

ПРОЕКТ
По курсу: Проектная исследовательская
деятельность
«Физика исследует игрушки»



Выполнила:

Ученица 9 класса МБОУ СОШ №10
Гребенюк Виолетта Александровна

Руководитель проекта:

Шульга Мариана Викторовна

Чем актуальна моя работа?

Актуальность данной работы состоит в том, что с возрастом интерес к строению игрушки не уменьшается. У многих есть младшие братья или сестры, и мы нередко наблюдаем за тем, как они пытаются разобрать игрушки, наверное, потому что они им просто не нравятся.

Дети взрослеют, и их взгляды на вещи меняются. Им уже не просто хочется разобрать игрушки, у них появляется интерес к механизмам, которые находятся внутри игрушки.





Объект исследования:

Игрушка — предмет, предназначенный для игры и познания мира.

Таким образом, для ребенка игрушка должна быть увлекательной и несложной.

Гипотеза: предположим, что в основе действия любой игрушки лежат физические законы.

Задачи исследования:

1. Классифицировать игрушки по принципу действия.
2. Объяснить принцип действия игрушек на основе законов физики.
3. Использовать принцип действия игрушек для наглядной демонстрации физических явлений и законов на уроках физики и математики.

Предмет исследования – физические явления и законы, которые используются в устройстве и работе детских игрушек.

Методы исследования: наблюдение, эксперимент, анализ.



I РАЗДЕЛ 1. (Теоретический)

В данном разделе мы расскажем вам о следующем:

1. Какие бывают игрушки
2. Почему их делят на отдельные группы
3. Объясним вам принцип работы игрушек, в зависимости от группы.



1.1 Распределение игрушек по группам

- Инерционные игрушки.
- Заводные игрушки.
- Игрушки, действие которых основано на различном положении центра тяжести.
- Звуковые игрушки.
- Гироскопические игрушки.
- Магнитные игрушки.
- Игрушки, растущие в воде.
- Игрушки, действие которых основано на существовании архимедовой силы.
- Игрушки, действие которых основано на законах оптики.



Инерционные игрушки.



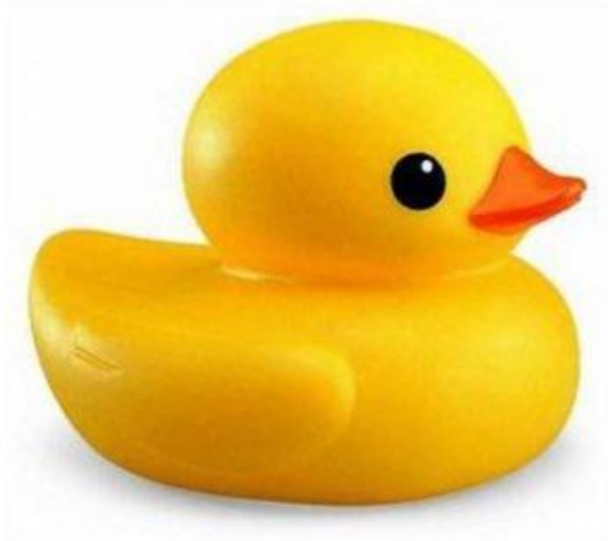
Заводные игрушки.



Игрушки, действие которых основано на различном положении центра тяжести.



Игрушки, действие которых основано на существовании архимедовой силы.

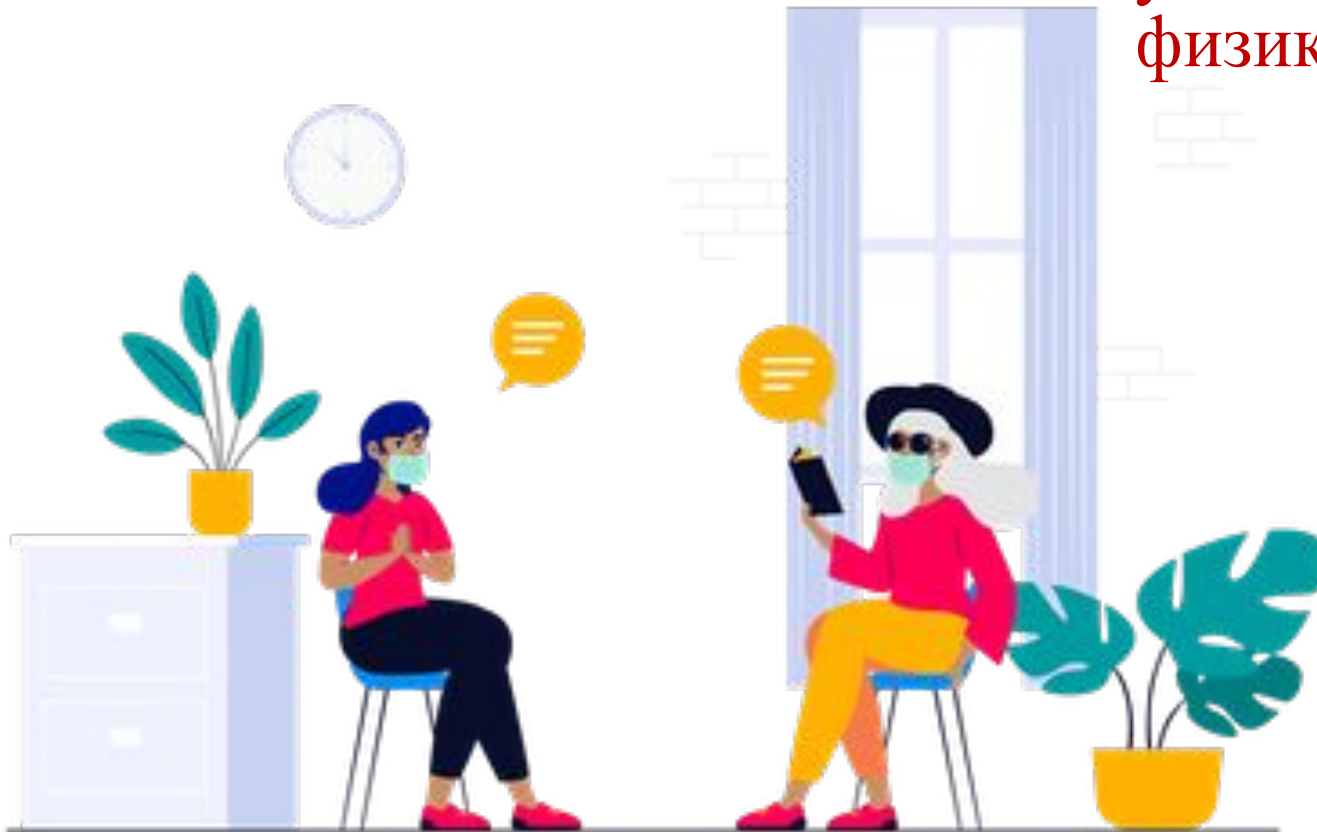


Игрушки, действие которых основано на законах оптики.



II РАЗДЕЛ 2. (Практический)

В этом разделе мы будем использовать принципы игрушек для усвоения материала на уроках физики и математики.



2.1 Используем принцип работы магнитных игрушек.

Оборудование:

