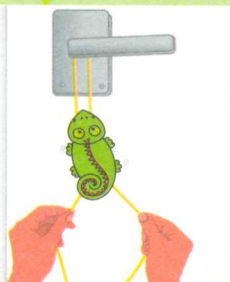
5. Переверни ящерицу обратной стороной и с помощью скотча закрепи трубочки посередине, а монету снизу.

Бусинки должны быть шире, чем трубки.

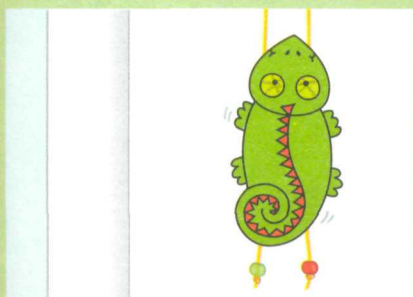


6. Продень нитку через трубочки так, чтобы над головой ящерицы была петля, и закрепи на обоих концах бусинки.

Тяни
нить в
сторону.



7. Надень петлю на дверную ручку. Чтобы ящерица вскарабкалась вверх, потяни за один конец нитки, а потом за другой.



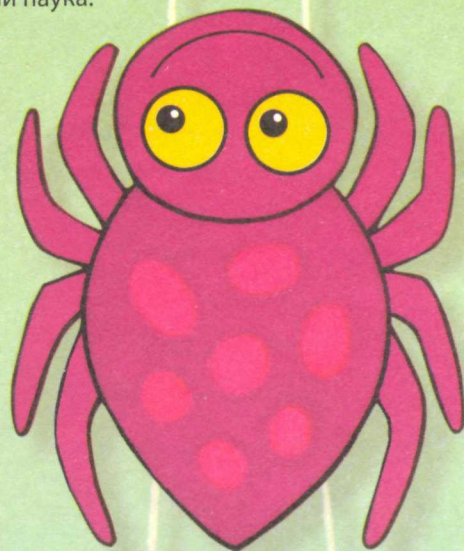
8. Когда ящерица доберётся до верха, отпусти оба конца нитки, и она сама спустится вниз.

Что происходит

Когда ты дёргаешь за нитки, они создают давление внутри трубочек. От этого возникает сила трения, которая препятствует скольжению. Если ты отпускаешь нитки, давление падает, сила трения уменьшается и ящерица сползает вниз. Если перевернуть ящерицу, ты увидишь, как это происходит.

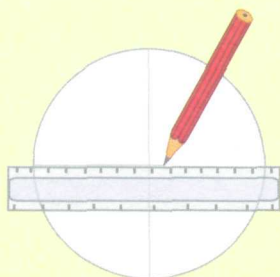


Ты можешь
сделать таким
же образом
божью
коровку
или паука.

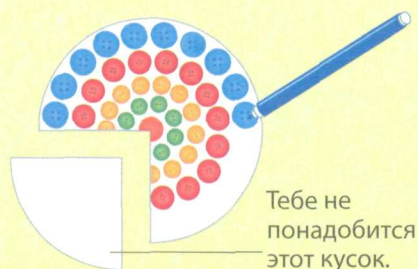


Карусель

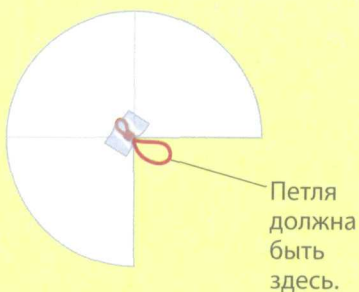
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: тонкий картон, фломастеры, резинка, шерстяные нитки, тесьма, бусины и пуговицы, скотч.



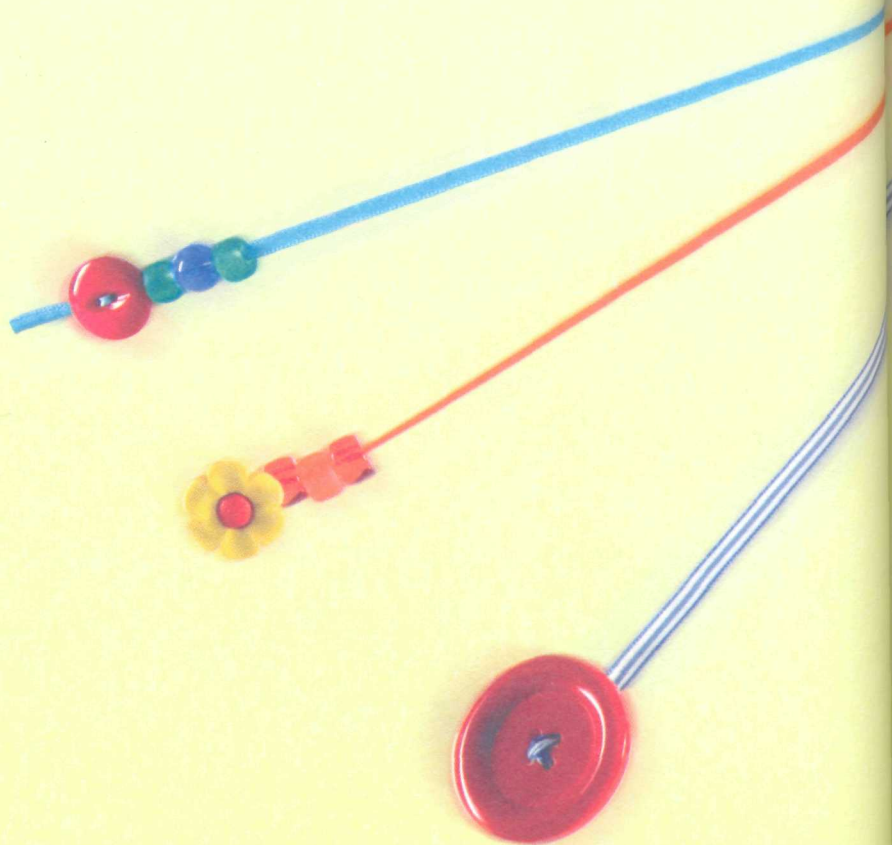
1. Обведи тарелку на картоне и вырежи круг. Проведи посередине линии, пересекающиеся в центре.



2. Вырежи четверть круга и, перевернув оставшуюся часть, раскрась её фломастерами.



3. Завяжи плотный узел на конце резинки. Переверни форму и закрепи резинку скотчем.



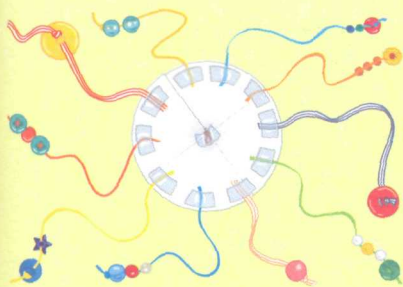
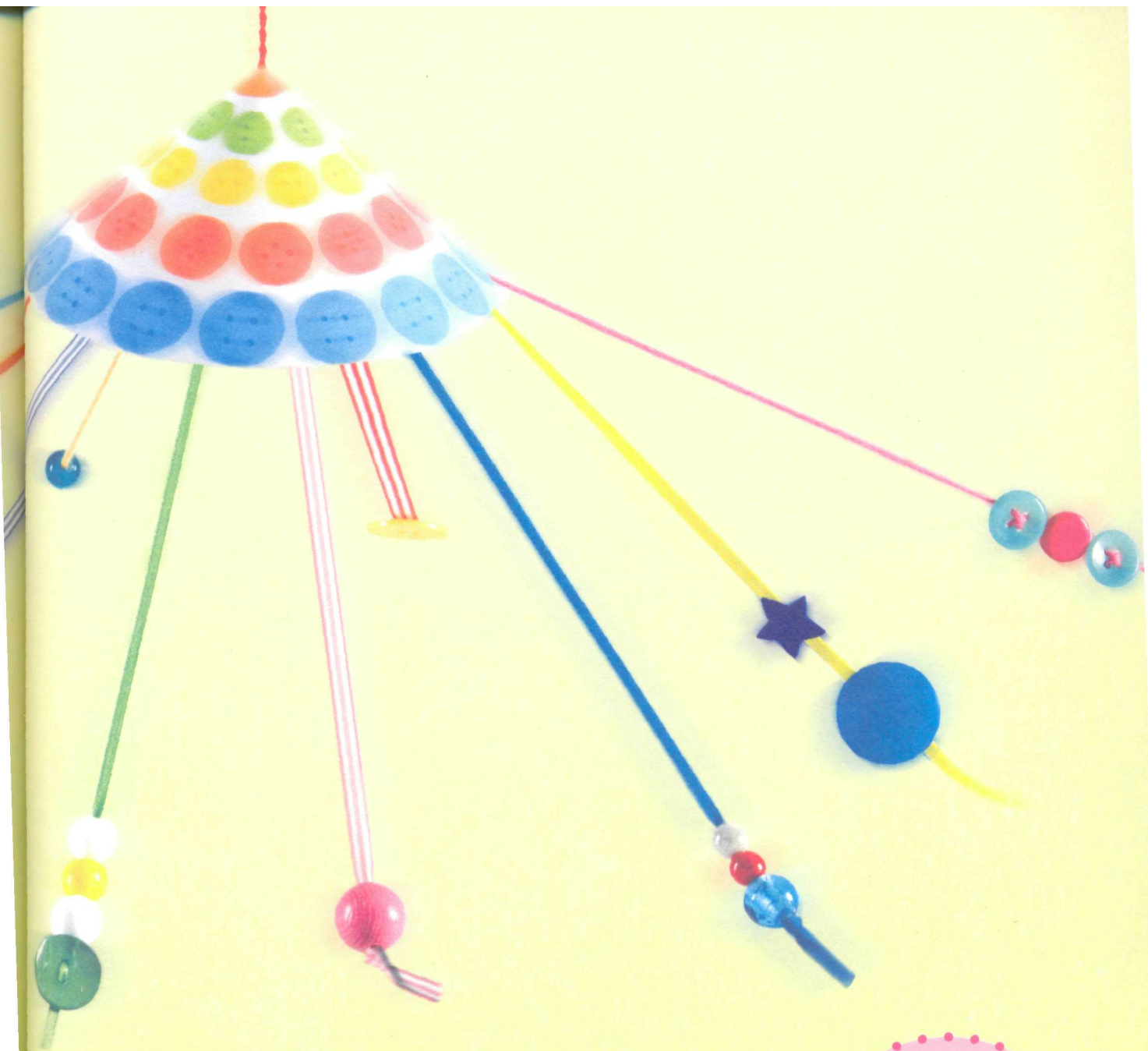
Края должны быть закреплены внахлест.



