

Радуга - дуга. Её роль в жизни людей.

Проектная работа



Оглавление

1. Введение

- * *Актуальность исследования*
- * *Цель работы*
- * *Задачи*
- * *Методы*
- * *Гипотеза*
- * *Практическая значимость работы*
- * *Этапы работы над проектом*

2. Основное содержание

- * *Физическая природа радуги*
- * *Описание опыта по созданию радуги в домашних условиях*
- * *Значение радуги в жизни людей*

3. Вывод

4. Список литературы

1. Введение

Актуальность

Радуга – это пожалуй одно из самых зрелищных и разнообразных оптических природных явлений.

Радугу мы наблюдали много раз летом во время дождя. Радуга недолго радует нас на небе, быстро исчезает, не оставив следа.



При этом она бывает разной, но постоянно возникает при определенных условиях. Но если радуга в природе такое быстро исчезающее явление, можно ли ее создать искусственно в домашних условиях и продлить радостные мгновения.

Нас заинтересовало несколько вопросов:

- Откуда на небе разноцветное коромысло?*
- Почему радуга – дуга?*
- Как же другие люди воспринимают радугу? Так же как я или по-другому?*
- Как жизнь современных людей связана с радугой?*

Поиск ответов на них заставил обратиться нас к теме:

«Радуга - дуга и ее роль в жизни людей».



Цель работы:

определить, что представляет собой радуга в природе и какую роль она играет в жизни людей.



Задачи:

- *1. Познакомиться с литературой о радуге*
- *2. Создать радугу в домашних условиях*
- *3. Исследовать значение радуги в жизни современных людей*
- *4. Подобрать интересные материалы о радуге: стихи, сказки, песни, музыкальные произведения, фотографии, произведения живописи, народные приметы.*

Методы:

- * *анализ литературы,*
- * *изучение информации из*
Интернета,
- * *эксперимент.*



Гипотеза:

- * радугу можно создать в домашних условиях, если знать, как она образуется;*
- * роль радуги в жизни современных людей большая, так как она природное чудо.*



Практическая значимость работы:

** материалы работы можно использовать
на уроках природоведения,
окружающего мира
и физики.*



Этапы работы над проектом

I этап Подготовительный (Погружение в проект, планирование) - сентябрь

II этап Исследование (Поиск информации) – октябрь

III этап Результаты (Подготовка к защите проекта. Презентация) - декабрь

IV этап Оценка результатов и процесса (рефлексия) - январь

2. Основное содержание

Физическая природа радуги

Радуга - действительно «радостная дуга».

Закончился и ушёл прочь летний дождь, время, как правило, послеобеденное. Из-за туч выбралось солнце - и тотчас на листьях засверкали капельки воды, а через небосвод от края до края перекинулась радуга.

И естественны вопросы:

Сколько цветов в радуге?

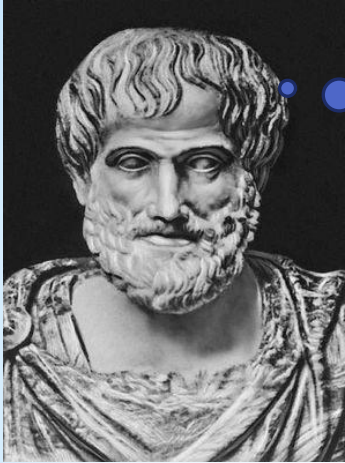
Почему бывает радуга?

Почему она дугой?».

Попробуем разобраться.



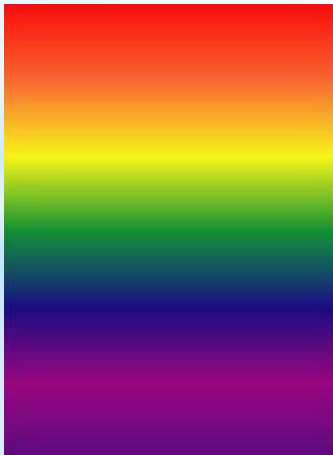
Сколько цветов в радуге?



