

Световые явления



**Солнце сияет, а
месяц только
светит**

Интерференция света

- **Сложение** в пространстве двух или нескольких световых волн.
- **Условие интерференции** – наличие когерентных источников (это источники с одинаковой частотой и постоянной разностью фаз).
- **Примеры интерференции**: мыльные пузыри, блики на окнах, радужные переливы на компьютерных дисках и т.д.

Интерференция света в быту и



Анна Давыдова | Eridaevka.com

**Окраска
нефтяных,
масляных,
мыльных пленок**



Интерференция света в природе



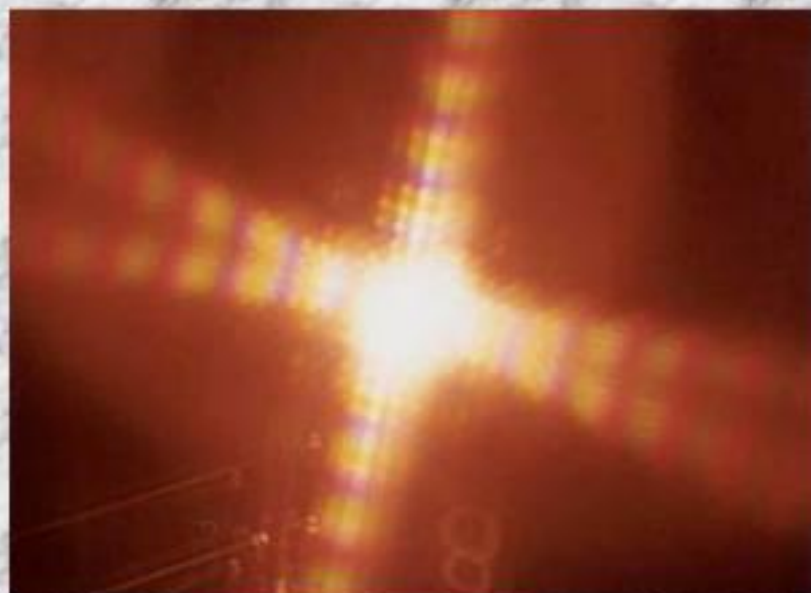
**Радужная окраска
крыльев и глаз
насекомых**



Дифракция света

- **Огибание** световыми волнами препятствий.
- **Условие дифракции** – соизмеримость размеров препятствий с длиной волны
- **Наблюдение** – через дифракционную решетку (она представляет собой совокупность большого числа узких щелей на очень малом промежутке)

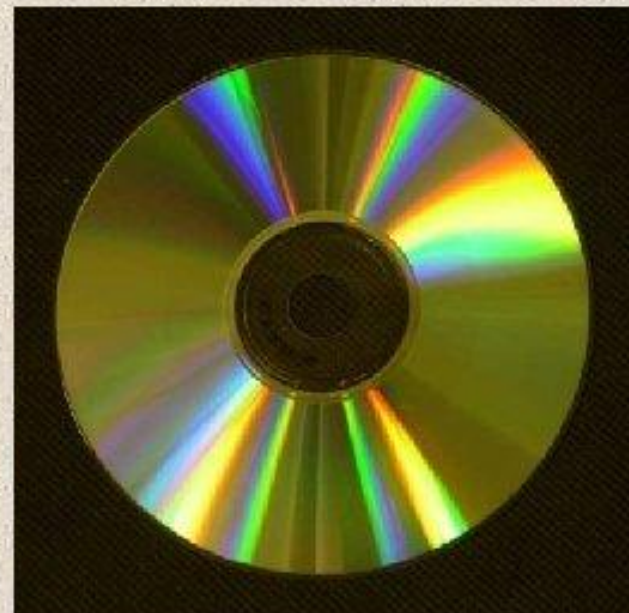
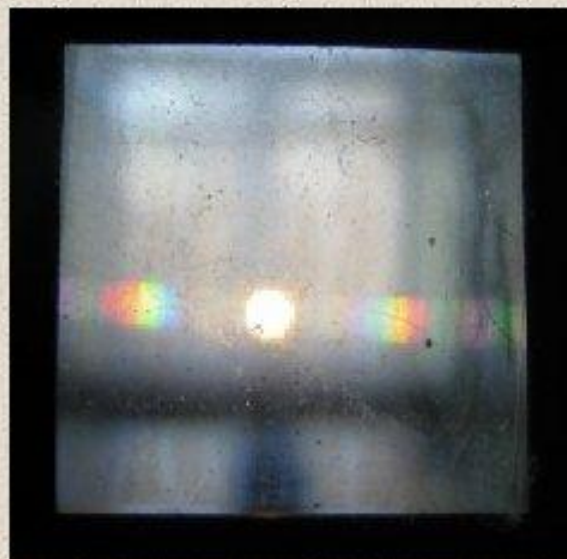
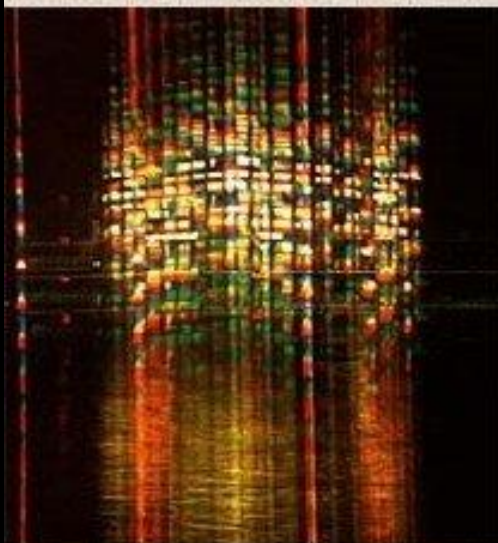
Примеры дифракции