Картон

Ножницы

Маркер

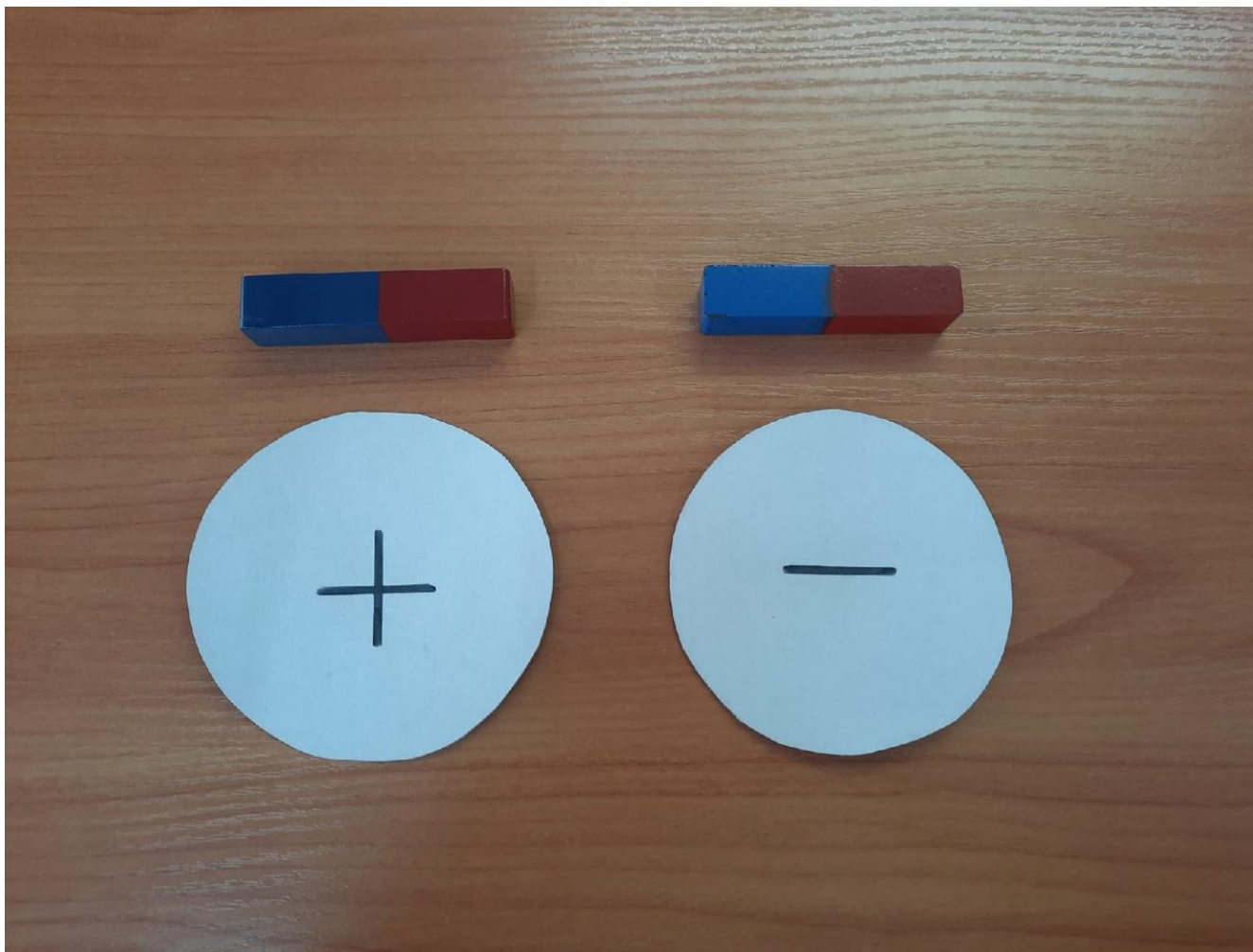
Двухсторонний скотч

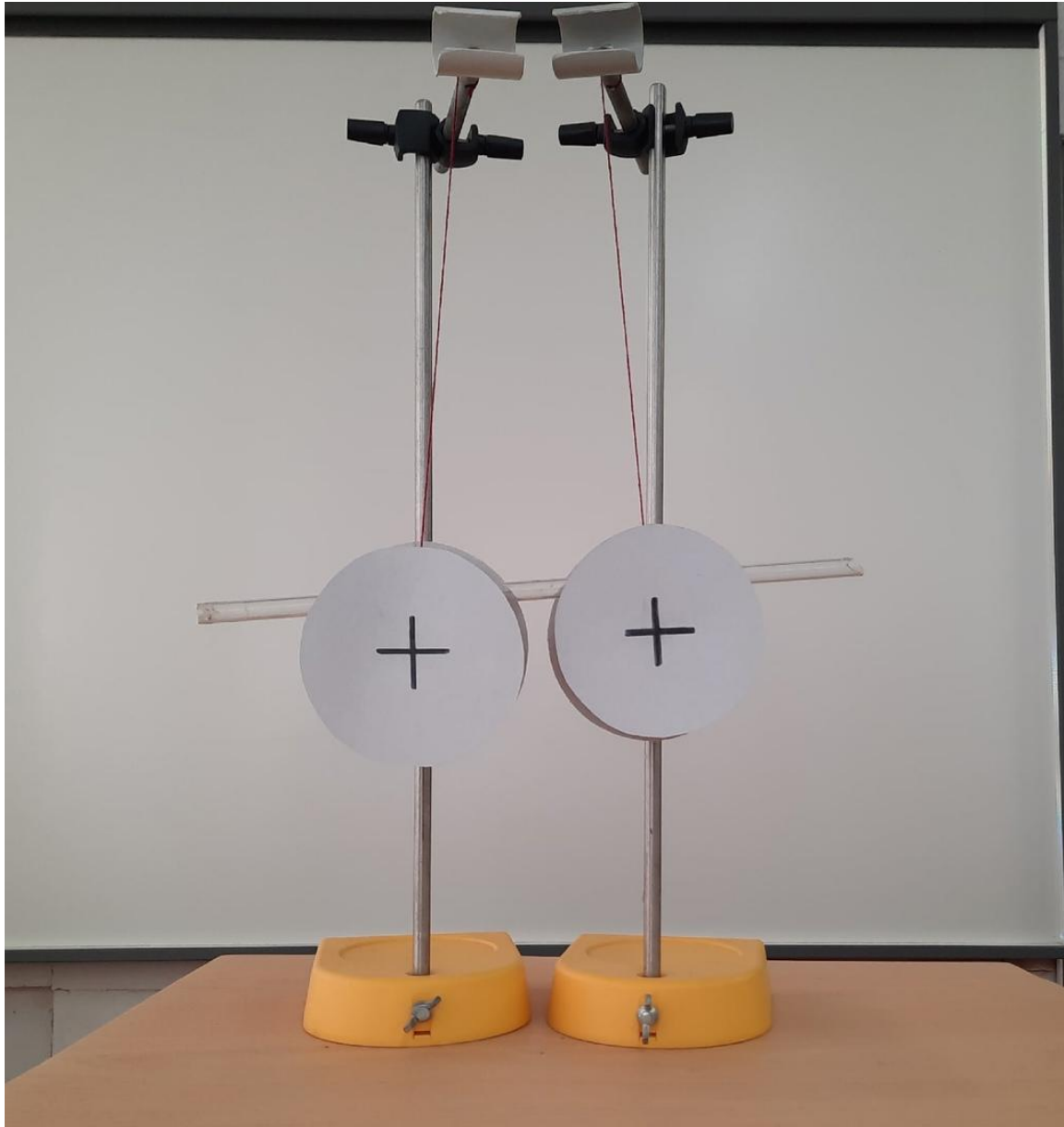
Магниты (2шт)

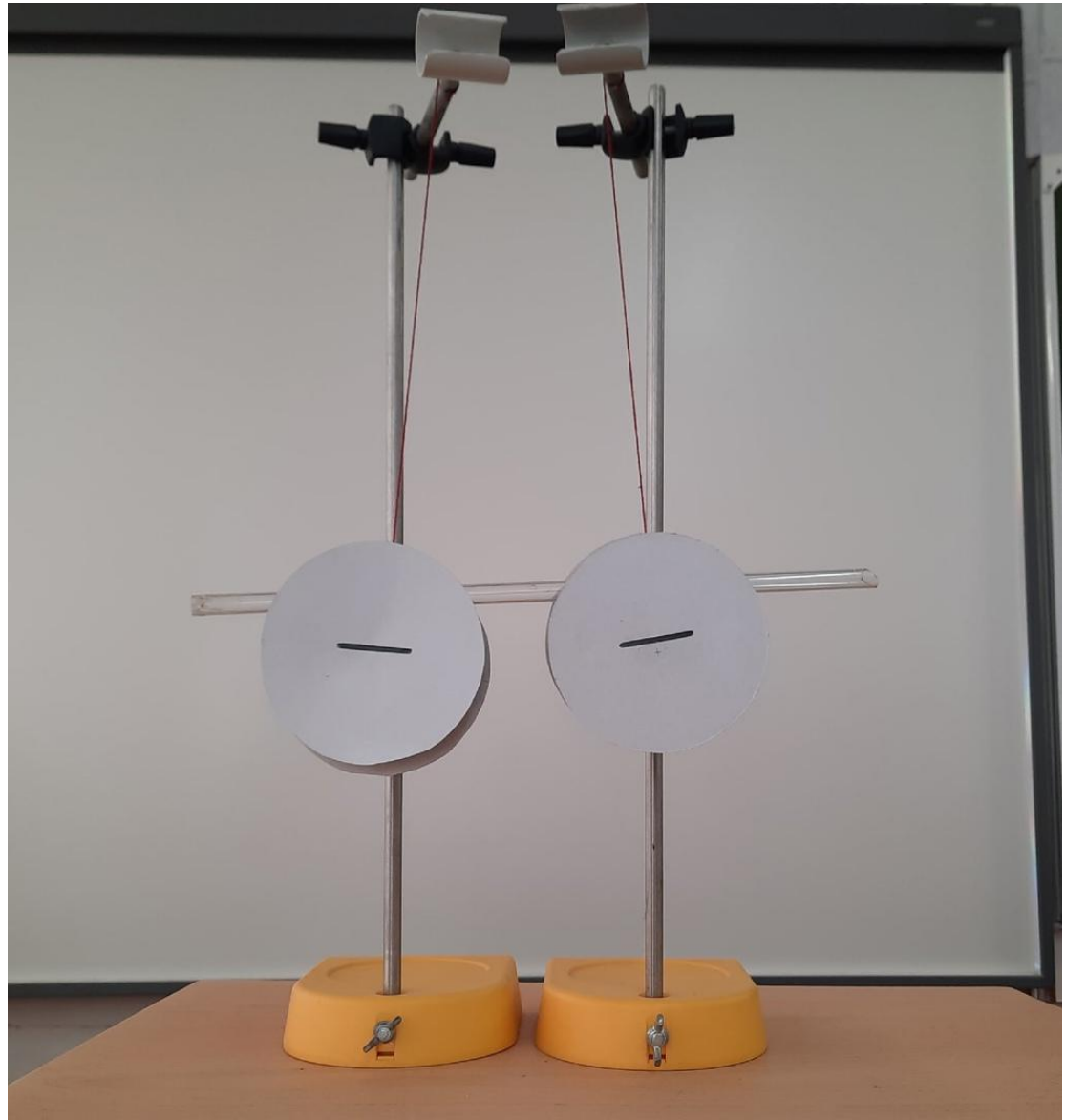
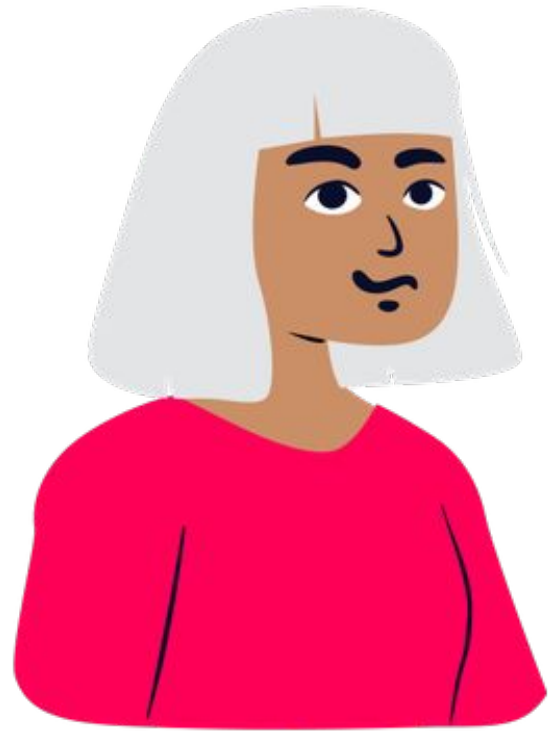
Штатив (2шт)