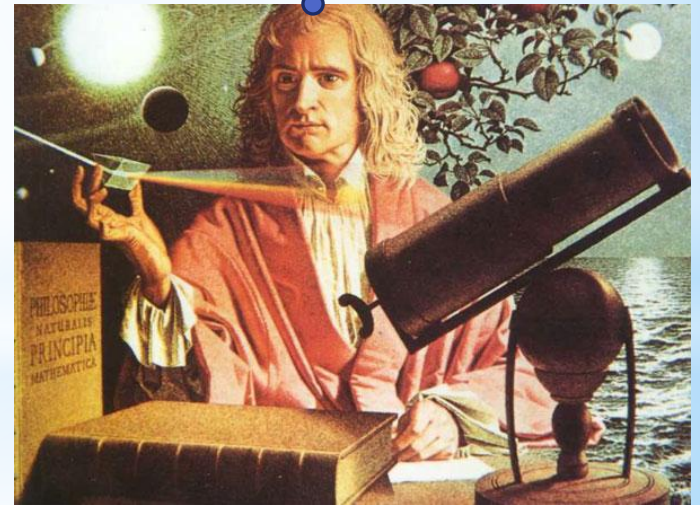
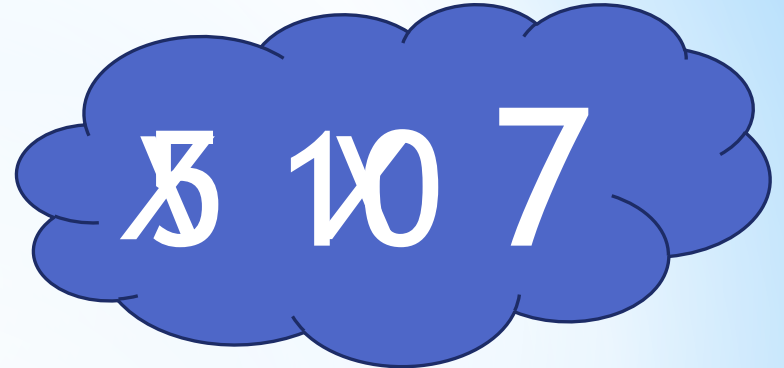
Аристотель

3

Красный
Зеленый
Фиолетовый



Красный
Оранжевый
Желтый
Зеленый
Голубой
Синий
Фиолетовый



И. НЬЮТОН

Почему 7?



7



Магическое число



Развитие представлений о физике возникновения радуги

Многократно наблюдая радугу, люди издавна пытались понять физический механизм ее возникновения.