меню

выход

Дифракция света



3a22a' 0 10y2u.

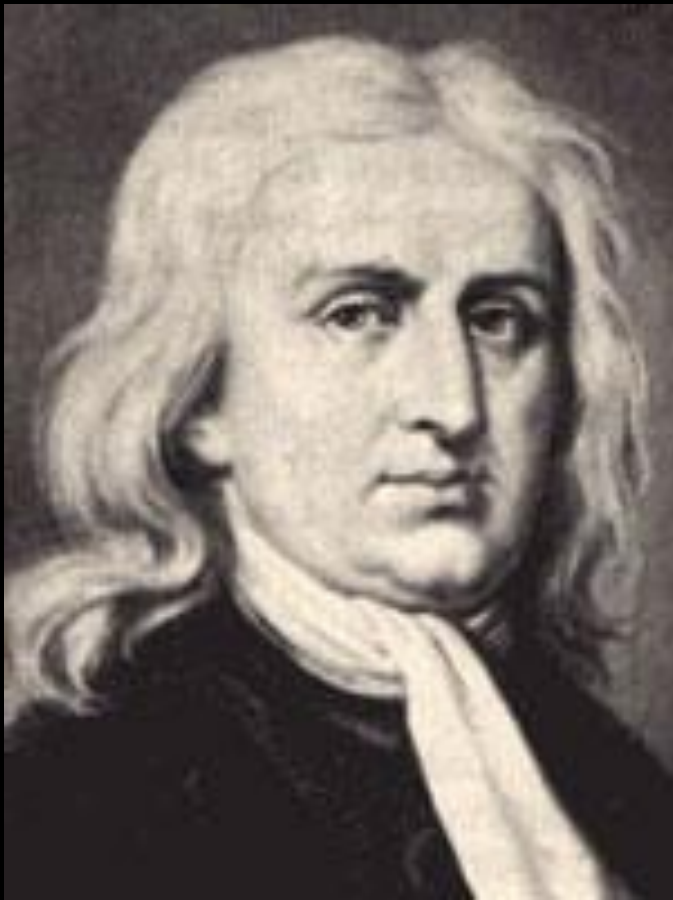


Дисперсия света

dispersio (лат.) – рассеяние,
развеивание

**зависимость показателя
преломления света от частоты
или длины волны**

Исаак Ньютон



Дисперсия

1666 ГОД

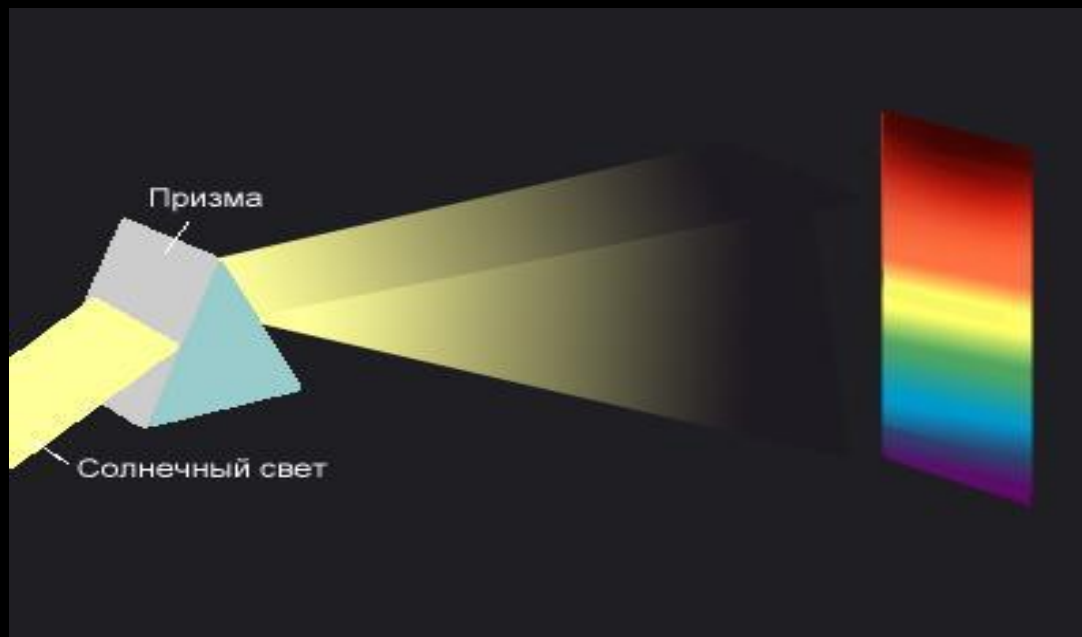


Опыт И. Ньютона

- Проходя через призму солнечный свет преломлялся и давал на стене изображение с радужным чередованием цветов