4. Смажь клеем один край. Соедини края так, чтобы получился зонтик.



5. Нарезь нитки разной длины, завяжи на концах пуговицы и бусинки.



6. Скотчем прикрепи нитки и тесьму с внутренней стороны зонтика, оставляя расстояние между ними.



7. Продень карандаш через петлю. Поворачивай его до тех пор, пока резинка не закрутится до конца. Отпусти зонтик.

Что происходит

Когда лента раскручивается, создаётся центробежная сила. Эта сила отбрасывает бусины и пуговицы от центра вращения. Чем быстрее вращения, тем больше центробежная сила. Действие этой силы мы обычно наблюдаем, когда катаемся на карусели.

Голова монстра

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: фломастеры, тонкая обёрточная бумага, пластмассовая линейка и свитер.



1. Надуй воздушный шар и завяжи его. Нарисуй маркером рожицу и подожди, пока краска высохнет.



Постарайся не испачкать краской свитер!

2. Потри шариком о свитер, а затем прислони шарик к стене и отпусти его. Он должен прилипнуть к стене.

Что происходит

При трении шарика о свитер в шарике накапливается статическое электричество. Когда ты подносишь его к стене, электричество притягивает к ней шарик. Энергия распространяется между шаром и стеной. Но как только энергия ослабевает, шар опускается вниз.

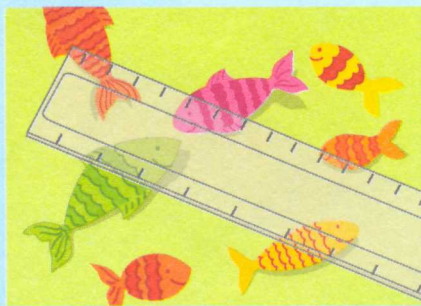


Игра с рыбками

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: воздушный шар, маркер и свитер.



1. Нарисуй фломастером несколько рыбок на листах бумаги, вырежи их и положи на ровную поверхность.



2. Потри линейку о свитер, а затем медленно приблизь её к рыбам. Посмотри, что будет.

Вместе с друзьями устрой весёлое соревнование: кто поймает больше рыбок?

Что происходит

Потерев линейку о свитер, ты создаёшь статическое электричество. Именно оно притягивает бумажных рыбок, когда ты подносишь к ним линейку. Нечто подобное происходит при расчёсывании волос. Расчёска электризуется и притягивает волосы.



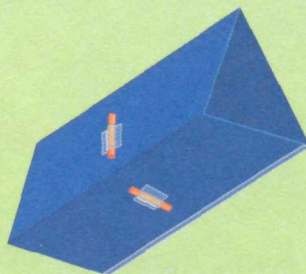
Катапульты

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная бумага, 2 трубочки для напитков, гофрированный картон, нитка или резинка, клей, чистая крышечка от бутылки.

Постарайся сделать чёткие линии сгиба.

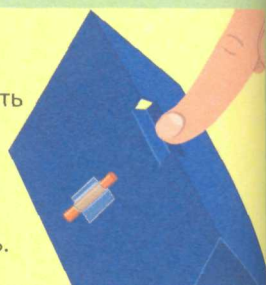


1. Вырежи из бумаги прямоугольник длиной 30 см. Сложи из него пирамиду.



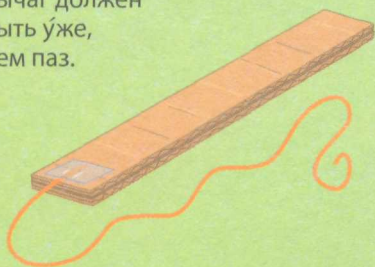
2. Скрепи пирамиду скотчем. Отрежь от трубочки два одинаковых кусочка и закрепи их на пирамиде.

Трубочка будет удерживать рычаг на месте, позволяя ему скользить.

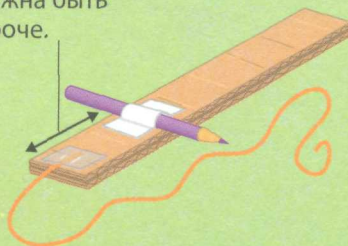


3. Чтобы получился паз, сделай два небольших надреза на верхней стороне и надави на них пальцем.

Рычаг должен быть уже, чем паз.

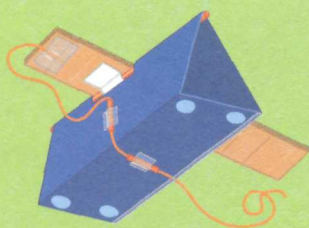


Эта часть рычага должна быть короче.



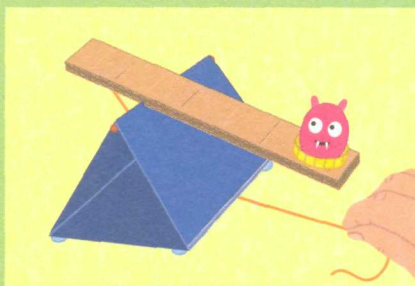
4. Из картона вырежи две полоски длиной 30 см и склей их вместе. Скотчем прикрепи к рычагу длинную нитку.

По одному кусочку на каждый угол основания.



7. Протяни нитку через две трубочки. В качестве опоры прикрепи к основанию пирамиды четыре кусочка пластилина.

5. Отрежь полоску бумаги, положи карандаш поперёк рычага и приклей полоску поверх него, а затем вытащи карандаш.



8. Приклей крышку на длинную часть рычага. Посади игрушку на катапульту и запусти её вперёд, потянув верёвку.

Просунь трубочку сквозь приклеенную полоску.



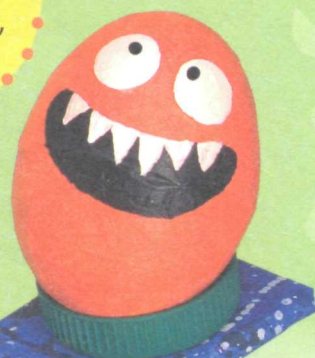
6. Переверни рычаг и положи его так, чтобы приклеенная полоска оказалась внутри паза.



Что происходит

Потянув за верёвку, ты заставляешь быстро опуститься один конец рычага. В это время другой конец рычага стремительно поднимается вверх. Таким образом ты запускаешь игрушку в полёт. Сила, которую ты использовал, натягивая верёвку, передаётся рычагу, а затем и игрушке. Благодаря этой силе игрушка отправляется в полёт.

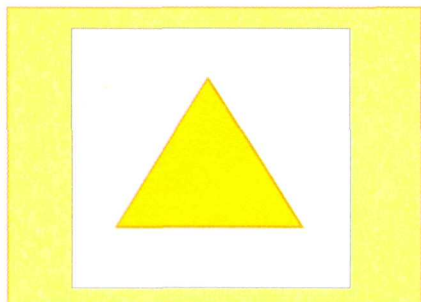
Прежде чем прикрепить рычаг к пирамиде, ты можешь обклеить его цветной бумагой.



Оптическая иллюзия

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная бумага, пластилин, монета и фломастер.

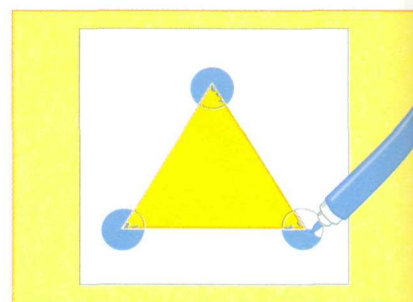
Невидимые фигуры



1. Вырежи треугольник из бумаги и с помощью кусочка пластилина прикрепи его к листу бумаги.



Нажимай на карандаш слегка.



3. Нарисуй круги и на остальных углах. Закрась круги, не затрагивая треугольник, а затем убери его. Что ты увидишь?

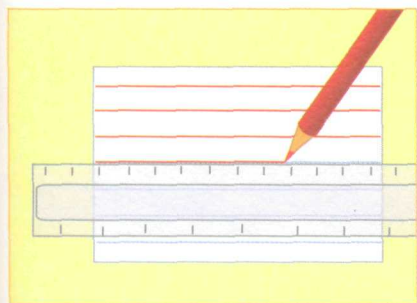
Что происходит

Удивительное дело, но ты сразу увидишь отсутствующий треугольник. Это происходит оттого, что твой мозг дополняет изображение. Посмотри внимательно на эту страницу. Разноцветные детали расположены по-разному, но каждый раз между ними «появляется» белый треугольник.

Поэкспериментируй с треугольниками разной формы.

Кривые линии

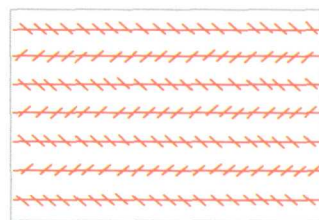
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: бумага, карандаш или ручка.



1. Отрежь лист бумаги и прочерти на нём параллельные линии. Проверь лист вертикально.



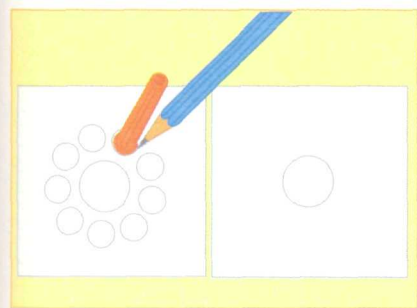
2. Нарисуй короткие диагональные штрихи по линиям, как показано на рисунке.



Линии будут казаться непараллельными!

3. Снова положи бумагу в горизонтальное положение и спроси кого-нибудь, параллельны ли линии.

Что больше?