-Флетчер

-Антонио Доминико

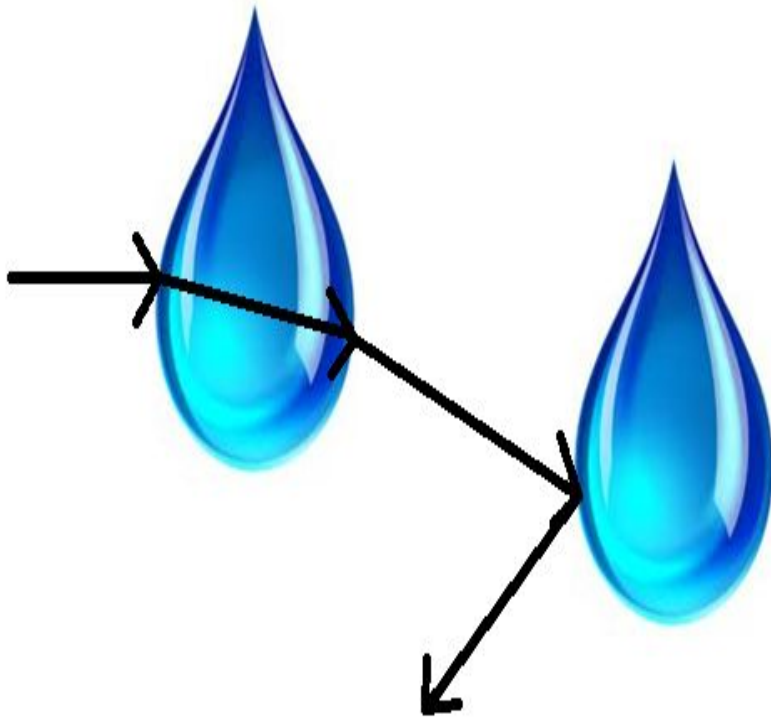
-Рене Декарт

-И. Ньютон

Рассмотрим их теории о механизме возникновения радуги

Флетчер из Бреслау

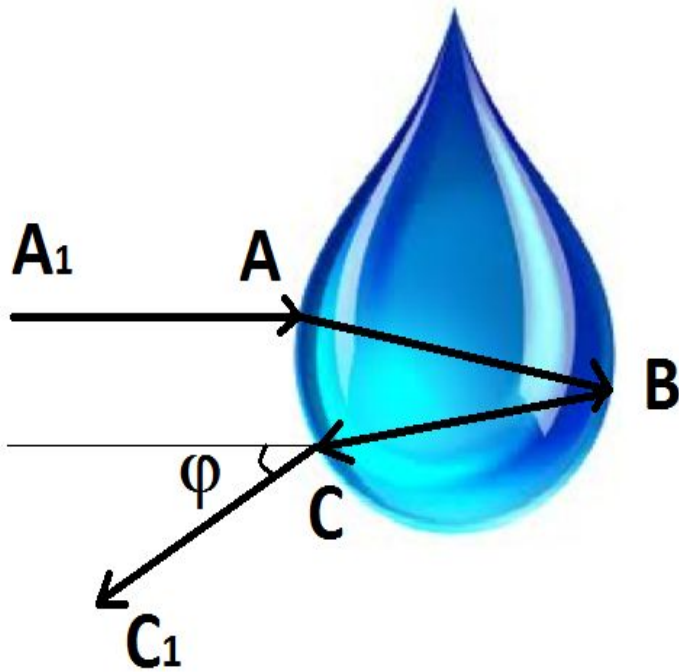
1571 год опубликовал работу, в которой утверждал, что наблюдатель видит радугу в результате попадания в его глаз световых лучей, каждый из которых испытывал двукратное преломление в одной капле дождя и последующее преломление в одной капле дождя и последующее отражение от другой капли дождя.



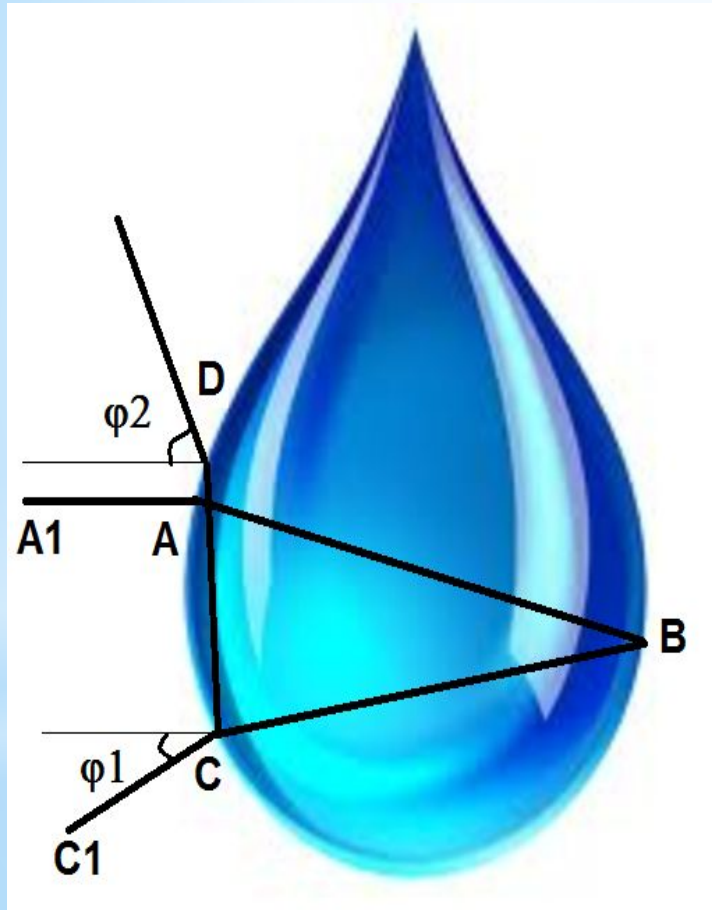
Антонио Доминико (итальянский архиепископ)