СПЕКТР

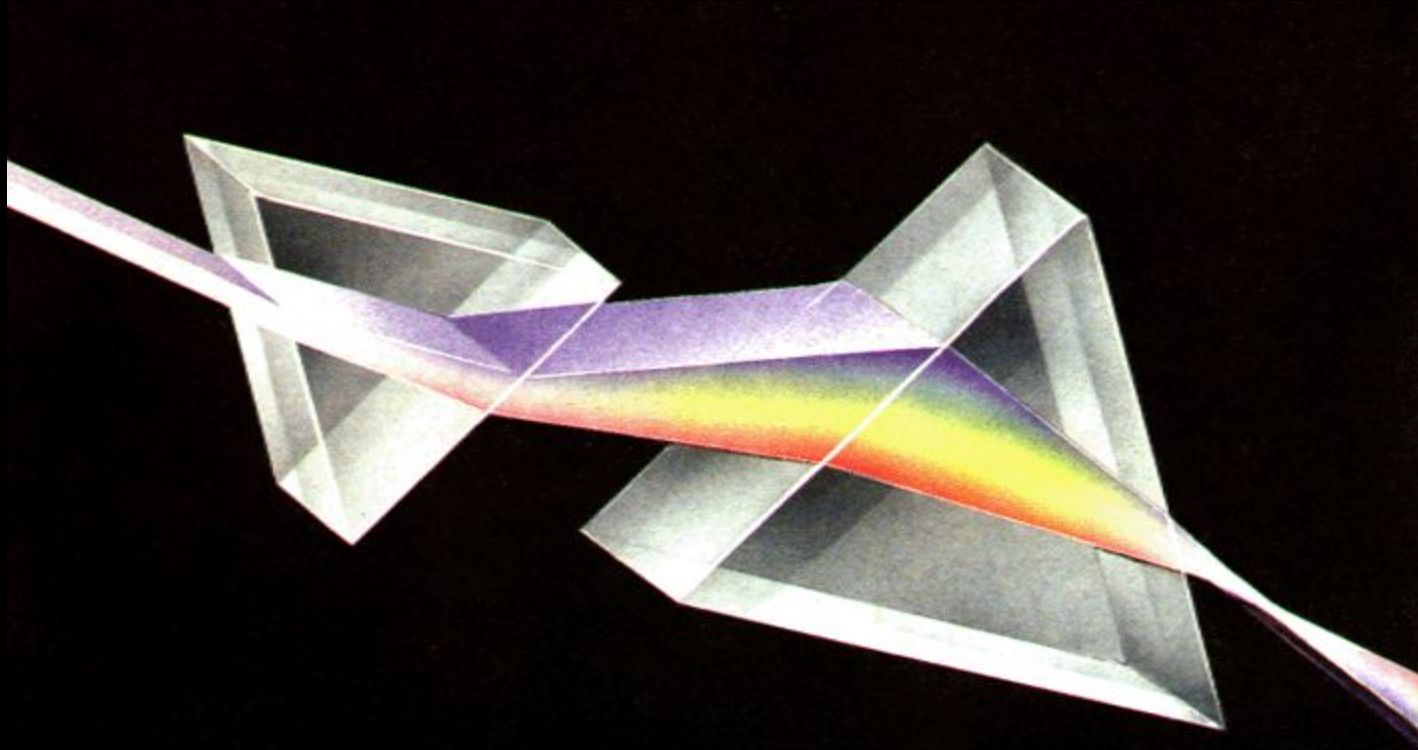
spectrum (лат.) - видение



**Возможно ли в
бесцветном свете увидеть
яркие цвета?**

**А могут ли сложиться краски,
чтоб получилась
чистота?**

Опыт Ньютона



**Монохроматический свет –
одноцветный свет**



Что такое свет?

- **Свет**- видимое излучение, электромагнитная волна, которая воспринимается сетчаткой глаза.
- **Белый свет** имеет сложную структуру- это смесь излучений разного цвета