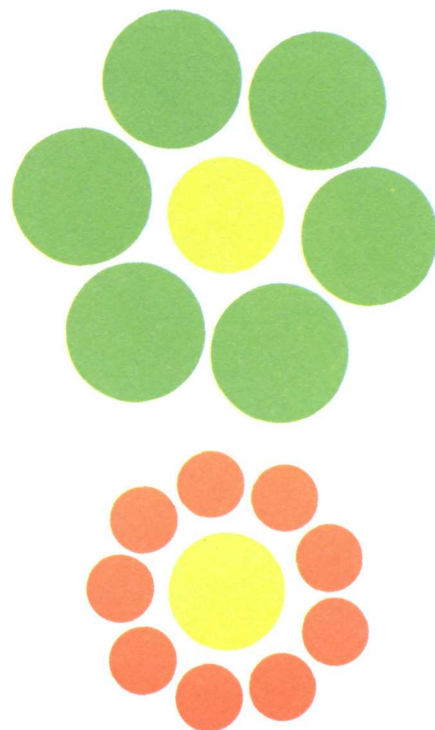


1. Обведи монету на двух листах бумаги. На первом листе с помощью колпачка нарисуй круги, как показано выше.



2. С помощью большой монеты сделай лепестки на втором листе. Раскрась оба цветка.

3. Попроси кого-нибудь показать цветок с большей серединой. Затем с помощью монеты покажи, что середины одинаковые.



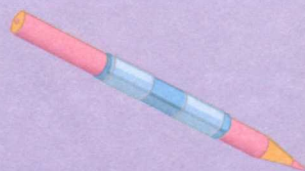
Что происходит

В этих примерах путём маленьких хитростей художник создаёт оптическую иллюзию. В первом случае штрихи направлены в разные стороны. Поэтому тебе кажется, будто линии не параллельны. У цветов маленькие лепестки зрительно увеличивают сердцевину, а большие, наоборот, уменьшают.

Китёнок

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная бумага, карандаши, трубочка для напитков и круглый воздушный шар.

Сгиб должен находиться сверху.



1. Согни пополам лист плотной бумаги. Нарисуй кита так, как показано на рисунке.

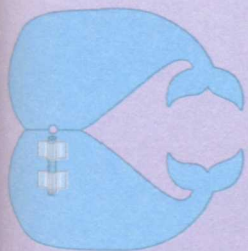
2. Раскрась живот кита и нарисуй ему глаза и рот. Не разгибая листа бумаги, вырежи кита и его дыхало.

3. Вырежи прямоугольник высотой в половину фигуры кита. Оберни его вокруг карандаша и закрепи скотчем.

Что происходит

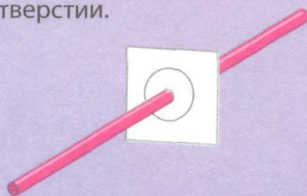
Вода полностью заполняет воздушный шар. Когда ты давишь на шар, его объём уменьшается, а давление на воду увеличивается, и она со свистом выходит из трубочки.





Бумажная
трубочка
удержит
на месте
пластиковую.

Трубка должна
плотно держаться
в отверстии.



Немного укороти
трубочку.



4. Вынь карандаш из
трубочки и разверни кита.
Положи трубку чуть ниже
дыхала и приклей её, как на
рисунке.

5. Обведи монету на картоне.
Сделай такое отверстие,
чтобы в него могла войти
пластиковая трубка.

6. Вырежи этот круг из
картона и вставь трубку, один
конец которой продень в
отверстие воздушного шара.



Держи кита
над ванной или
раковиной.



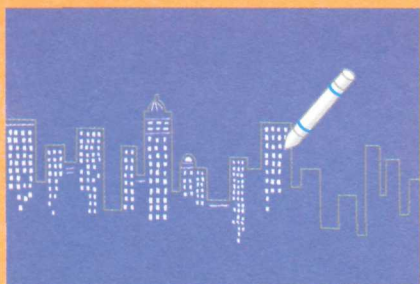
Сожми шарик.
Из дыхала кита
появится струйка
воды.

7. Налей воду в шарик
и вставь внутрь кита
пластиковую трубку так,
чтобы она вошла
в бумажную.



Город На столе

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: тонкий тёмный картон, восковой мелок, ножницы.



1. Нарисуй город посередине листа. Поставь белым мелком точки (окна) и вырежи рисунок по контуру.



2. Попробуй поставить картинку вертикально, а затем согни её, как показано выше, и снова попытайся поставить.

Что происходит

У каждого предмета есть центр тяжести. Картонный город падает потому, что центр тяжести находится в середине его основания.

Центр тяжести



Когда ты складываешь картон так, как показано на рисунке, его центр тяжести смещается, и город можно поставить на стол.

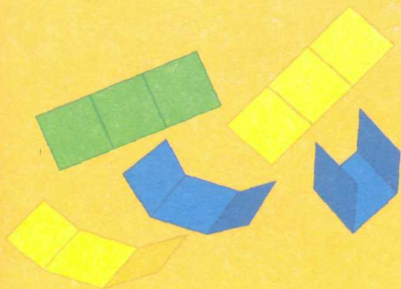


Центр тяжести



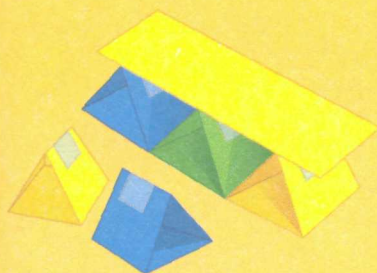
Башня

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: тонкий картон, ножницы, карандаш.



Башня выглядит ненадёжной, но может выдержать большой вес, чем тебе кажется.

1. Из картона вырежи пять полосок длиной 12 см. Отмерь на полосках 4 и 8 см, сделай метки и согни по ним полоски.



2. Склей из полосок треугольники. Поставь их в линию, вырежи ещё одну полоску и положи её на треугольники.

Ставь предметы на середину.



3. Поставь на полоску два треугольника, положи на них другую полоску и размести на ней какой-нибудь предмет.



Ты можешь сделать башню из большого количества треугольников.

Что происходит

Башня может выдерживать большой вес, потому что она сделана из треугольников — самых устойчивых фигур. Такую устойчивость обеспечивает узкая вершина и широкое основание.

Игрушка давит на вершину треугольника с силой,

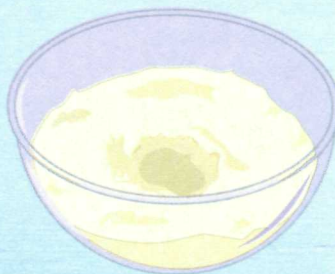
которая расходится по бокам...



и равномерно распределяется по основанию.

Булочки

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: 450 г белой муки грубого помола, 1 ч. л. соли, 2 ч. л. сухих дрожжей, 300 мл тёплой кипячёной воды, 2 ст. л. растительного масла, молоко и форма для выпечки.



1. Просей муку и соль через сито в большую миску. Добавь дрожжи, размешай и сделай углубление в середине.



2. Налей тёплую воду в кувшин, добавь растительное масло, а затем вылей смесь в миску. Замеси тесто.

Прежде чем поставить булочки в духовку, посыпь их маком, кунжутом, овсяными хлопьями или тёртым сыром.

Тёмные булочки выпечены из непросеянной муки.

Что происходит

На самом деле дрожжи — живые существа микроскопического размера. Питаются они, например, крахмалом, который содержится в муке. Поглощая крахмал, дрожжи выделяют газ, который заставляет тесто подниматься. Разломив булочку, ты можешь увидеть там застывшие пузырьки газа.



3. Посыпь стол (или специальную доску для теста) мукой и замеси на нём тесто.



Тесто должно быть эластичным и нелипким.

4. Вымешивать тесто нужно в течение 10 минут. Добавляй муку по мере необходимости, чтобы тесто не прилипало.

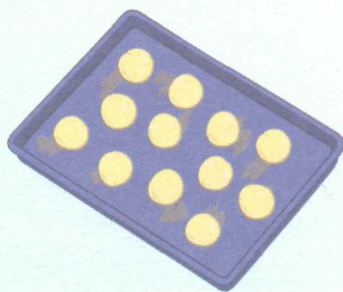
Благодаря дрожжам объём теста увеличивается в 2 раза.



5. Положи тесто в миску, накрой его полиэтиленовой плёнкой и оставь в тёплом месте на 1,5 часа.



6. Снова посыпь мукой стол и вымеси тесто, чтобы убрать пузырьки газа.



7. Раздели тесто на 12 частей. Скатай кусочки в шарики и положи их на противень, как показано выше.



8. Пусть булочки полежат в тёплой комнате 40 минут, чтобы они подошли. Разогрей духовку до 220 °С.

Булочки не подойдут в духовке, потому что высокая температура убивает дрожжи.



9. Помажь булочки молоком, а потом сделай на некоторых из них крестообразные надрезы.



Надень прихватки.

10. Через 12—15 минут, когда булочки испекутся, вынь их из духовки.

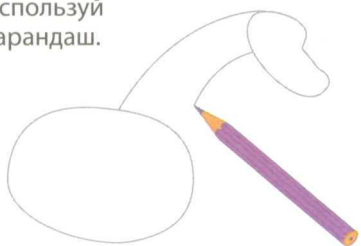


Дракоша

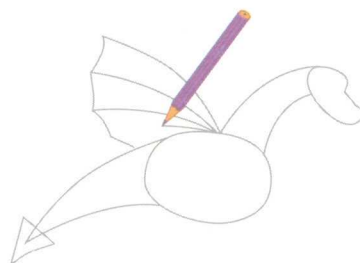
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: плотная белая бумага, акварельные краски, соль крупного помола, чёрная бумага.



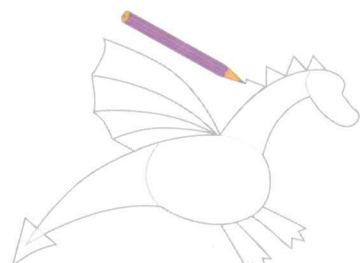
Используй
карандаш.



1. На листе плотной бумаги нарисуй туловище и голову дракона, а затем соедини их двумя линиями.



2. Нарисуй длинный хвост с треугольником на конце и веерообразное крыло на спине дракона, как показано выше.



3. Нарисуй под животом дракона лапы с когтями, а на его шее — шипы.



Нарисуй мелком
огненное дыхание
дракона. Размажь
мелок пальцем.

Вырежи из бумаги горы,
раскрась их акварелью,
посыпь кристаллами соли
и наклей горы на картинку.