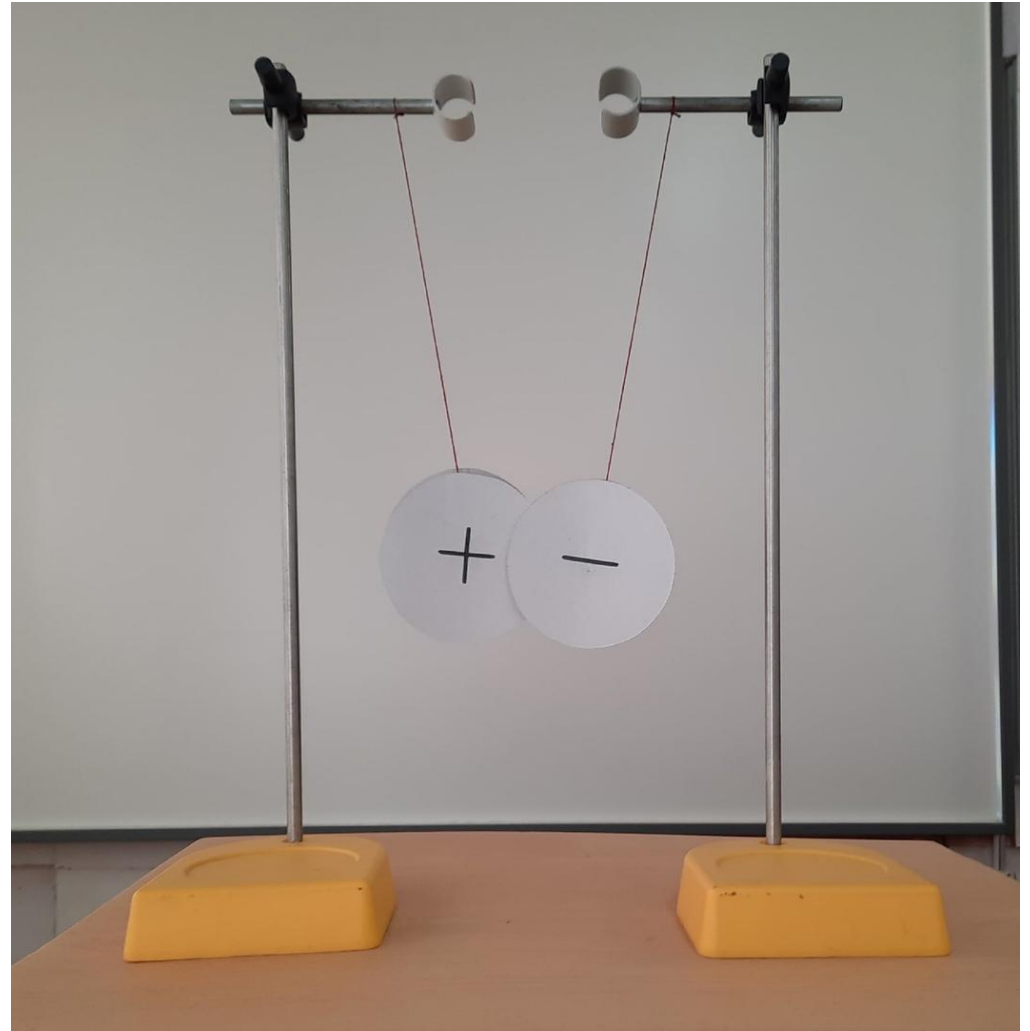
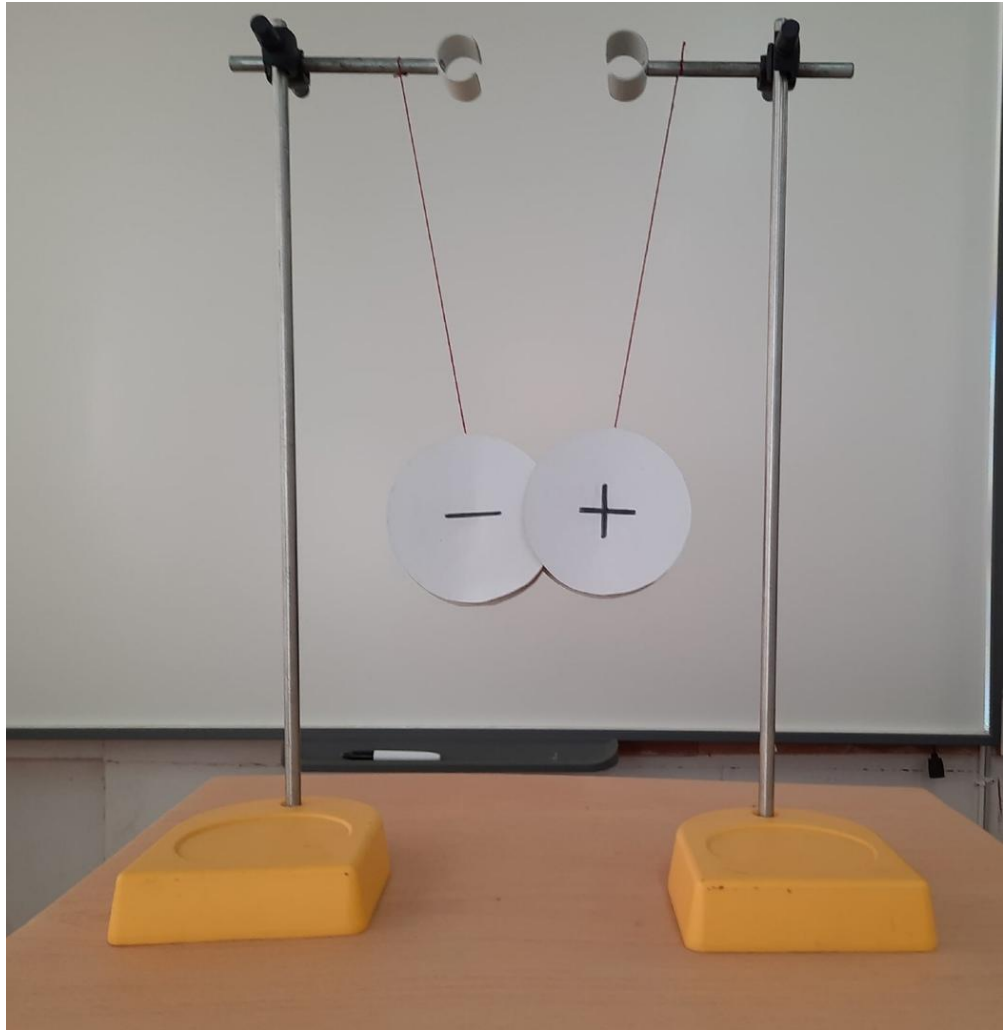
Нитки (2шт)