Как это доказать?

Проведем исследование:

1. Узнаем какое явление нам поможет.
2. Поставим опыт.

Каждый

Охотник

Желает

Знать

Где

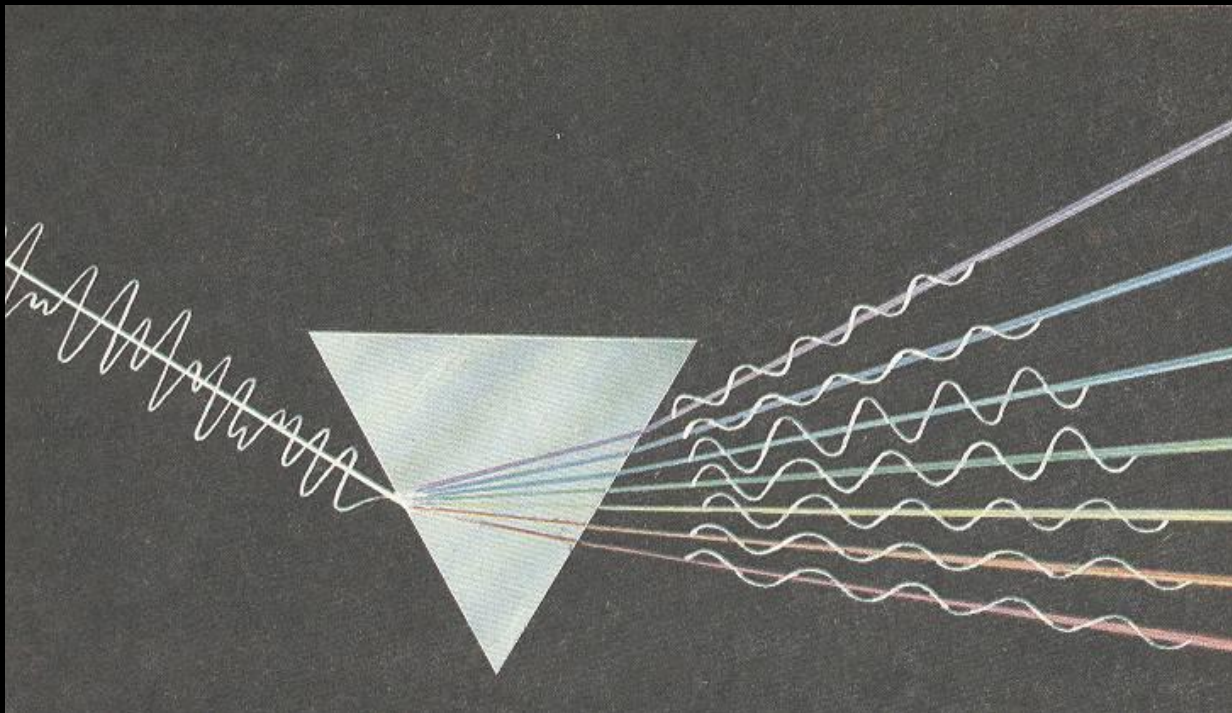
Сидит

Фазан

- Как
- Однажды
- Жак
- Звонарь
- Городской
- Сломал
- Фонарь



Дисперсия света – зависимость показателя преломления света от частоты или длины волны.
(**dispersio** – лат. рассеяние)