Что происходит

Кристаллы соли
«поглощают» воду. Когда
ты посыпаешь влажный
рисунок солью, каждый кристалл
впитывает жидкость вокруг себя.

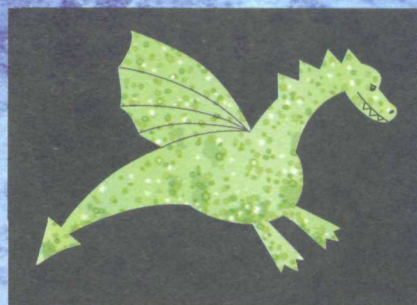
Это значит, что возле кристаллов
скапливается больше краски, чем на
остальном рисунке. Если ты стряхнёшь соль,
то увидишь тёмные пятнышки на бумаге в том
месте, где лежали кристаллы.



4. Покрась картинку
акриловой краской. Пока
она не высохла, посыпь
поверхность кристаллами
соли.



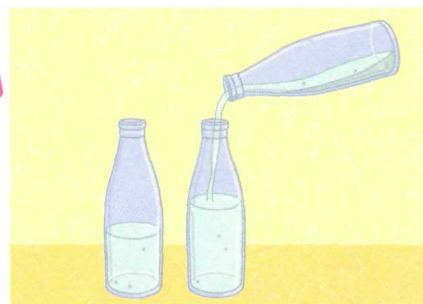
5. Пусть краска высохнет.
Стряхни оставшуюся соль.
Чёрной ручкой нарисуй
глаза, рот, ноздри и линии
на крыле.



6. Вырежи дракона
по контуру, намажь его
с обратной стороны клеем
и приложи на лист чёрной
бумаги.

Поющие бутылочки

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: несколько пустых стеклянных бутылок (среди них 3 должны быть одинакового размера) и холодная вода.



1. Заполни до половины три бутылки одного размера, а затем перелей половину воды из одной в другую.



2. Поднеси бутылку к губам, подуй поверх горлышка и услышишь поющий звук.



3. Подуй над другими бутылками. Какой звук они издадут? Расставь их в порядке высоты издаваемого ими звука.

Добавь в воду несколько капель пищевого красителя.



Попробуй сыграть какую-нибудь мелодию.

4. Налей разное количество воды в бутылки разной формы. Каждая из них будет издавать свой звук.

Что происходит

Когда ты дуешь над горлышком бутылки, то заставляешь вибрировать воздух внутри её. Звук — это и есть определённые колебания воздуха. Высота звука зависит от количества воздуха внутри бутылки. Чем больше в ней воды, тем меньше воздуха и тем выше звук.

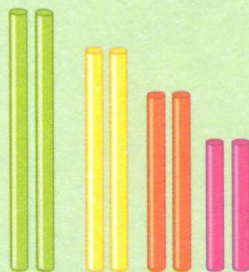


Свирель

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: 8 трубочек для напитков и картон.



1. Отрежь от трубочек восемь кусочков так, чтобы получились четыре пары разной длины.



2. Положи трубочки в одну линию. Все вместе они должны выглядеть примерно так, как на верхнем рисунке.



Концы трубочек должны лежать по одной линии.

3. Скрепи трубочки скотчем, как показано выше.



Укрась инструмент красивой обёрточной бумагой.



Стрелочка указывает, как нужно дуть.

4. Вырежи две полосы из картона и наклей поверх трубочек, а затем подуй над концами трубочек.

Что происходит

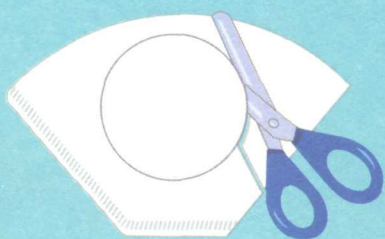
Когда ты дуешь поверх концов трубочек, то заставляешь вибрировать воздух внутри их. Более длинные палочки издадут более низкий звук. По этому принципу устроены многие инструменты, такие, как флейта и свирель.

Каждая пара трубочек издаёт свой звук. Чем больше трубочек, тем больше разнообразных звуков может издавать инструмент.

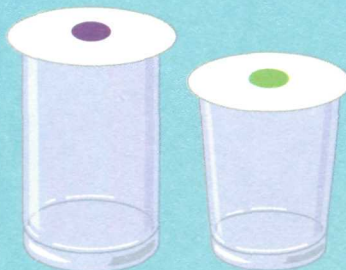
Разноцветные узоры

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: бумажные фильтры для кофе, фломастеры, прозрачный стакан, вода.

Пятна



1. Обведи кружку на бумаге. Не разделяя слои фильтра, вырежи получившийся круг.



2. Нарисуй посередине каждого круга цветное пятно и положи на стаканы.



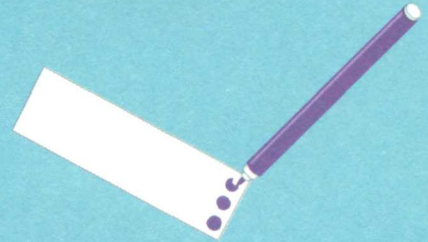
Краска
немного
растечётся.

3. Капни немного воды на цветные пятна. Пусть они высохнут.

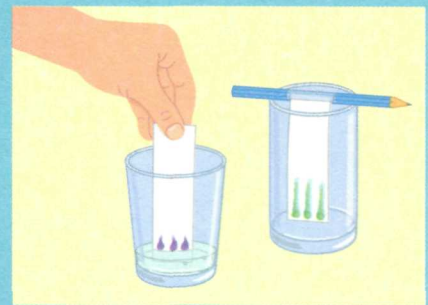
Поэкспериментируй
с разными цветами.



Полоски



1. Вырежи узкую полоску из бумажного фильтра и сделай три пятнышка снизу.



2. На несколько секунд опусти в воду полоску, а затем прикрепи её скотчем к карандашу и дай высохнуть.

Что происходит

Даже одноцветная краска, используемая во фломастерах, обычно состоит из частиц разных цветов (например, в состав оранжевой краски входят красные и жёлтые частицы). Когда вода попадает на краску, то растворяет её. Краска растекается и делится на разноцветные частицы. Но этого не происходит в случае с маркерами, заправленными несмываемыми чернилами.



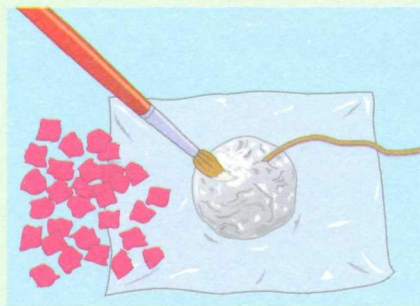
До того как приклеить усики и крылья, нарисуй жуку полоски и крапинки.

Мотыльки и букашки

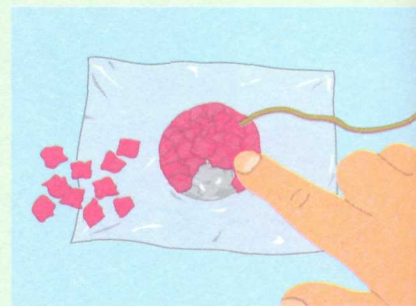
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: пищевая фольга, резиновая нить, тонкая обёрточная бумага, плотная бумага.



Это будет туловище букашки.



2. Нарви кусочки из тонкой бумаги. Положи шарик на плёнку и обмажь его клеем.

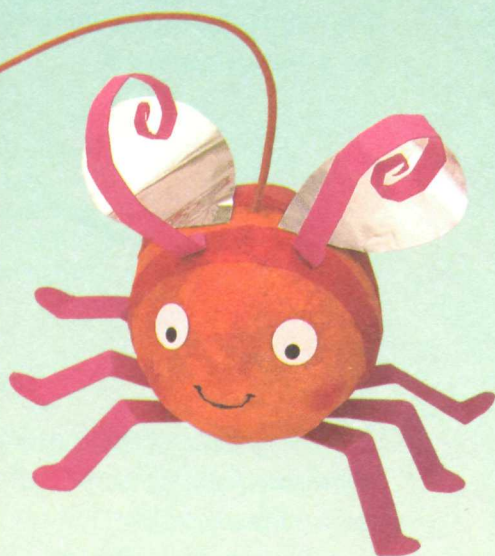
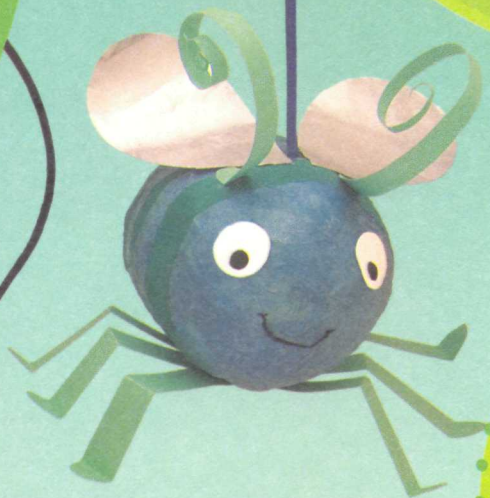


3. Покрой бумажными кусочками всё туловище букашки.

1. Вырежи квадрат из фольги, сомни его в середине и обвяжи резинкой. Скомкай фольгу в шарик.

Что происходит

Резинка растягивается и может стать очень длинной и тонкой. Когда ты отпускаешь её, она дёргается и возвращается в своё первоначальное состояние. Эта способность материала менять форму и вновь возвращаться в первоначальное состояние называется эластичностью. Некоторые материалы не могут принять прежний вид после того, как их растянули.



Не режь здесь.



Приклей
сверху
усики
и глаза.



