



Урок на тему:

« Физическая оптика»

Учитель физики
МАОУ «СОШ №7» г. Улан-Удэ
Культикова С.А.

**ВХОД С ПОЛОЖИМ
НАСТРОЕНИЕМ СТРОГО
ЗАПРЕЩЁН!!!
УЛЫБНИСЬ
И ЗАХОДИ!...**



Ксения



Возможно ли такое?

«Кто бы мог подумать, что свет, слагаясь
со светом, может вызвать мрак?»

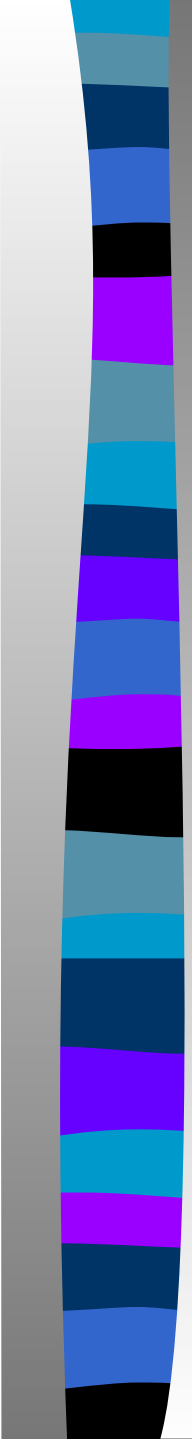
Д. Араго



Возможно ли такое?

« Свет обойдёт препятствия,
чтобы снова стремиться по
кратчайшему пути»

А. Гитович



Сформулируйте тему,
цель и задачи урока

Тема урока: Физическая оптика,

Волновые свойства света





Цель урока :

Изучить явления:

- 1. Дисперсия.**
 - 2. Интерференция.**
 - 3. Дифракция.**
 - 4. Поляризация.**
-



Задачи урока :

- 1. Показать взаимосвязь геометрической и физической оптики.**
- 2. Выяснить природу и условия проявления.**
- 3. Использование в техники .**



Работа на уроке.

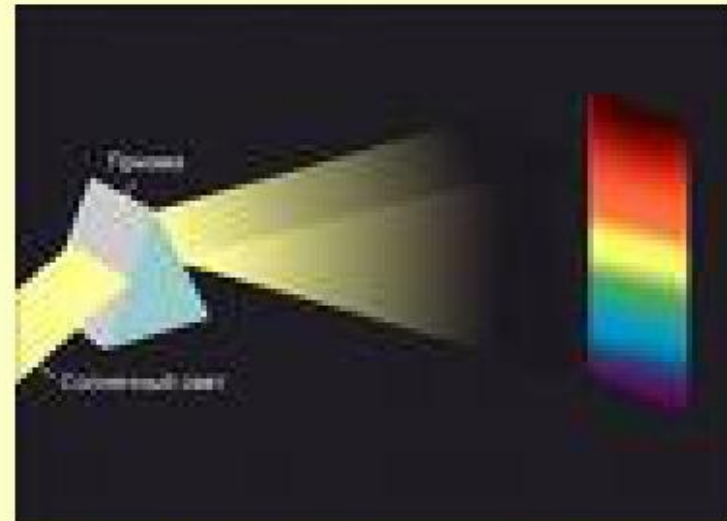
**Заполните
таблицу.**

Заполните таблицу!

явление	Понятие	Не соответствие зак. геом оптики	Проявление в природе	Применение в технике
1.Дисперсия				
2.Диффракция				
3.Интерференция				
4.Поляризация				

Волновые свойства света

- Интерференция
- Дифракция
- Дисперсия
- Поляризация
- Отражение
- Преломление



Волновая оптика



дисперсия

- показатель преломления
- частота э/м колебаний
- длина волны
- скорость света в веществе



интерференция

- когерентные волны
- разность хода
- условие максимума
- условие минимума



дифракция

- дифракционная решетка
- дифракционный максимум
- постоянная решетки
- угол отклонения



поляризация

- плоскость поляризации
- поляризатор
- поляризованный свет
- неполяризованный свет

1. ДИСПЕРСИЯ СВЕТА

Дисперсия – явление разложения белого света в спектр.