**Длина
волны, нм.**

Цвет

760-620

Красный

620-585

Оранжевый

585-575

Желтый

550-510

Зеленый

510-480

Голубой

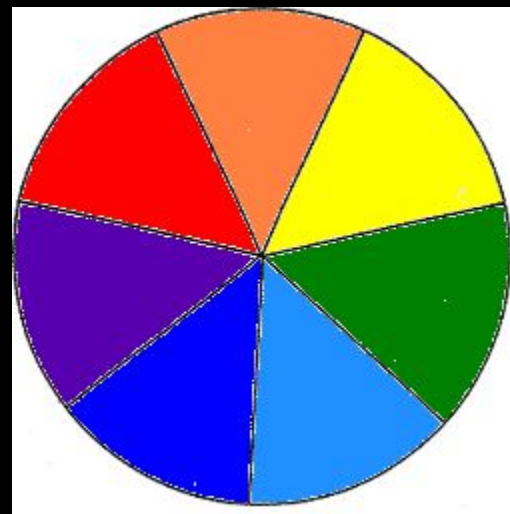
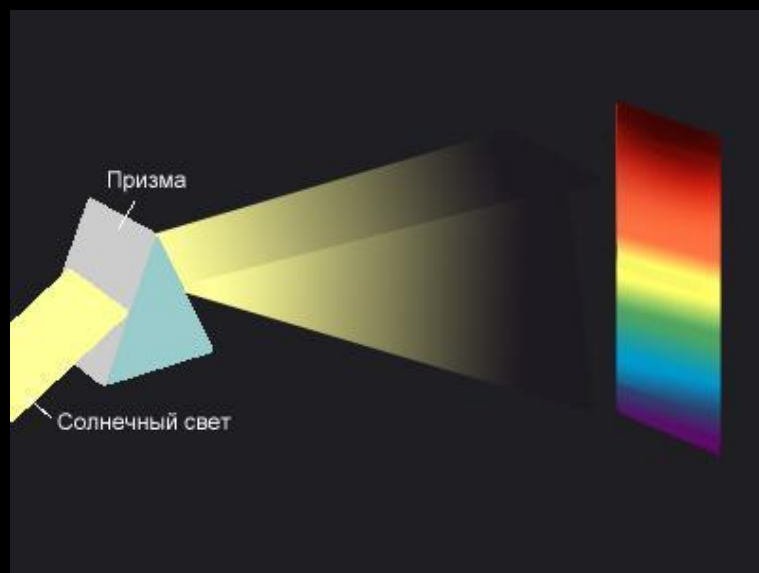
480-450

Синий

450-380

Фиолетовый

Повторим опыты Ньютона



Вывод:

Белый свет имеет сложную структуру, состоит из множества цветов.

Свет разного цвета преломляется по-разному: фиолетовый – сильнее, красный – меньше.

Спектральный круг



Выводы:

Показатель преломления зависит от...	скорости света в веществе
Луч красного цвета преломляется меньше потому, что...	его скорость больше
С какой характеристикой световой волны связана зависимость цвета...	с частотой или длиной волны
Никаких цветов в природе нет, а есть лишь...	разные длины волн
Дисперсия – явление разложения...	белого света в спектр