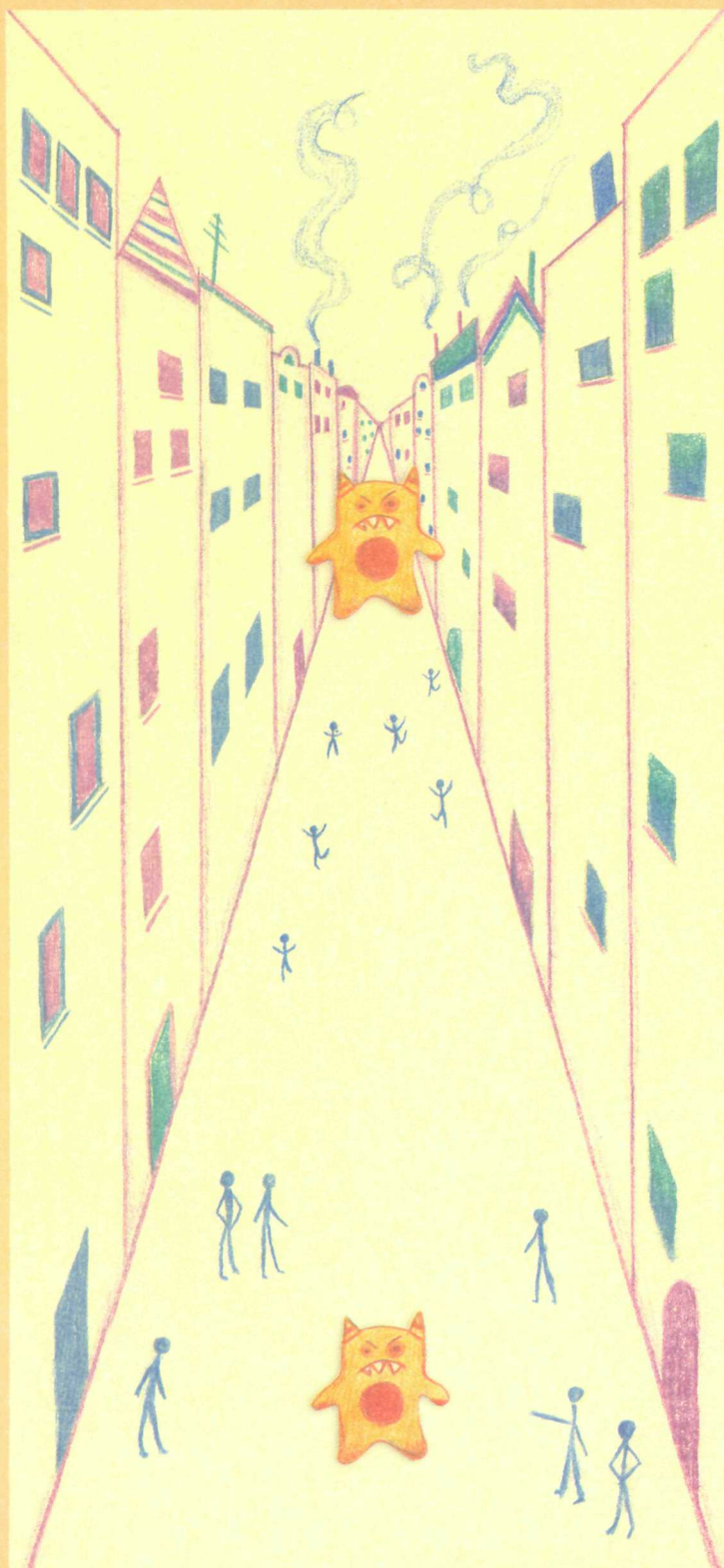
4. Сложи лист плотной бумаги пополам. Нарисуй прямоугольник и три ножки. Не разворачивая лист, вырежи всё.

5. Приклей ножки к жуку и немного согни их. Вырежи пару усов и скрути их карандашом, а затем приклей.

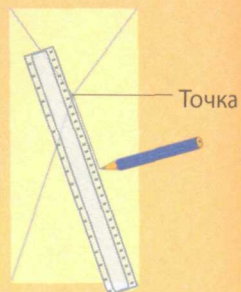
6. Приклей крылья из фольги, нарисуй рот. Надень резинку на спинку стула и потяни жука вниз, а затем отпусти.

Монстр

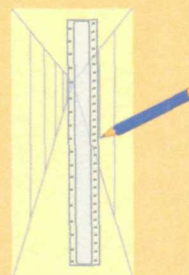
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: бумага, линейка, карандаши.



Точка эта известна как «точка схода».



1. Нарисуй точку, как показано на рисунке. С помощью линейки прочерти линии от неё ко всем углам листа.



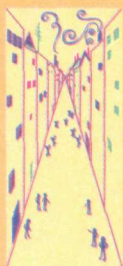
2. Между диагональными линиями прочерти вертикальные. Это будут дома.

Всякий раз прикладывая линейку к точке, где соединяются дома.



3. Чем дальше от углов листа расположены дома, тем они меньше. Дорисуй крыши, двери, окна.

Фигурки на заднем плане должны быть меньше, чем на переднем.



4. Прочерти повторно все контуры и раскрась двери и окна. Нарисуй людей на дороге.

Что произойдёт, когда ты начнёшь двигать монстра?



5. Нарисуй монстра на другом листе бумаги, вырежи его, положи на дальний конец дороги и постепенно приближай.

Что происходит

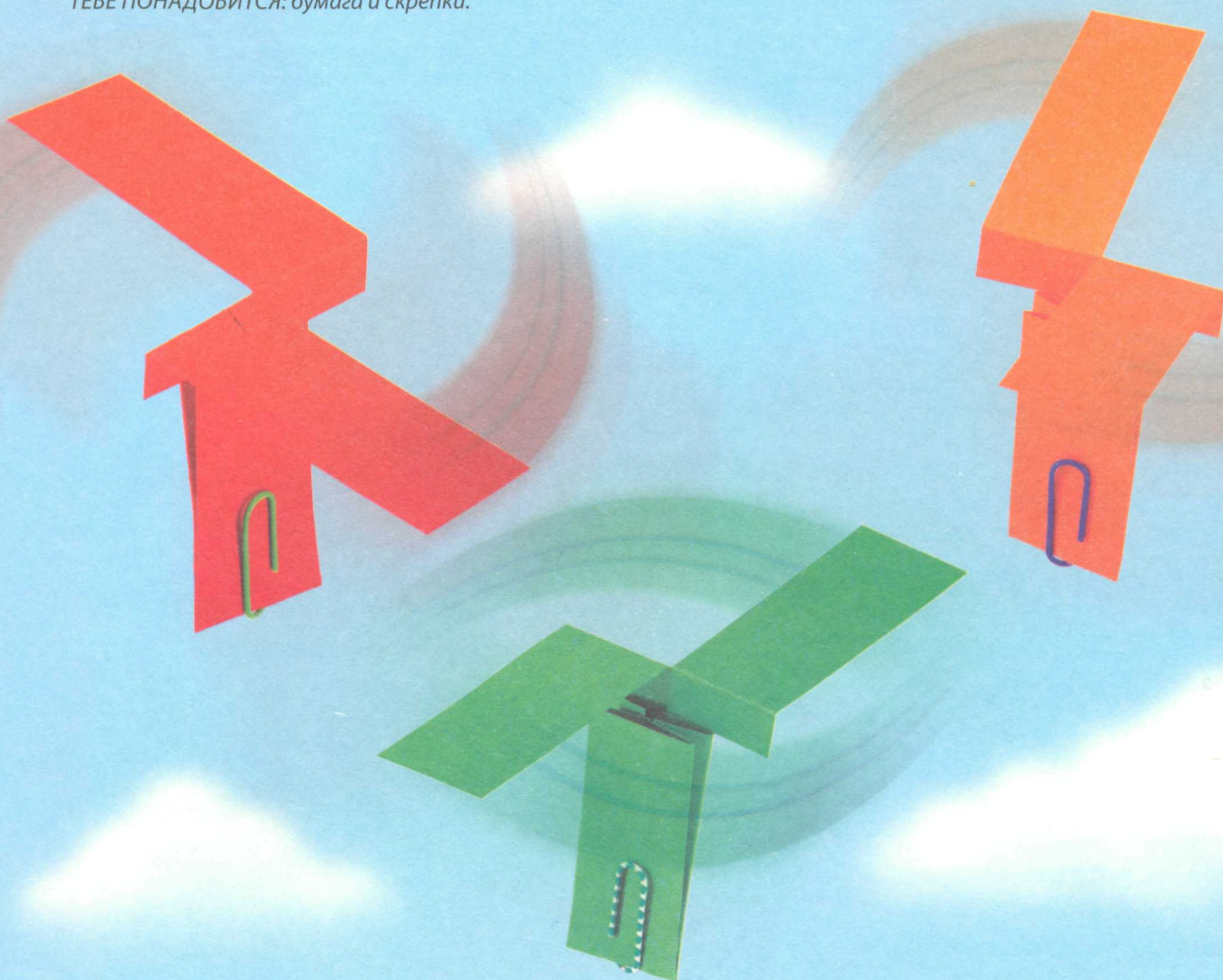
Дома, которые находятся дальше от тебя, выглядят меньше, чем те, которые стоят ближе. Это называется перспективой. Она помогает понять, близко или далеко от тебя расположен предмет. Монстр кажется большим, когда он далеко, и маленьким, когда близко.

Сейчас кролик на этой картинке выглядит невероятно огромным по сравнению с другими, но стоит передвинуть его вперёд, к самому краю листа, и он ничем не будет отличаться ото всех остальных.

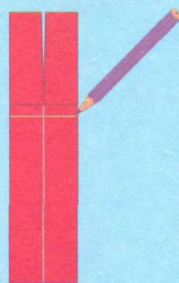


Бумажный вертолёт

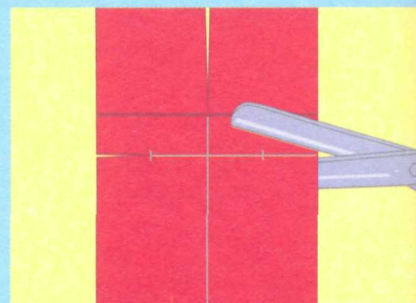
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: бумага и скрепки.