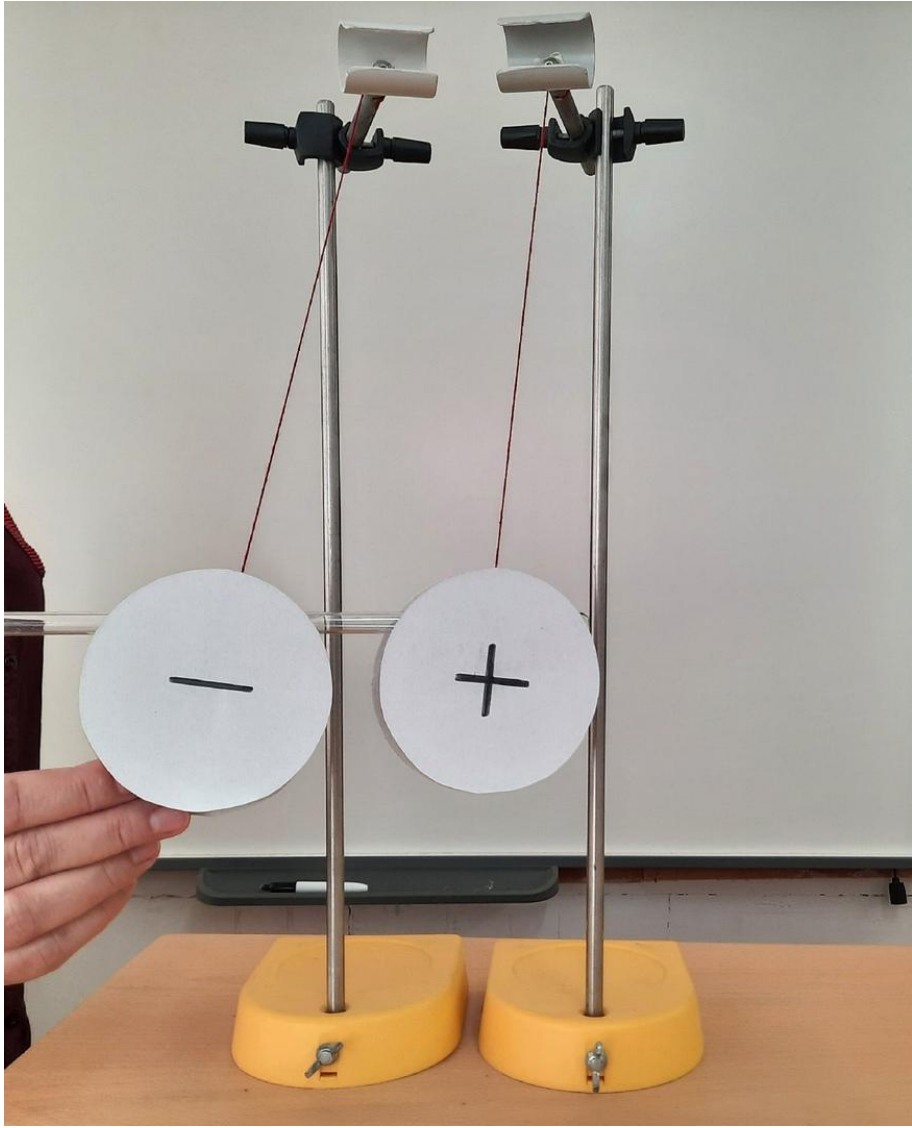












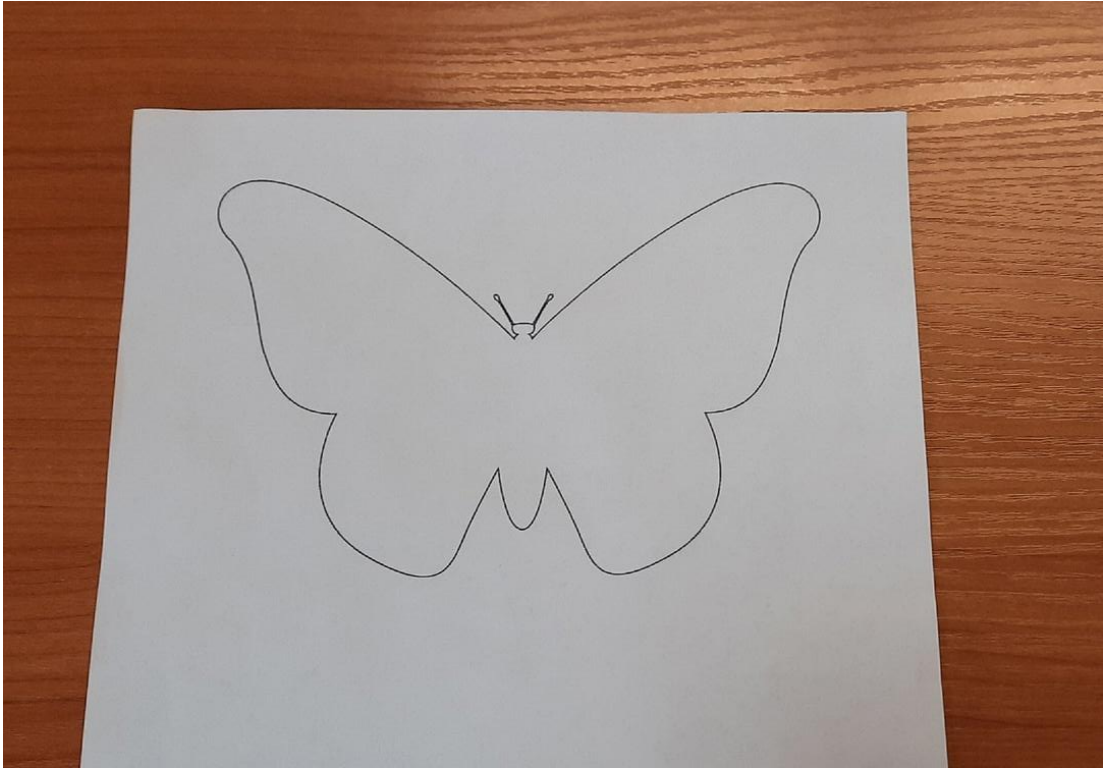


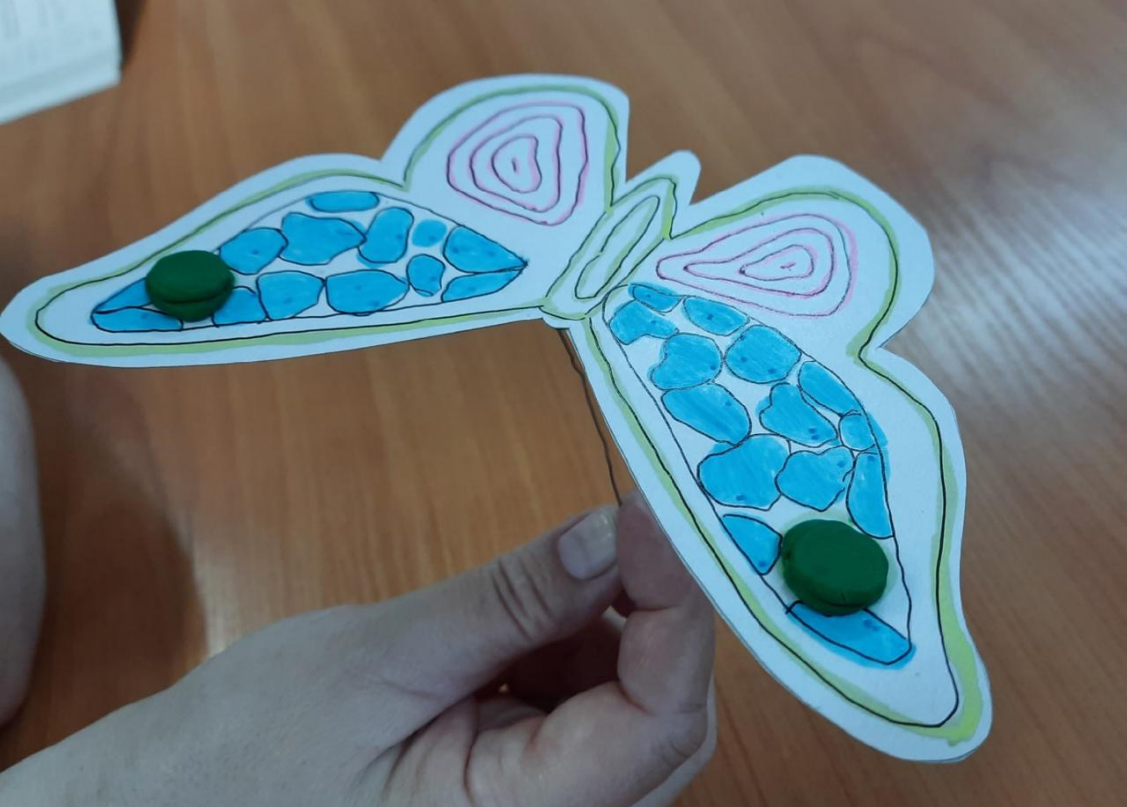
Вывод: итак, мы использовали принцип работы магнитных игрушек для усвоения материала по электризации тел и тем самым показали детям, что действительно одноимённые заряды взаимно отталкиваются, а разноимённые притягиваются.