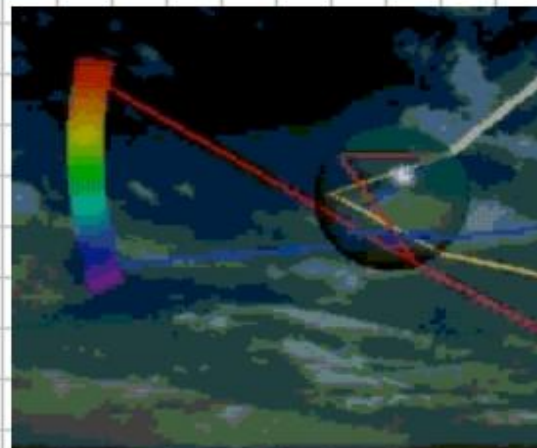
Дисперсия – зависимость показателя преломления света от его цвета.

Дисперсия – зависимость показателя преломления среды от частоты световой волны (или длины волны).

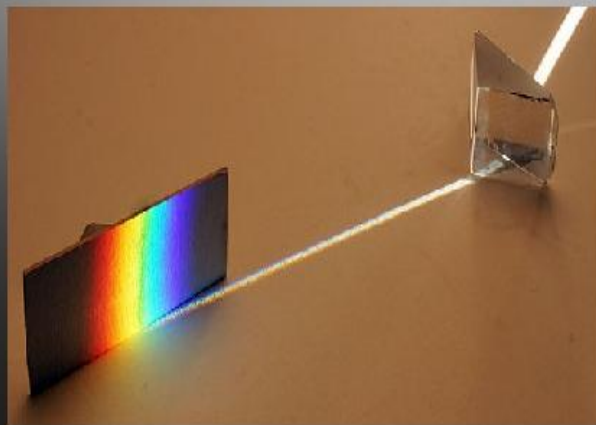


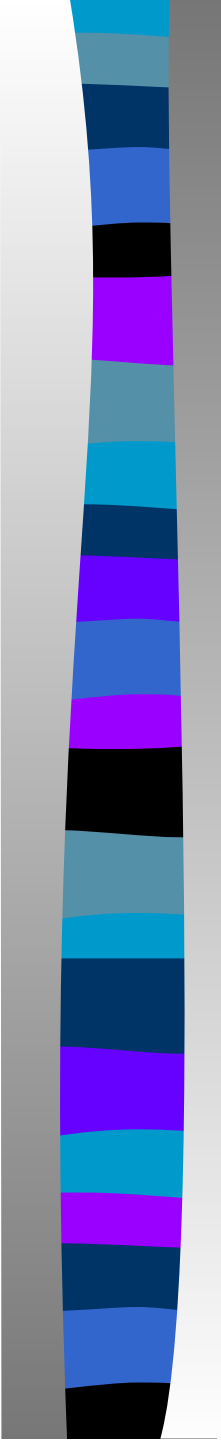
2. ДИСПЕРСИЯ В ПРИРОДЕ

Радуга



Дисперсия в жизни

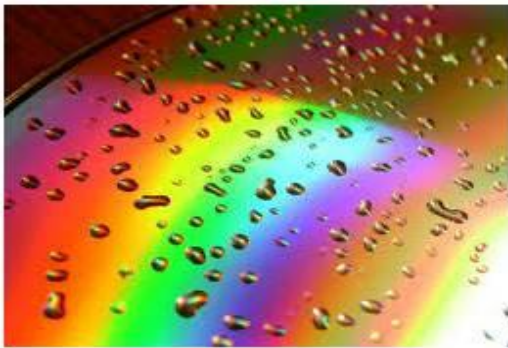
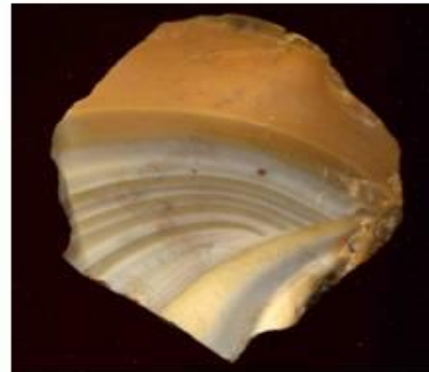
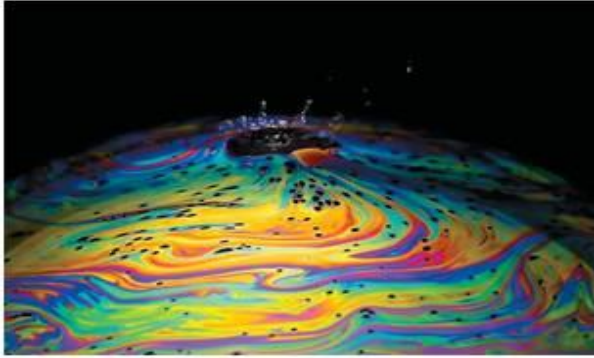