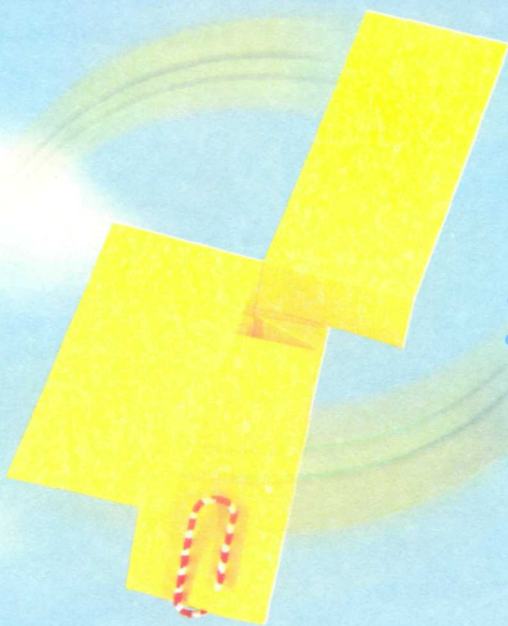
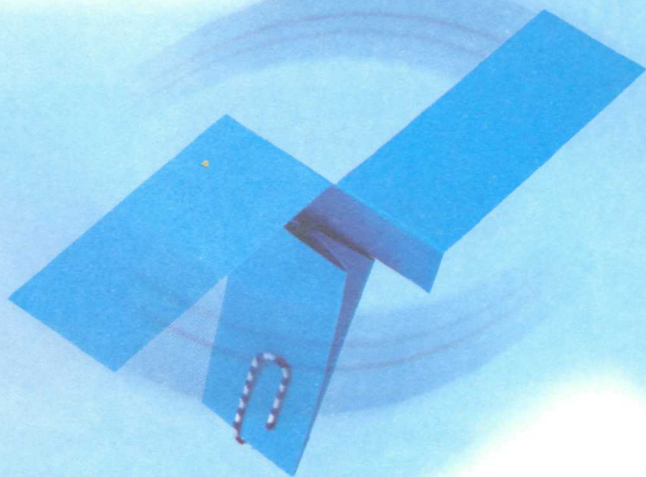
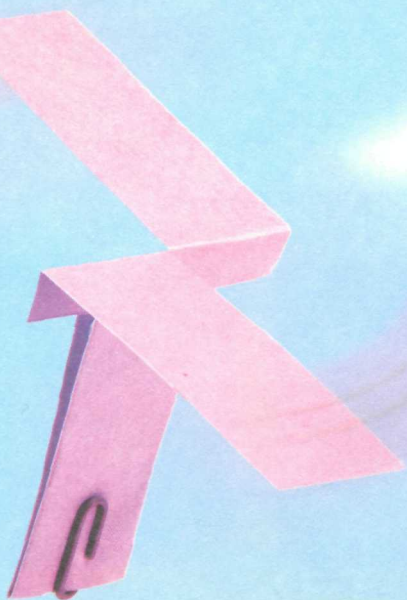
1. Вырежи полоску из бумаги размером 5×20 см. Нарисуй посередине вертикальную линию и загни третью часть листа вниз.



2. Разверни бумагу. Сделай сверху надрез до сгиба. Прочерти линию чуть ниже линии сгиба.

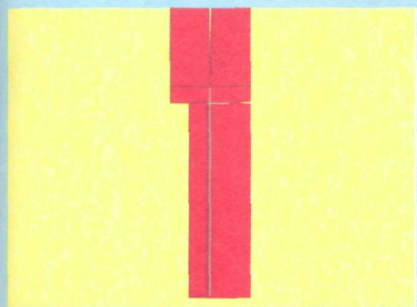


3. Отметь середину каждого отрезка, а затем сделай надрезы, как показано выше.

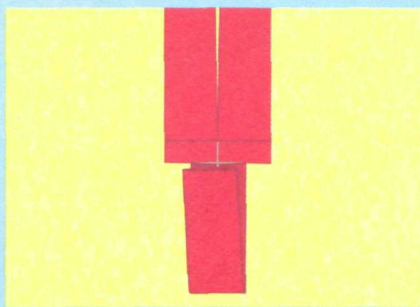


Что происходит

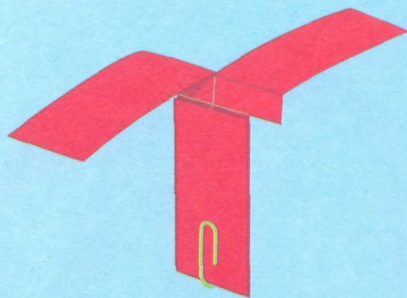
Вертолёт опускается на землю под действием силы тяжести. Но он не падает резко вниз, а плавно приземляется благодаря тому, что у него есть лопасти. Воздух обтекает лопасти, что обеспечивает вертолёту медленный и плавный спуск.



4. Загни одну сторону, чётко обозначив сгиб, а затем другую.



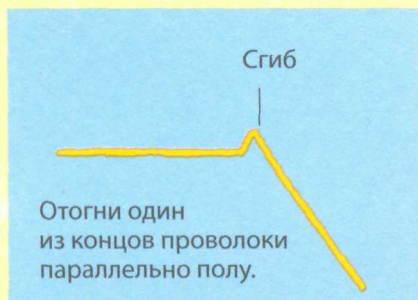
5. Загни нижнюю часть фигуры, как показано на рисунке.



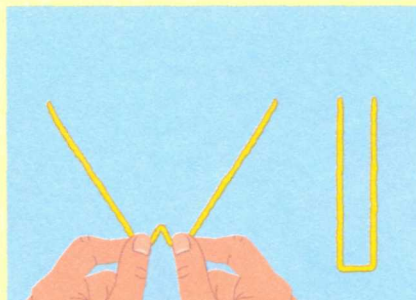
6. Закрепи скрепкой низ вертолёта. Согни лопасти в разные стороны и запусти вертолёт в воздух.

Фокус с проволокой

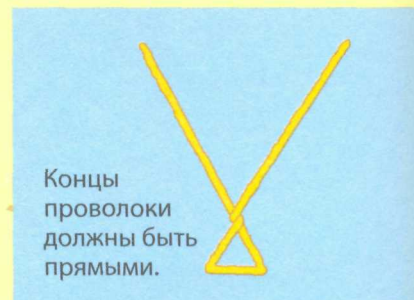
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: синельная проволока, толстая длинная нитка, два стула, бусины.



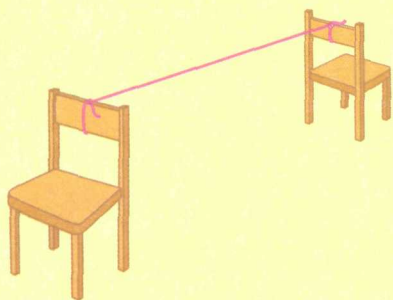
1. Согни проволоку, как показано на рисунке. Сделай точно такой же сгиб и на другом конце проволоки.



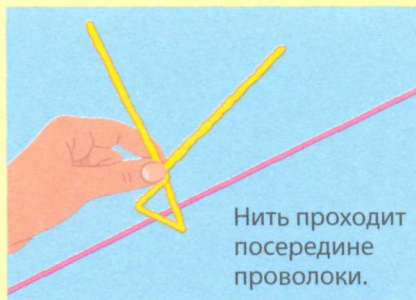
2. Аккуратно распрями сгиб так, чтобы получилась перевёрнутая буква «п».



3. Закрути концы проволоки, как показано на рисунке.



4. Отрежь длинную нитку, привяжи её концы к спинкам двух стульев и поставь их так, чтобы нить натянулась.



5. Попробай поставить проволоку на нить так, чтобы она не упала. У тебя это получается?

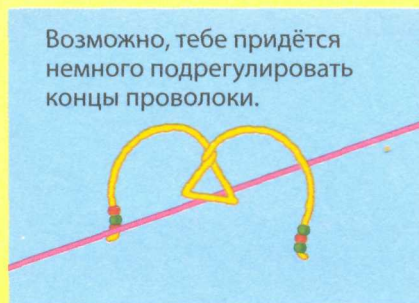
Другие примеры того, как предметы держат равновесие, ты можешь найти на страницах 38, 39, 68.





6. Аккуратно согни концы проволоки, как показано на рисунке, чтобы получилось две дуги.

Если ты хочешь сделать одну сторону проволоки длиннее, тебе придётся добавить бусинки на другую сторону для баланса.



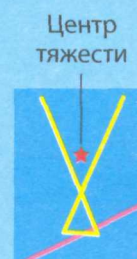
7. На каждый конец надень по три бусинки. А теперь снова попытайся установить проволоку на нитке.

Кажется, что некоторые проволоки вот-вот упадут, но они всё-таки удерживаются на нитке.

Что происходит

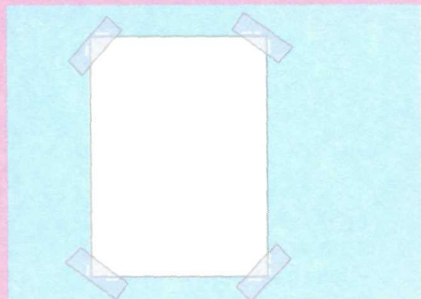
В пункте 5 проволока падает с нитки, потому что её центр тяжести находится слишком высоко.

Когда ты сгибаешь концы проволоки вниз и добавляешь бусины, то тем самым опускаешь центр тяжести. Таким образом можно установить фигурку из проволоки на нити, и она не упадёт.

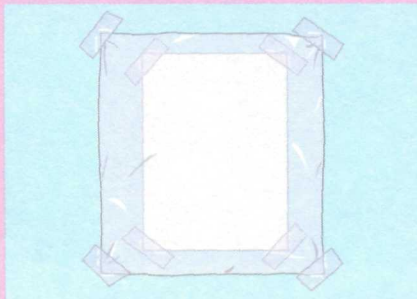


Витраж из бумаги

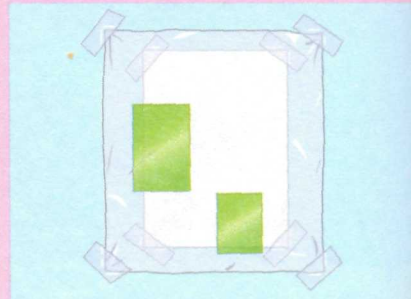
ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: белая бумага, прозрачная полиэтиленовая плёнка, цветной целлофан, тонкая бумага, плотная однотонная бумага, мыло и клей.



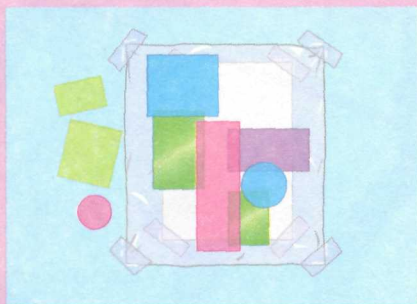
1. Возьми лист белой бумаги и скотчем закрепи его углы на рабочей поверхности.