2.2 Используем принцип работы игрушек, действие которых основано на различном положении центра тяжести.

Оборудование: карандаш, ножницы, картон, скрепка, скотч, клей, пластилин, цветные маркеры









Вывод:

Центр тяжести - геометрическая точка, неизменно связанная с твёрдым телом, через которую проходит равнодействующая всех сил тяжести. Прodelывая такой опыт, мы наглядно продемонстрировали школьникам, что если сместить центр тяжести, можно добиться устойчивого равновесия.

2.3 Для усвоения материала по теме «Условие плавания тел» используем принцип работы игрушек, действие которых основано на существовании архимедовой силы

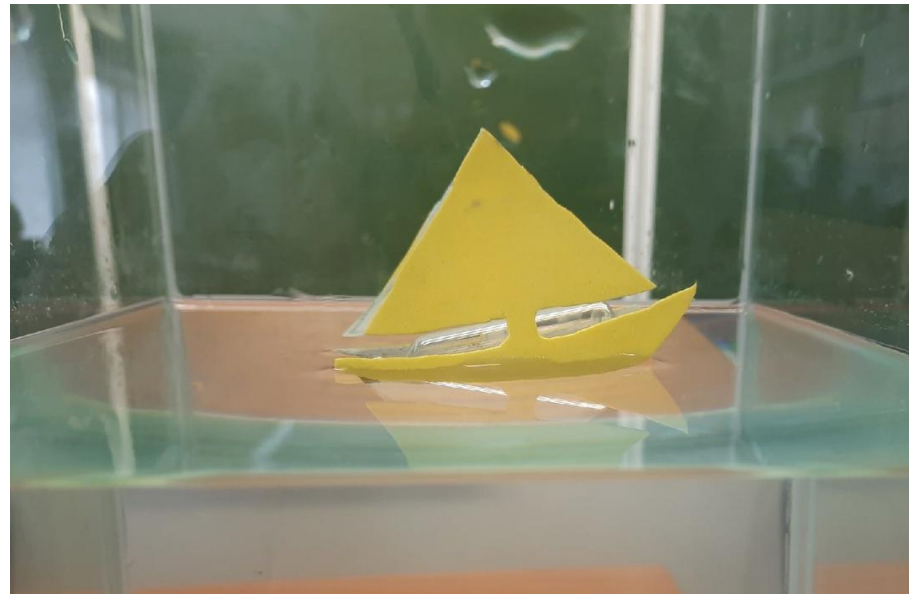
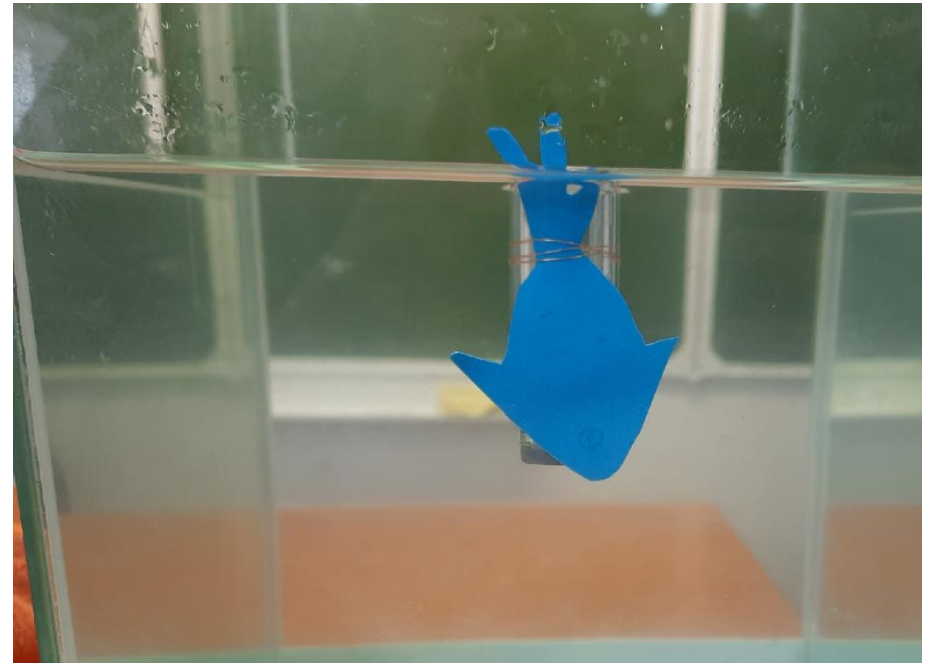
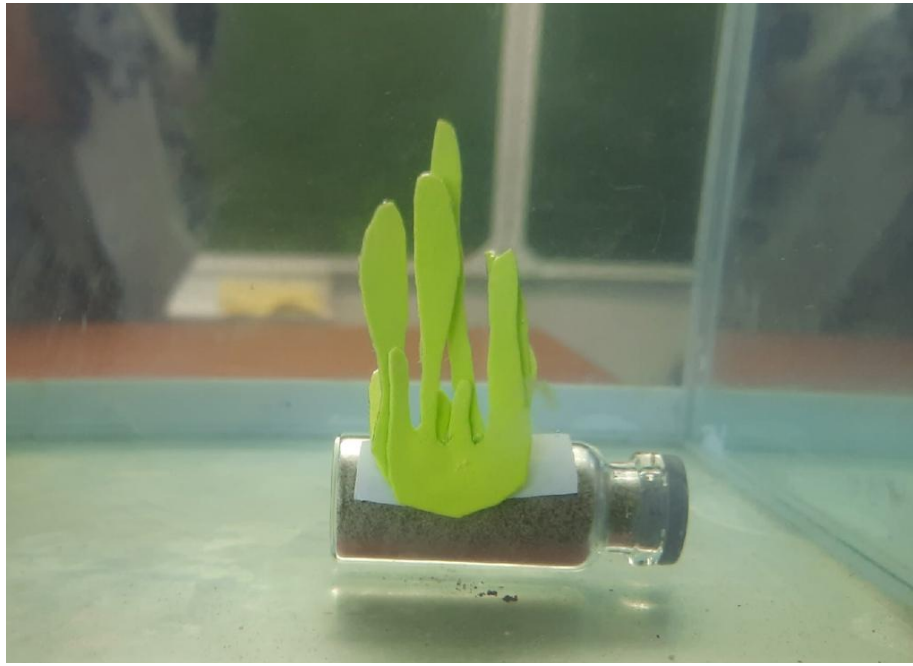
Оборудование: крышка из пластика (2шт), двухсторонний скотч, ножницы, стеклянные колбочки (3шт), маркер, небольшое количество воды, песок, сосуд с водой, фоамиран (синий, жёлтый, зеленый)





Ну а третью колбочку мы оставляем пустой.





Почему же так, спросите вы? Сейчас мы вам всё проясним.

1. Среднее значение плотности песка в насыпном состоянии примерно 1400 кг/м^3 .

Плотность воды -1000 кг/м^3 .

Соответственно, средняя плотность песка больше, чем плотность воды, из-за этого колбочка с песком утонула.

2. Средняя плотность колбочки с водой равна 1000 кг/м^3

Плотность воды -1000 кг/м^3

Из этого следует, что средняя плотность колбочки с водой равна плотности жидкости, и соответственно колбочка с водой находится в покое.

3. Средняя плотность воздуха $- 1,225 \text{ кг/м}^3$, и так как плотность воды равна 1000 кг/м^3 , это значит, что средняя плотность тела меньше, чем плотность жидкости, и поэтому тело находится на поверхности жидкости.

Вывод: показав такой интересный опыт детям, мы не только смогли наблюдать их удивлённые лица, но и доказать, что положение тела в воде зависит от средней плотности тела и непосредственно от плотности жидкости.