Томас Юнг



Красный

+

Зеленый

+

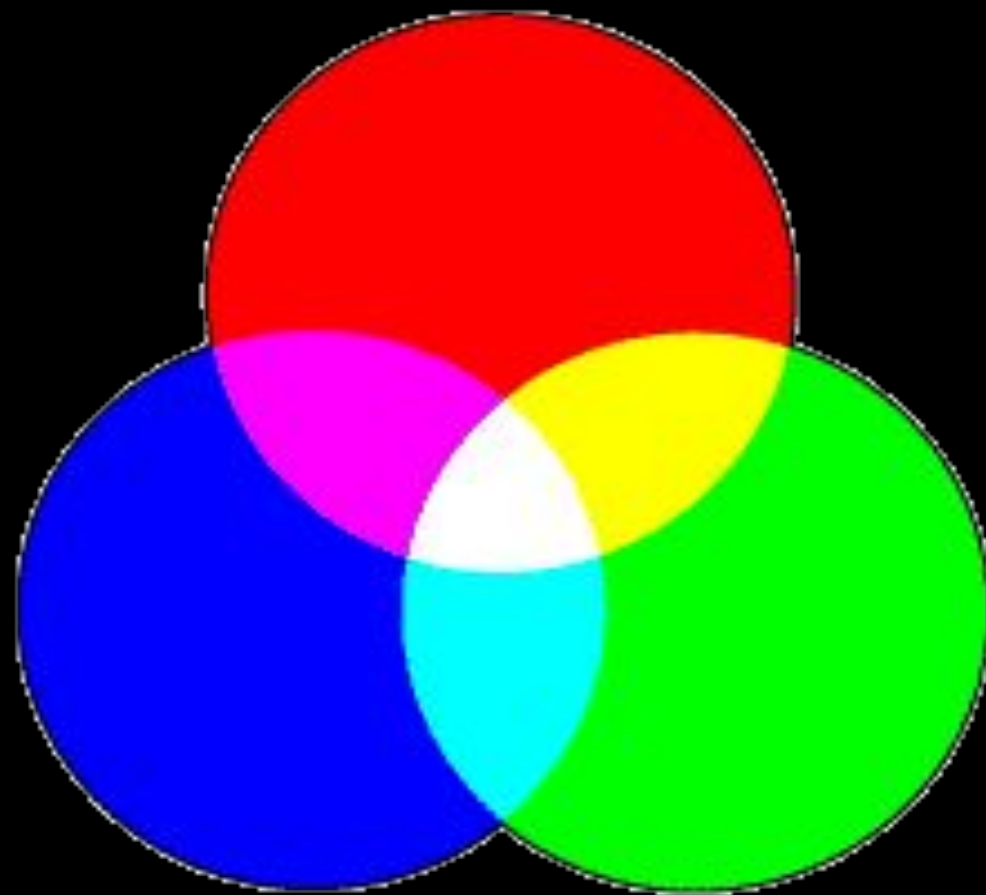
Голубой

=

Белый свет

1807 год





**Цветное коромысло
над лесом повисло**







Радуга образуется также возле водопадов, фонтанов, на фоне луббй, в том числе, искусственно созданной завесы воды.



Радуга фонтанов

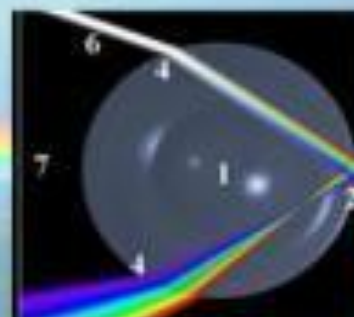
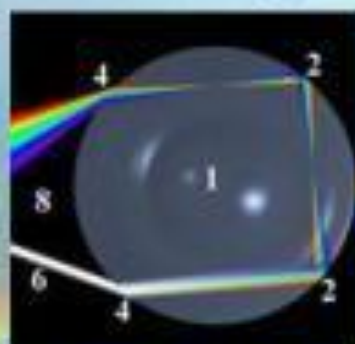


Радуга над водопадом

Радуга - атмосферное оптическое явление.

Наблюдается после или перед дождем. Может наблюдаться на фоне брызг водопада, фонтана...

Выглядит как дуга или окружность, составленная из цветов спектра (на самом деле спектр непрерывный, цвета переходят друг в друга плавно через множество оттенков).



Радуга возникает из-за того, что солнечный свет испытывает преломление в капельках воды, парящих в воздухе. Эти капельки по-разному отклоняют свет разных цветов (красный свет отклоняется на $137^{\circ}30'$, фиолетовый на $139^{\circ}20'$), в результате чего белый свет разлагается в спектр.

Условия возникновения радуги

- Радуга появляется, только когда выглянуло из-за туч солнце и только в стороне, противоположной солнцу.
- Радуга возникает, когда солнце освещает завесу дождя.
- Радуга появляется при условии, что угловая высота солнца над горизонтом не превышает 42 градуса.



Гало

СВЕТЯЩЕЕСЯ КОЛЬЦО ВОКРУГ ОБЪЕКТА



Цвет непрозрачных предметов



Город через зеленые ОЧКИ



Вопросы к рефлексии



1. На тетради написано красным карандашом «отлично» и зеленым – «хорошо». Через какое стекло надо смотреть, чтобы увидеть слово «отлично»?
2. Почему говорят иногда, что человек все видит в розовых очках?
3. Почему в светофоре за основу взят красный цвет ?
4. Почему проходя сквозь призму свет разлагается на 7 цветов радуги?

Физика в пословицах и поговорках

Через поля, через луга встала нарядная дуга.

За минуту в землю врос
Разноцветный чудо-мост.
Чудо-мастер смастерил
Мост высокий, без перил.

Над лесами, над рекой
Семицветный мост дугой.
Если б смог я встать на
мост-
Я б достал рукой до звезд .

- Что за чудо-красота?!
- Расписные ворота
- Показались на пути,
- В них ни въехать , ни
войти.