2. Вырежи из плёнки прямоугольник большего размера и закрепи его поверх листа.



3. Вырежи пару фигур из целлофана и приклей их на плёнку поверх контура белой бумаги.



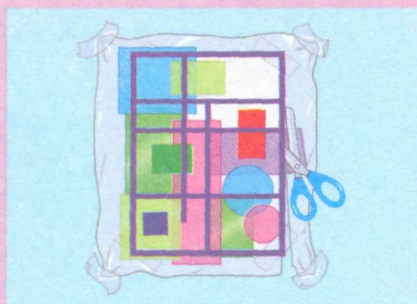
4. Из тонкой бумаги вырежи несколько фигур и приклей их внахлест.



5. нарежь детали и тонкие полоски из обычной бумаги и приклей их сверху.



6. Чтобы сделать рамку, вырежи две полоски немного длиннее белого прямоугольника и приклей их.



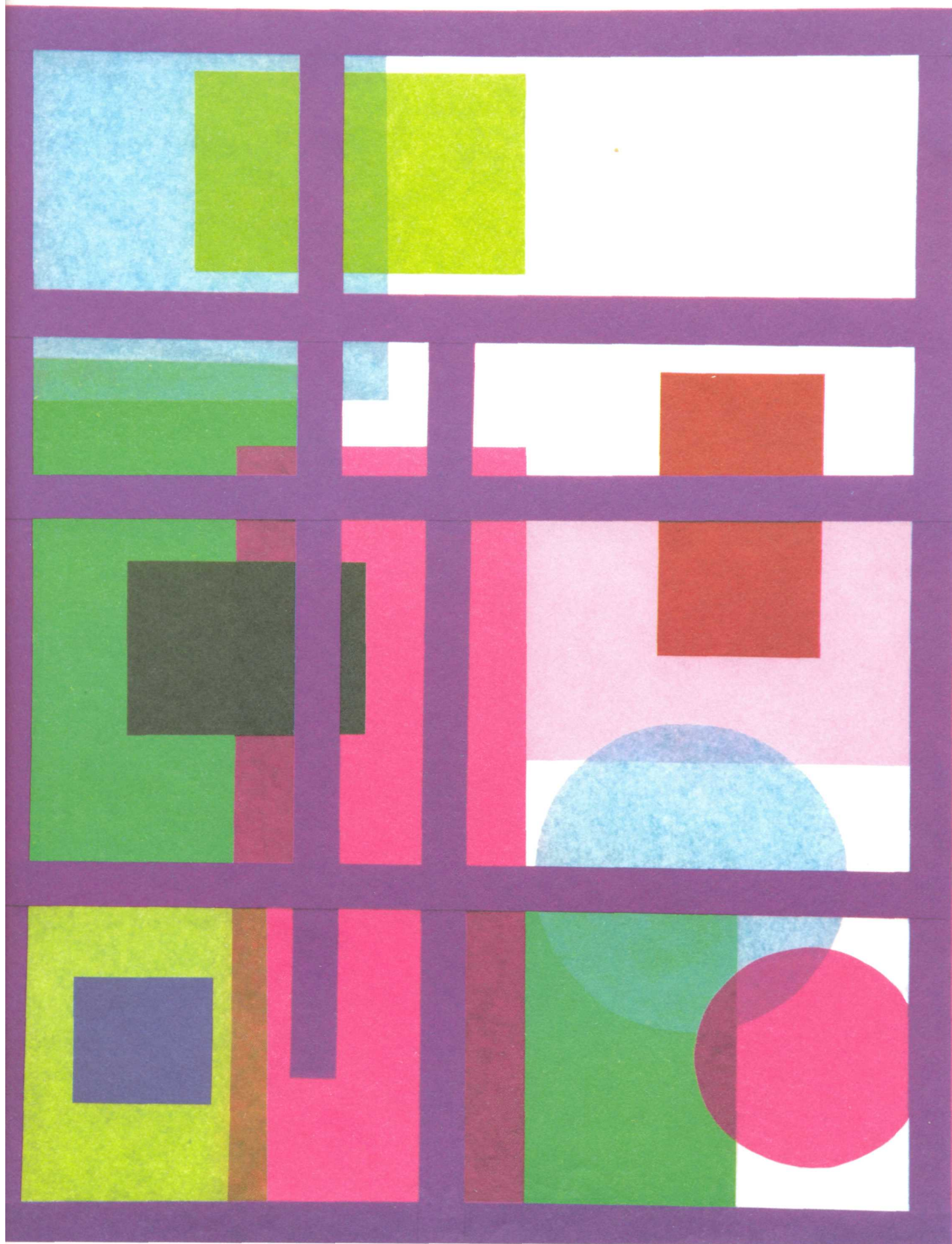
7. Для рамки добавь ещё две полоски снизу и сверху. Когда всё высохнет, вырежи прямоугольник по рамке.



8. С помощью мыла приклей прямоугольник к окну так, чтобы солнце падало на него.

Что происходит

Ты можешь видеть сквозь плёнку и целлофан, поскольку они пропускают свет. Тонкая бумага полупрозрачна. Это означает, что лишь немного света проникает сквозь неё. Плотная бумага непрозрачна: сквозь неё свет совсем не проходит.



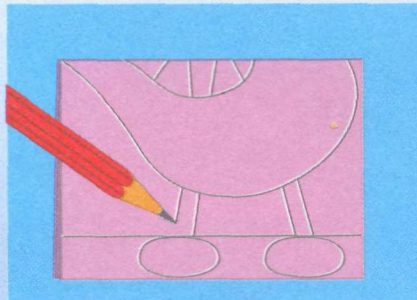
Симпатичное Чудище

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: тонкий картон, карандаши, большой таз.

Линия сгиба находится сверху.



1. Согнув картон пополам, соедини короткие стороны. Нарисуй чудищу туловище дугообразной формы.



2. Нарисуй шипы и, отступив немного от края, прочерти горизонтальную линию. Нарисуй ноги, как показано выше.



3. Не разгибая лист, осторожно вырежи фигуру по контуру и раскрась её карандашом.

Можно сделать чудище с шестью ногами.



Опусти игрушку на воду четырьмя ступнями одновременно.



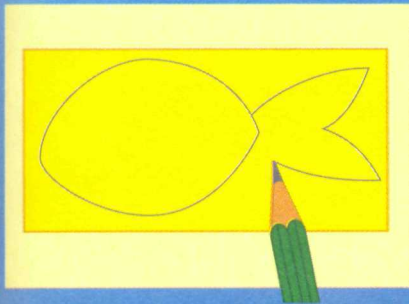
4. Отогни ступни, чтобы придать фигурке устойчивость. Налей в таз воды и поставь на неё игрушку.

Что происходит

Поверхность воды похожа на тонкую плёнку. Ноги чудовища распределяют вес по поверхности воды, и оно скользит. Чем больше ступня, тем меньше вес игрушки. Если сделать маленькие ступни, то плёнка воды прорвётся, и чудище утонет.

Проворный пескарь

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: тонкий картон, восковые мелки, большой таз или ванночка, зубочистка, жидкое мыло или растительное масло.



1. На картоне нарисуй мелками форму рыбы и вырежи её. Добавь ручкой глаза и рот.



2. Налей в ванночку воды. Окуни зубочистку в масло или мыло и поставь точку на хвосте рыбки.



3. Положи рыбу на воду так, чтобы хвост оказался у края ванночки. Посмотри, что произойдёт.

Что происходит

Капелька масла растекается по воде. Её молекулы отталкивают молекулы воды на поверхности, и в результате рыбка плывёт. За её хвостом образуется тончайшая масляная плёнка, покрывающая толщу воды.

Если ты хочешь повторно провести эксперимент, тебе нужно вновь помыть и высушить ванночку, иначе рыбка не поплывёт.



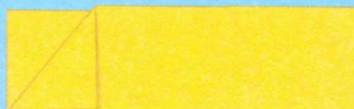
Самолёт

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: бумага, резинка, карандаши.

Этот самолётик
сделан из бумаги,
раскрашенной
красками.



1. Вырежи из бумаги
прямоугольник размером
10х15 см. Сложи его
пополам, соединив длинные
стороны.



2. Отогни верхний угол вниз,
как показано выше.
Переверни лист и так же
отогни второй угол.



3. Отогни угол вниз, как
на рисунке. Закрепи его
скотчем.



4. Переверни лист другой
стороной и точно так же
отогни другой угол.



5. Соедини линию сгиба
второго крыла и нижний
край листа. Затем верни оба
крыла в прежнее положение.

Что происходит

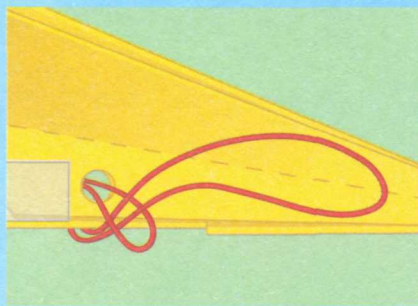
Растягивая резинку, ты сообщаем ей энергию. Когда ты отпускаешь самолётик, энергия передаётся ему и заставляет его какое-то время пролететь по воздуху. Подобным образом (но, конечно, без резинок) авианосцы запускают самолёты. У них короткая взлётная полоса, и потому они используют при взлёте катапульты, которые добавляют самолётам скорость.

Вырежи из цветной бумаги разные геометрические фигуры и укрась ими самолётик.

Сделай отверстие в передней части самолёта под сгибом.



6. Прodelай дыроколом отверстие в нижней части самолёта. Но сначала потренируйся делать это на листе бумаги.



7. Пропусти резинку через отверстие, завяжи петлёй и крепко затяни, как показано на рисунке.

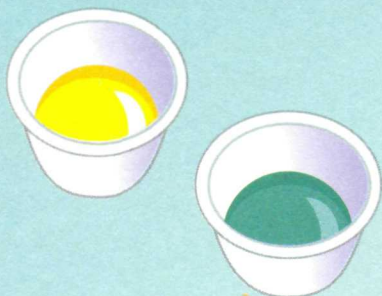
Постарайся натянуть резинку как можно сильнее.