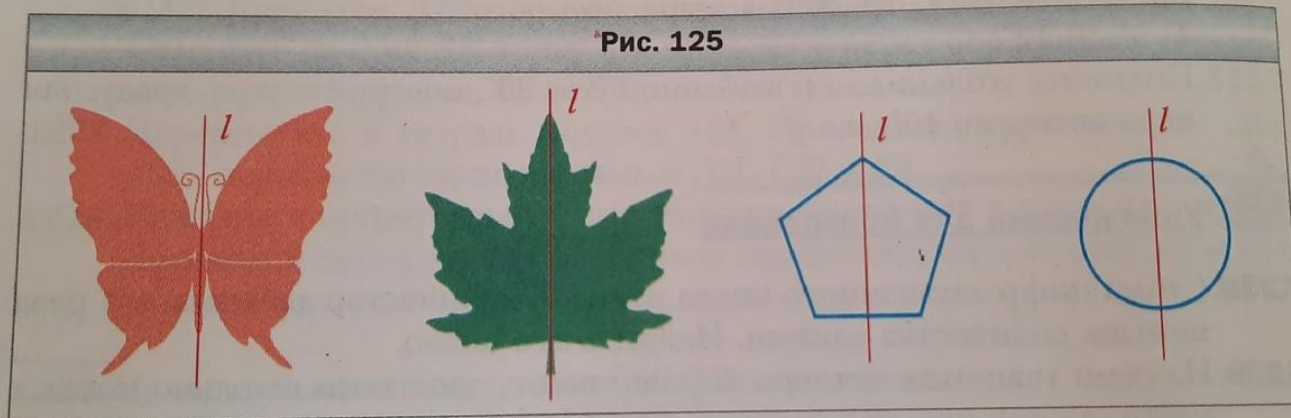


2.4. Используем принцип игрушек, действие которых основано на законах оптики.

Оборудование: маленькие зеркала (2шт), подставка под зеркало (2шт)

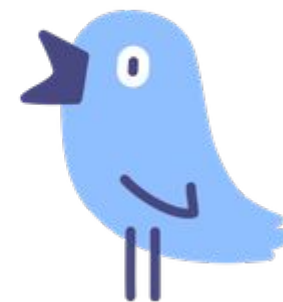
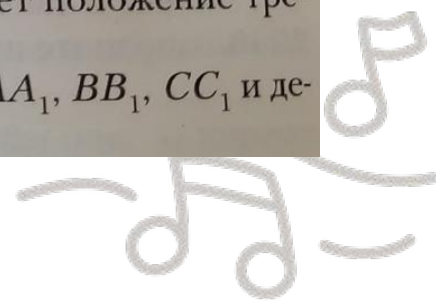


В курсе математики 5 класса вы познакомились с симметричными фигурами, т. е. с фигурами, которые имеют ось симметрии. На рисунке 125 изображены симметричные фигуры. Если лист бумаги перегнуть по прямой l , то «половинки» фигуры, расположенные по разные стороны от прямой l , совпадут.



На рисунке 126 изображены треугольник ABC и прямая l . Если лист бумаги перегнуть по прямой l , то треугольник ABC займёт положение треугольника $A_1B_1C_1$.

Заметим, что прямая l перпендикулярна отрезкам AA_1 , BB_1 , CC_1 и делит каждый из этих отрезков пополам (рис. 127).



турами, т. е. с фигурами, симметричными относительно l , то «половинки» от Δ относительно l , совпадут.



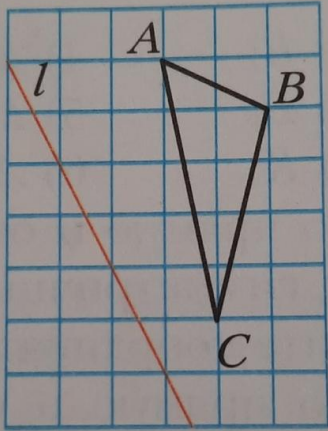
На рисунке изображен угольник $A_1B_1C_1$. Заметим, что

ражены симметрично относительно l , то «половинки» от Δ относительно l , совпадут.



На рисунке изображен угольник $A_1B_1C_1$. Заметим, что

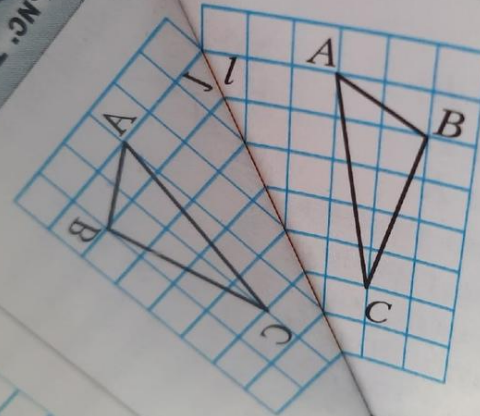
Рис. 150



симметрии имеет фигура, изобра

треугольнику ABC относительно
е рисунок 151 в тетрадь и пост
треугольнику ABC относительно