Попытка объяснить радугу как естественное явление природы была сделана в 1611 г. архиепископом Антонио Доминико. Исходный солнечный луч A_1A , входя в каплю, преломляется в точке A , затем испытывает отражение в точке B и, наконец, выходит из капли, преломляясь в точке C . В глаз наблюдателя попадает луч CC_1 . Он образует угол с исходным лучом A_1A ; в результате наблюдатель видит радугу под углом к направлению падающих солнечных лучей.

Его объяснение радуги противоречило библейскому, поэтому он был отлучен от церкви и приговорен к смертной казни. Антонио Доминико умер в тюрьме, не дождавшись казни, но его тело и рукописи были сожжены.



Рене Декарт



Рене Декарт (фр. философ, математик, физик и физиолог) 1637 г. Создал теорию радуги. Продолжил учение Доминико и правильно показал, почему угол близок к 42° , объяснил возникновение дополнительной радуги (рис. 1 в). Лучи, отраженные в точках А и В, не участвуют в изображении радуги. Луч, отраженный в точке С, выходит после преломления в точке D из капли и формирует изображение дополнительной радуги. Основную радугу наблюдатель видит под углом 42° , а дополнительную под углом 53° . Не объяснил возникновение цветовой радуги.

Исаак Ньютон

1729 г. "Лекции по оптике"

Полностью объяснил физический механизм образования радуги.

Радуга возникает из-за того, что солнечный свет испытывает преломление в капельках воды, взвешенных в воздухе. Эти капельки по-разному отклоняют свет разных цветов, в результате чего белый свет разлагается в спектр.

Наблюдателю кажется, что из пространства по концентрическому кругу (дуге) исходит разноцветное свечение (при этом источник яркого света всегда находится за спиной наблюдателя).