8. Расправь крылья. Надень петлю на карандаш, натяни резинку, а затем отпусти самолётик.

Марсианин

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: краски, вода, плотная бумага и трубочка для напитков.



1. В стаканчиках из-под йогурта разведи краски водой.



Почти ничего не произойдёт.



Обе краски начнут смешиваться.

2. Вылей немного краски одного цвета на лист бумаги, а рядом добавь краску другого цвета и подуй на них.



Нарисуй монстрам забавные рожицы.

4. Используя трубочку, растяни линии для глаз, ног и рук. Когда картинка высохнет, нарисуй глаза и рот.

3. А теперь сильно подуй на краску через трубочку. Продолжай дуть, пока не получится фигура инопланетянина.

Что происходит

Когда ты дуешь, выдыхаемый воздух быстро теряет давление, поэтому его сложно направить в одну точку. Но когда ты дуешь сквозь трубочку, воздух проходит через узкое отверстие, и его давление повышается. Сила струи воздуха увеличивается, и ты легко можешь смешать краски.



Зелёная Клякса

ТЕБЕ ПОНАДОБИТСЯ: кукурузная мука, вода, миска и пищевой краситель.



1. Насыпь в миску полстакана муки, налей четверть стакана воды, в которую был добавлен краситель.



Это займёт
несколько
минут.

2. Размешай всё сначала металлической ложкой, а потом руками.



3. Надави на комок теста. Что произойдёт? Скатай тесто в шарик, сожми его и понаблюдай, что будет.

Что происходит

Эта масса может вести себя и как твёрдое, и как жидкое вещество.

Если ты давишь на массу, она оказывает сопротивление, как твёрдое вещество, потому что ты соединяешь её молекулы друг с другом. Когда ты сжимаешь массу, пальцы погружаются в неё, как в жидкость.

На заметку эрудиту

Этот раздел книги поможет тебе больше узнать о некоторых интересных явлениях природы.

Прочитав его, ты лучше поймёшь, что именно происходит с веществами и предметами, которые ты используешь в опытах.

Энергия

Жизнь на Земле невозможна без энергии. Чтобы совершить любое движение: поднять руку, открыть дверь, даже просто заговорить — нужна энергия.

Откуда же мы её берём? Человек и другие живые существа получают энергию из пищи. Именно поэтому, когда человек (или животное) голодает, он становится слабым и вялым. Мы съедаем пищу, она перерабатывается организмом и даёт

энергию, которую мы потом используем, чтобы бегать, играть, изобретать и вообще делать наши повседневные дела.

Источник энергии

Ты, наверное, знаешь о круговороте воды в природе. Вода из озёр, рек и других водоёмов постепенно испаряется, превращается в облака, которые со временем проливаются на землю дождём, и вода из земли снова попадает в водоёмы. Нечто подобное происходит и с энергией. Она никуда не исчезает, просто переходит из одной формы в другую. Например, растения получают солнечную энергию, которая нужна им для роста и развития. А потом, когда они становятся пищей для животных, то передают эту энергию им.

Почему нельзя скользить бесконечно долго

Возможно, ты ещё никогда не слышал о силе трения, хотя она влияет на всё, что с нами происходит.

Как ты думаешь, почему мы ходим по земле и легко сохраняем равновесие? Почему предметы, которые ты ставишь на стол, не падают? Всё это благодаря силе трения. Представь, что идёшь по обледеневшей дороге. Ну как ощущения? Скорее всего, ты будешь время от времени поскользываться, рискуя упасть. Тебе придётся приложить немало усилий, чтобы удержаться от падения. А всё потому, что сила трения слишком мала. Но стоит посыпать лёд песком, и сила трения



возрастает. Мы меньше скользим и можем быстрее идти вперёд. Сила трения возникает, когда мы двигаемся сами или передвигаем какой-то предмет. Она направлена против движения. Чем более шероховатая поверхность, по которой движется предмет, тем больше сила трения. А теперь попробуй представить, будто по мановению волшебной палочки сила трения исчезла. Тогда ни один предмет не удержится на месте, и на земле будет царить хаос.

Невидимые силы

На все предметы на свете обычно действует сразу несколько сил. Например, на мяч, подброшенный в воздух, действует одновременно и сила, с которой его запустили вверх, и притяжение земли, и сопротивление воздуха, а также сила ветра. Все эти силы влияют на движение мячика.

РавНовесие

Почему же тогда некоторые предметы остаются на месте и никуда не движутся? Да потому, что все силы, действующие на них, гасят одна другую.

Тени

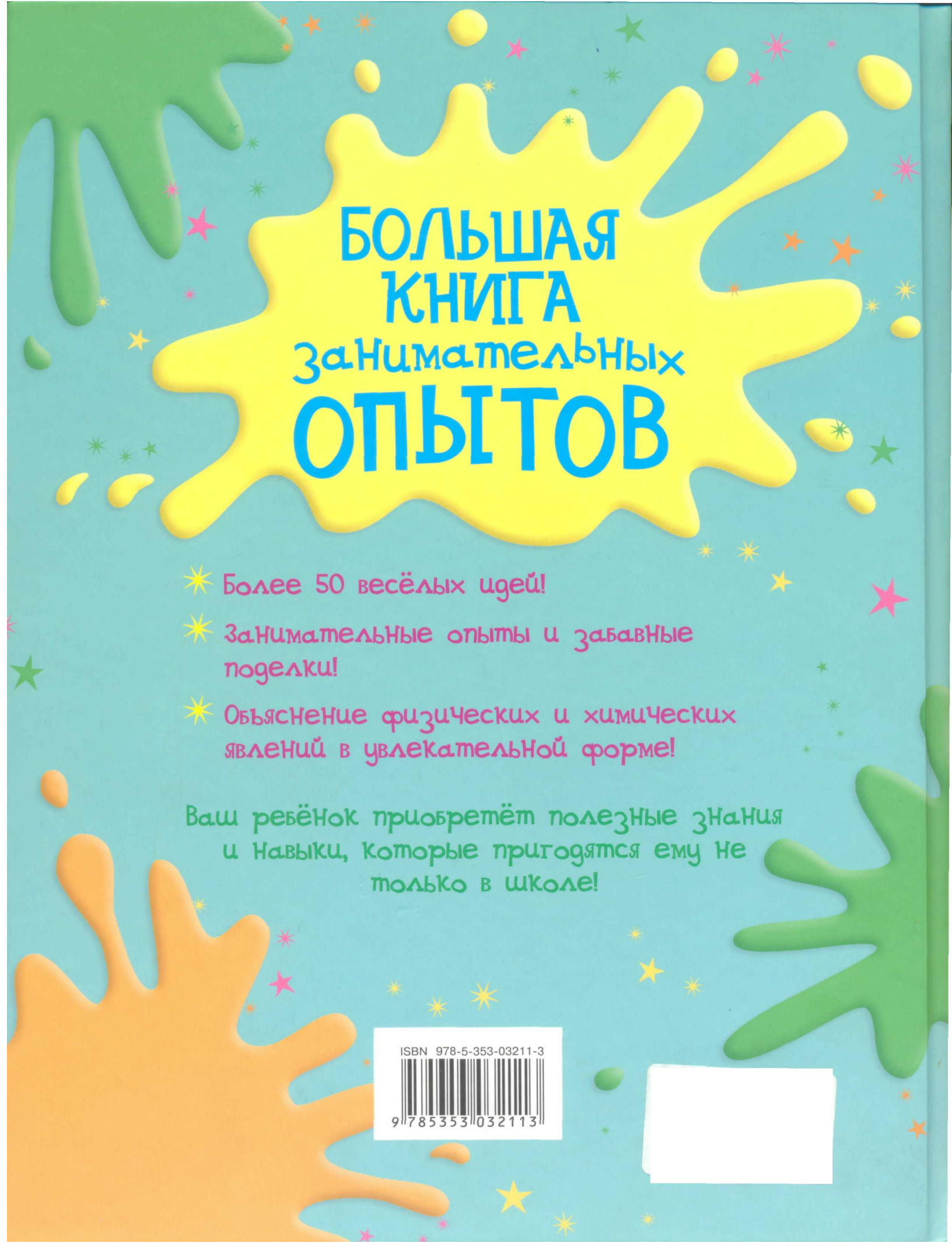
Все вещества пропускают разное количество света. Когда свет полностью проходит сквозь вещество (например, сквозь стекло), то оно называется прозрачным. Вещества, лишь частично пропускающие свет (как калька), считаются полупрозрачными. А если свет вовсе не проходит сквозь вещество (дерево, камень), оно непрозрачное, и сделанные из него предметы отбрасывают тень.

Давление

Как тебе известно, вещества состоят из мельчайших частиц, называемых молекулами.



В твёрдом веществе (например, у льда) молекулы расположены близко друг к другу, и между ними прочные связи. Именно поэтому оно имеет определённую форму и объём. В жидкости связи между молекулами не такие прочные, и она не имеет формы. Если, например, разлить воду на пол, получится лужа. А когда ты наливаешь воду в стакан или в пузатую вазу, она каждый раз принимает форму сосуда, в котором оказывается. А газ вообще занимает весь объём, который ему предоставят, будь то маленькая коробка или целая комната. Молекулы газа движутся беспорядочно и ударяются друг о друга и о стенки сосуда, в котором он находится. Удар одной молекулы, конечно, совершенно нечувствителен. Но если миллионы молекул одновременно ударят в стенки сосуда, то эффект получится сильный! Именно от этого возникает давление газа. Когда температура увеличивается, молекулы начинают двигаться быстрее, чаще сталкиваются и сильнее барабанят по стенкам. Давление тоже увеличивается. Если в жару на долгое время оставить велосипед на солнце, то велосипедная камера может лопнуть. Происходит это потому, что из-за жары давление газа внутри камеры возрастает.



БОЛЬШАЯ КНИГА заинтересительных ОПЫТОВ

- ✦ Более 50 весёлых идей!
- ✦ Заинтересительные опыты и забавные поделки!
- ✦ Объяснение физических и химических явлений в увлекательной форме!

Ваш ребёнок приобретёт полезные знания
и навыки, которые пригодятся ему не
только в школе!

ISBN 978-5-353-03211-3



9 785353 032113