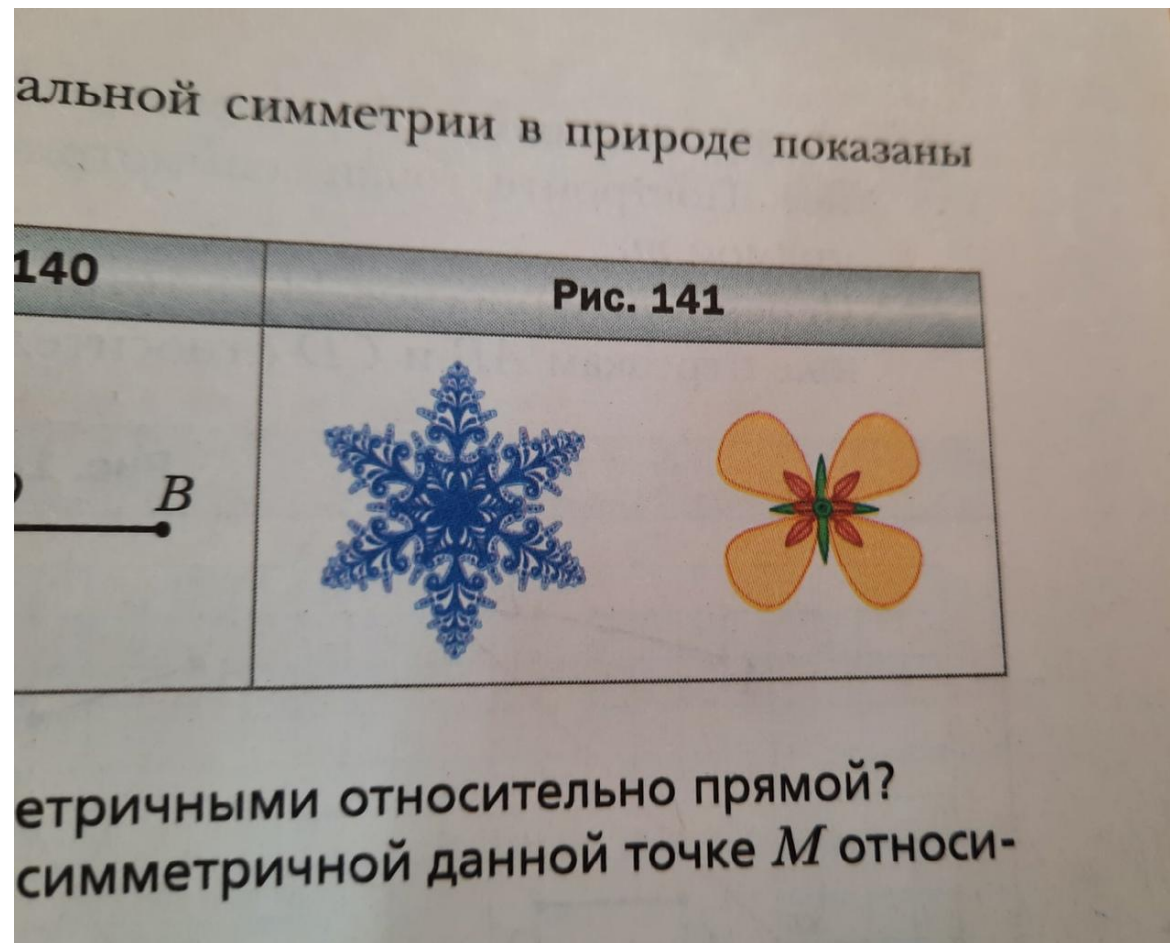
Рис. 150

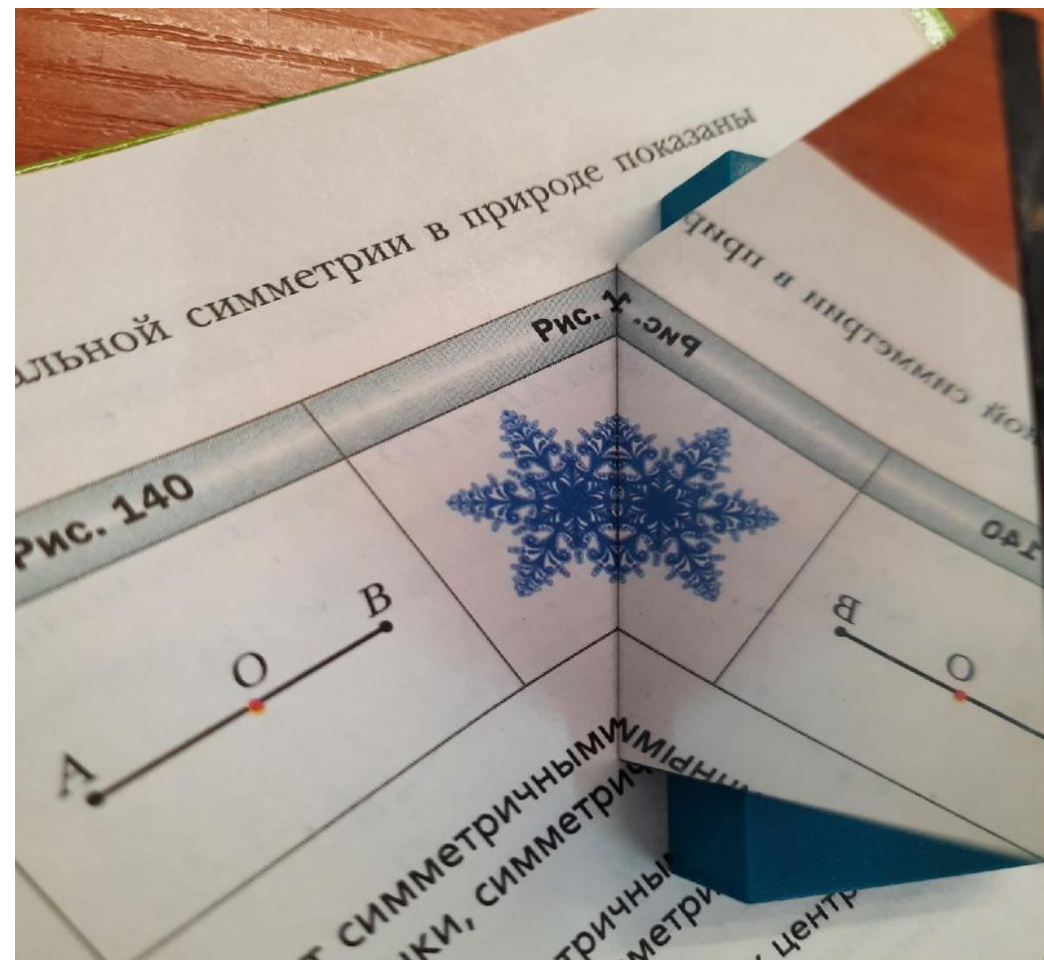
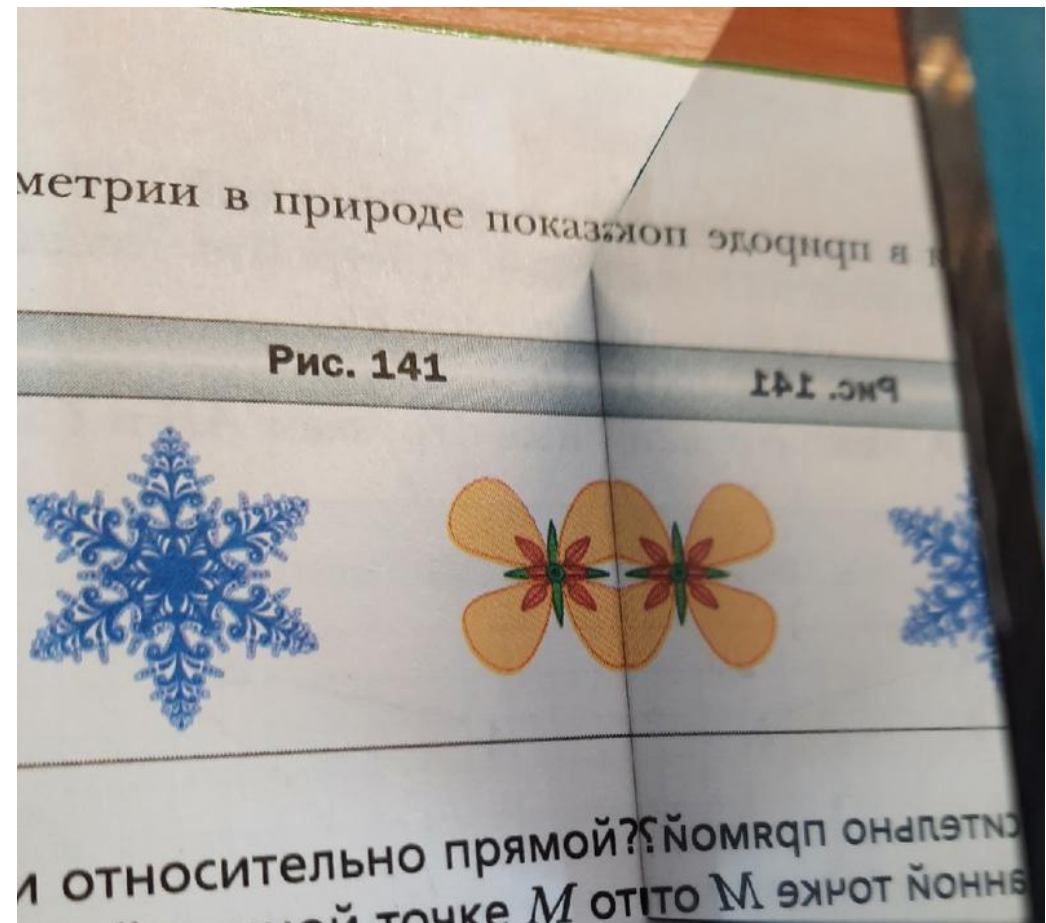


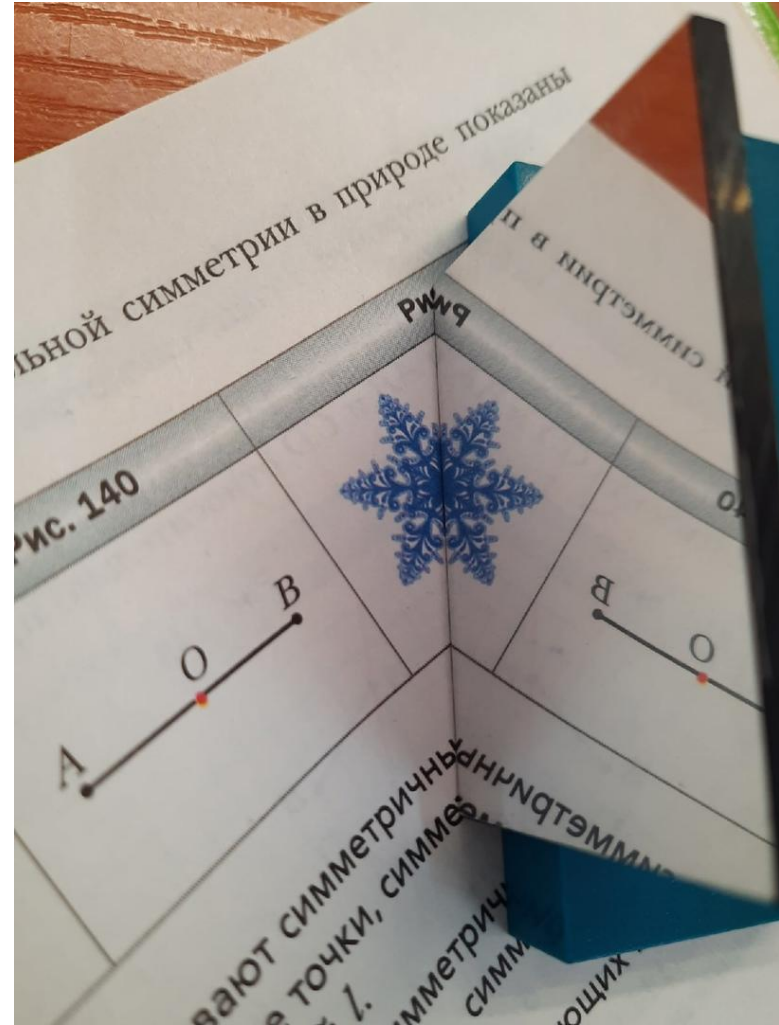
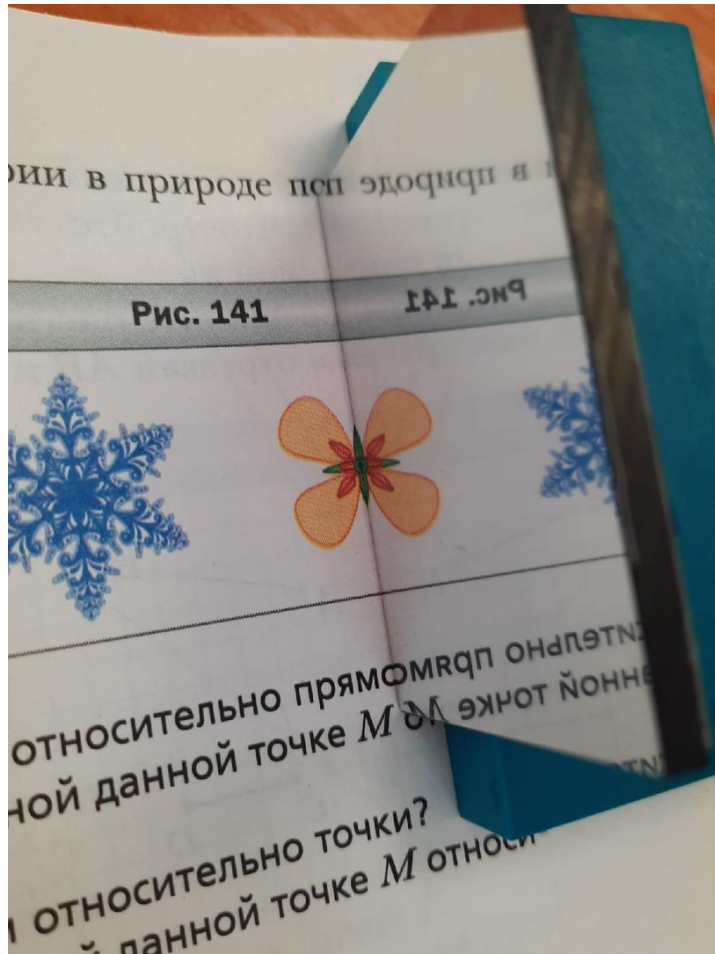
фигура, изображ