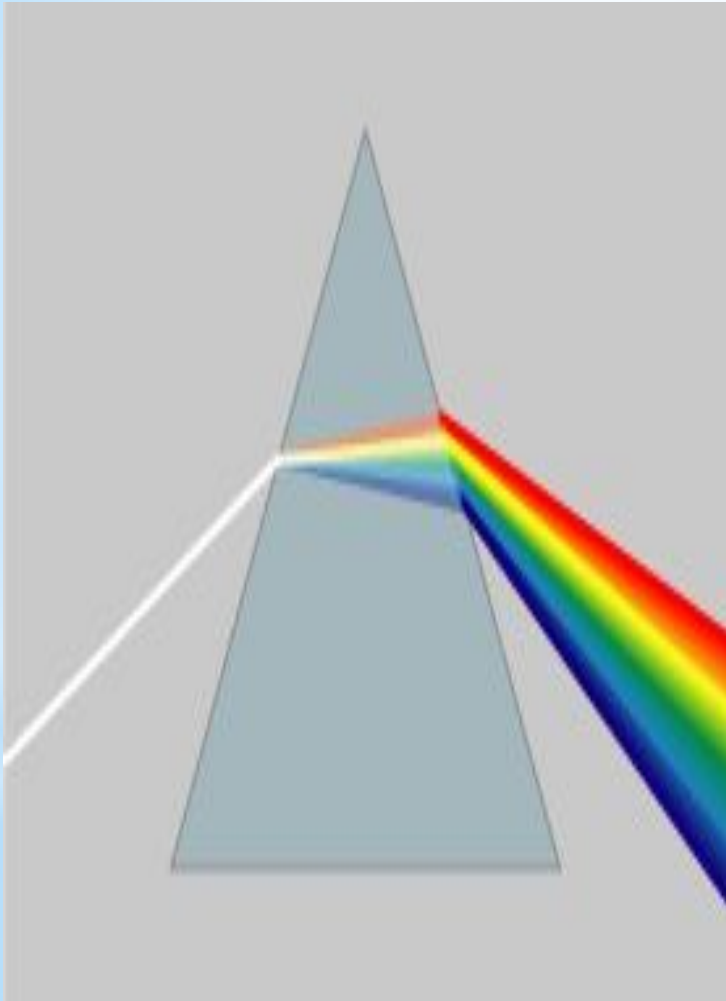
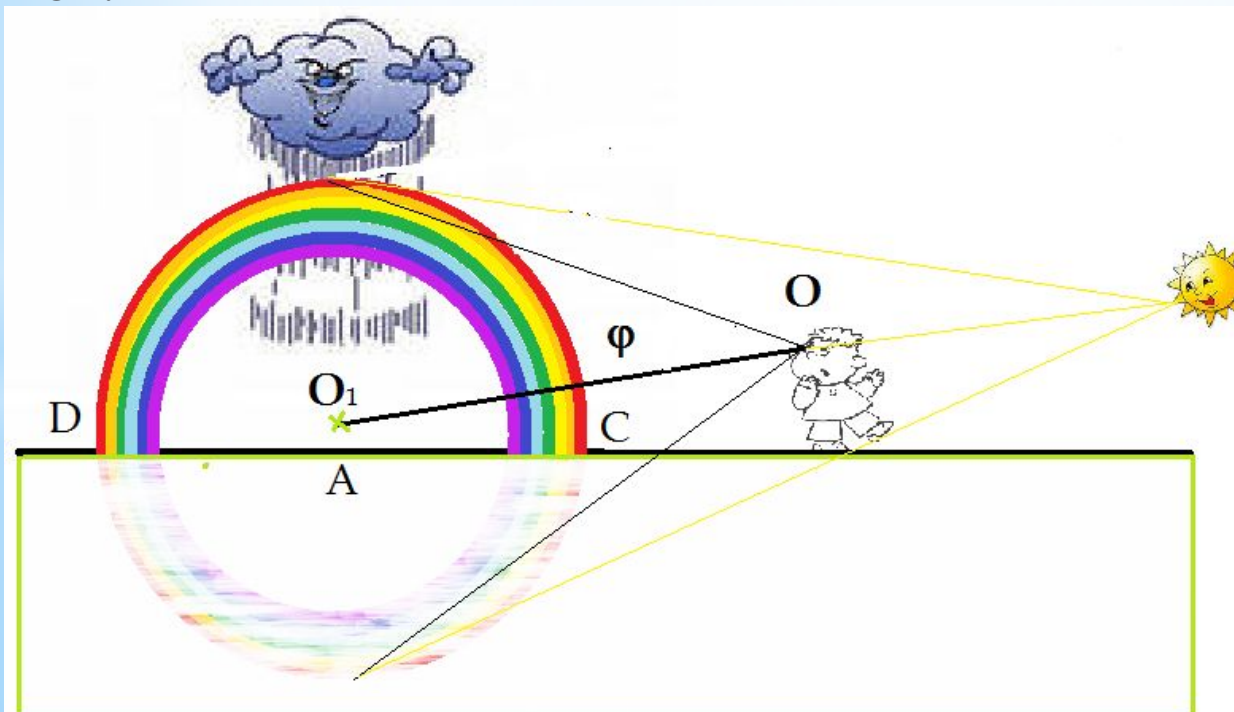


Схема образования радуги

- * радуга может наблюдаться только в стороне, противоположной солнцу.
- * радуга возникает, когда солнце освещает завесу дождя.
- * Для наблюдателя, находящегося на относительно ровной земной поверхности, радуга появляется при условии, что угловая высота солнца над горизонтом не превышает 42° .
- * вторичная радуга может наблюдаться, если высота солнца над горизонтом не превышает 52° .