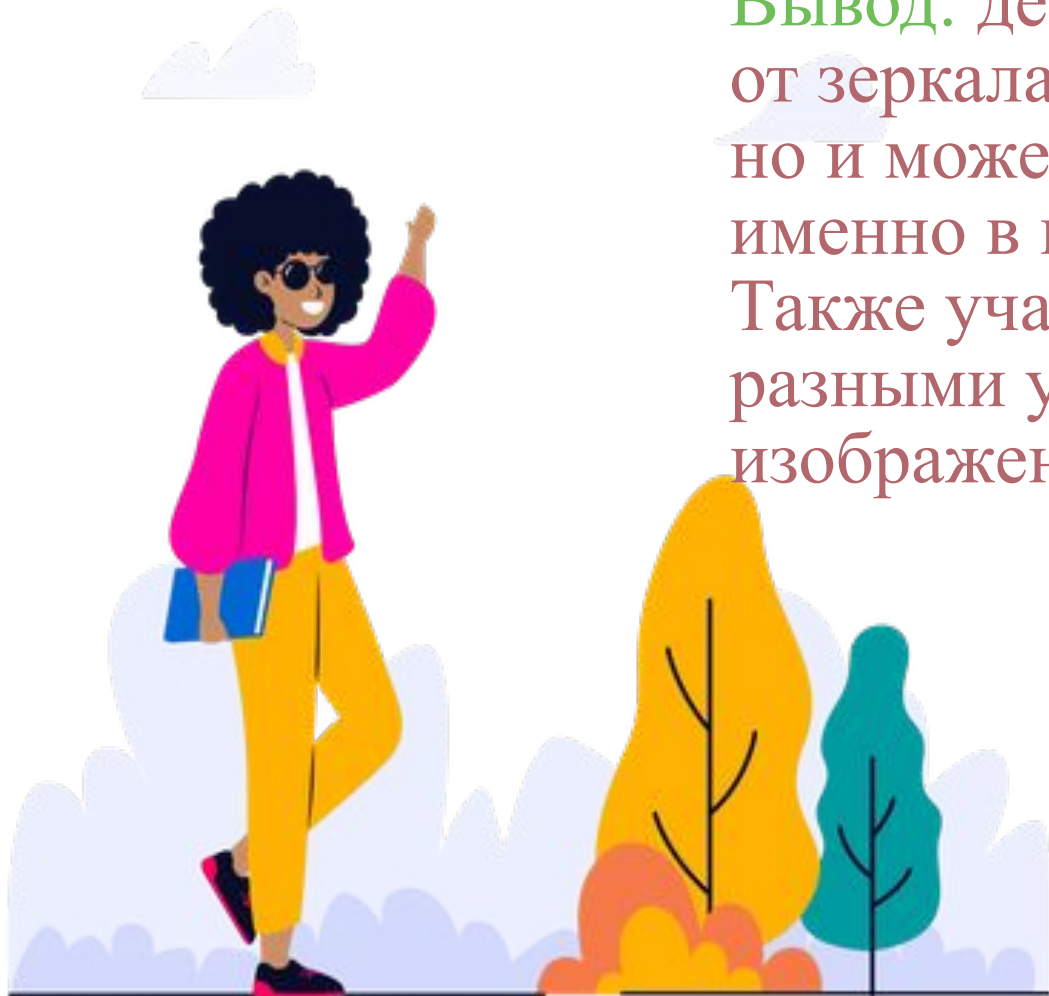
Сколько же осей симметрии бывает у изображения?

Приведем пример основываясь на рисунке №141 (см фото №23)









Вывод: действительно мы убедились, что отражение от зеркала можно применить не только в игрушках, но и может служить как шпаргалка для учащихся, а именно в построении симметричных изображений. Также учащиеся могут поднести зеркало под разными углами и убедиться, что осей симметрии у изображения действительно множество.

Заключение

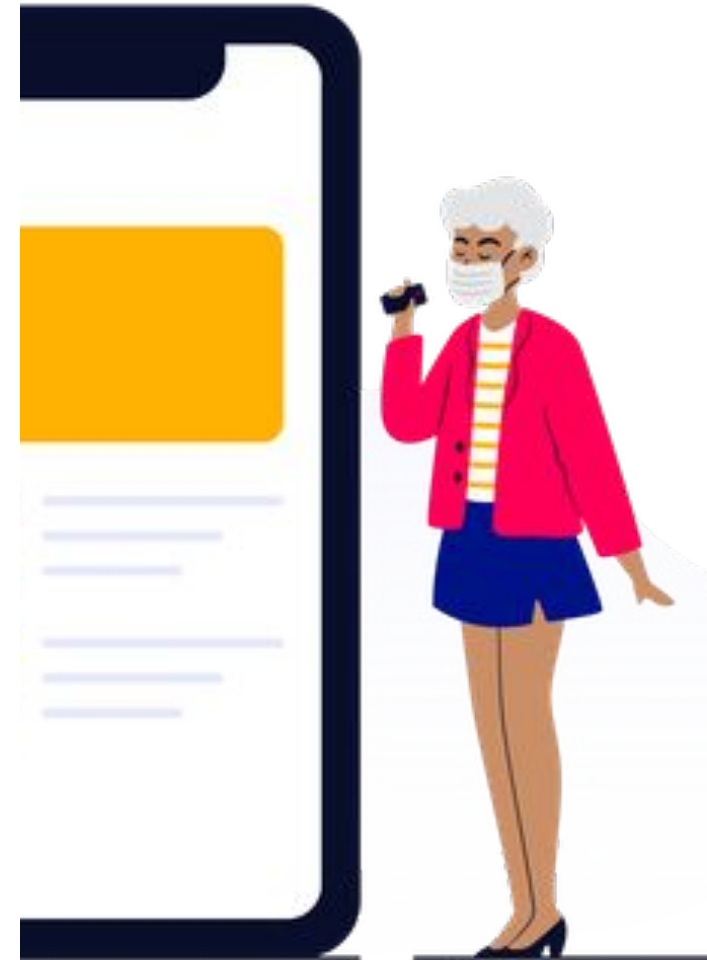
1. Исследовали игрушку, и выполнили все поставленные задачи:

1.1 Классифицировали игрушки по принципу действия и действительно выяснили, что игрушки делятся на много групп, это зависит от принципа действия.

1.2 Объяснили принцип действия игрушек на основе законов физики.

1.3 Использовали принцип действия игрушек для наглядной демонстрации физических явлений и законов на уроках физики.

2. Подтвердили гипотезу: в основе действия любой игрушки лежат физические законы или явления



3. **Использовали принцип работы магнитных игрушек**, для усвоения материала по электризации тел и тем самым показали детям, что действительно одноимённые заряды взаимно отталкиваются, а разноимённые притягиваются.
4. **Использовали принцип работы игрушек, действие которых основано на различном положении центра тяжести**; наглядно продемонстрировали школьникам, что если сместить центр тяжести, можно добиться устойчивого равновесия.
5. **Использовали принцип работы игрушек, действие которых основано на существовании архимедовой силы**, для усвоения материала по теме «Условие плавания тел»; показав такой интересный опыт детям, смогли доказать, что положение тела в воде зависит от средней плотности тела и непосредственно от плотности жидкости.
6. **Использовали принцип игрушек, действие которых основано на законах оптики**; действительно убедились, что отражение от зеркала можно применить не только в игрушках, но и может служить как шпатель для учащихся, а именно в построении симметричных изображений.



НА ЭТОМ ВСЕ!
СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