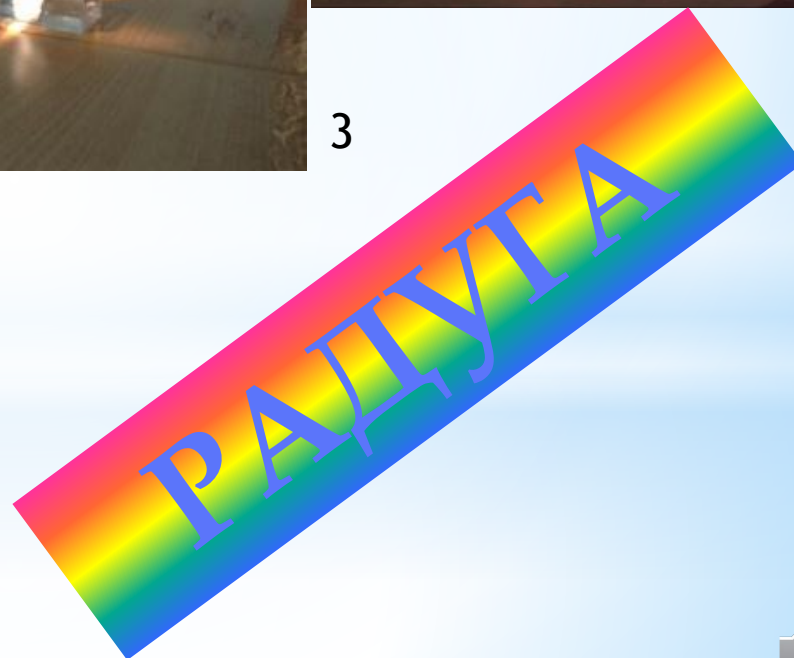
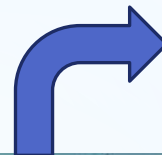
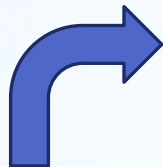
положение радуги по отношению к окружающему ландшафту зависит от положения наблюдателя по отношению к солнцу, а угловые размеры радуги определяются высотой солнца над горизонтом.

Радуга своими руками

Инструкция:

Уровень сложности:

Легко



Значение радуги в жизни людей

- * *Легенды*
- * *Литература*
- * *Живопись*
- * *Приметы*





Греки



Индейцы



Эсты

Легенды



Эстонцы



Славяне



Индийцы



Арабы

Литература



*Иогáнн Вóльфганг
фон Гёте*

*К тебе я, солнце,
обращусь спиною;...*

*Как неожиданно и ярко
На влажной неба синеве
Воздушная воздвиглась арка
В своем минутном
торжестве!*

Ф.И. Тютчев



ЖИВОПИСЬ

А.К. Саврасов
"Радуга"



«Радуга над болотом»
Куинджи

Приметы

- радуга на небе - к перемене погоды
- высокая и крутая радуга - к ветру, а пологая и низкая - к дождю.
- вечерняя радуга предвещает хорошую, а утренняя - дождливую погоду.
- радуга после дождя, быстро исчезающая, - к хорошей погоде.
- радуга держится долго - к ненастью
- когда возникает 2 или 3 ярких радуги, бывает продолжительный дождь.

* ВЫВОД

- * Выполнив эту работу, я убедилась, как много удивительного, поучительного, полезного для практики может заключаться, казалось бы, в хорошо знакомом явлении преломлении света. Именно оно позволяет объяснить такие “загадки” природы, как миражи, радуги, гало, ложные солнца и другие. При этом он узнаёт, как благодаря Ньютону были разрушены вековые представления о происхождении цветов... знакомство с работой человеком мало знакомым с физикой, и в частности с явлением радуги, познакомит его со многими новыми для него законами, явлениями в природе, с новыми понятиями, которые расширяют область знаний.
- * Радуга - очень интересное явление, изучение которого требует больших усилий и является очень интересным. Изучению радуги способствует получение её в лабораторных условиях. Получению радуги экспериментальным методом (искусственная радуга) позволяет провести исследование этой радуги. Полученные результаты при исследовании радуги могут быть интересны и полезны как для стороннего наблюдателя, так и для школьников и студентов при получении оптических явлений в лабораторных условиях.

С П А С И Б О

З А

В Н И М А Н И Е !