Интерференция света — сложение световых волн, при котором происходит усиление световых колебаний в одних точках и ослабление в других.

- Интерференционная картина возникает только при сложении согласованных (когерентных) волн.
- Когерентные волны создаются когерентными источниками волн, т.е. источники волн имеют одинаковую частоту и разность фаз их колебаний постоянна.
- У двух разных источников света никогда не сохраняется постоянная разность фаз волн, поэтому их лучи не интерферируют.
- Наличие минимума в данной точке интерференционной картины означает, что энергия сюда не поступает совсем. Вследствие интерференции закон сохранения энергии **не нарушается**, происходит перераспределение энергии в пространстве.

Наблюдения интерференции света



Интерференция света вокруг нас



Примеры интерференции света





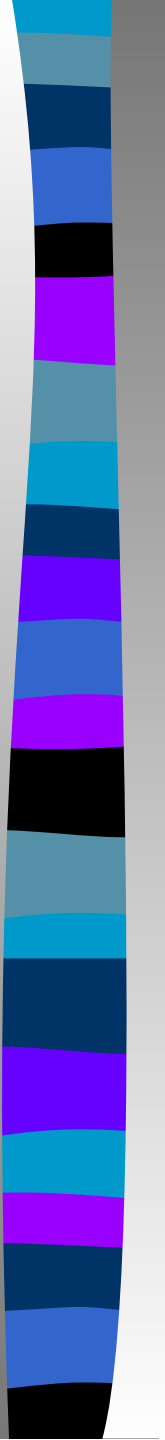
Интерференция света



Дифракция света

Дифракция – явление огибания волнами препятствий.

- Наблюдать дифракцию света нелегко, т.к. волны отклоняются от прямолинейного распространения на заметные углы на препятствиях, размеры которых сравнимы с длиной волны, а длина световой волны очень мала.





Применение интерференции

Явление	Проявления в природе. Использование в технике
Интерференция света	Радужные цвета тонких пленок. Просветление оптики. Интерферометры. Метрология. Контроль качества полированных и шлифованных поверхностей
Дифракция света	Гало. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Голография
Дисперсия света	Радуга. Спектроскоп. Спектральный анализ
Поляризация света	Поляроиды. Оптоволоконная связь Поляриметры — определение концентрации сахара, органических кислот в растворах
Эффект Доплера	Определение величины и направления скорости планет и звезд в астрономии, автомобилей и самолетов

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ

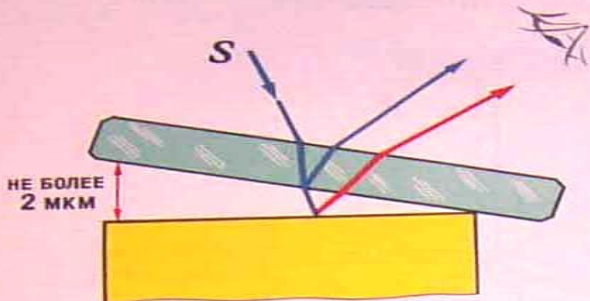
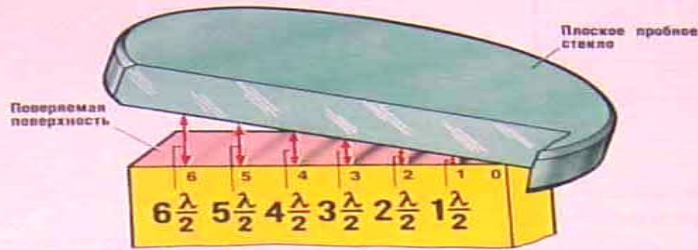


СХЕМА ИНТЕРФЕРЕНЦИИ СВЕТА В ВОЗДУШНОМ КЛИНЕ



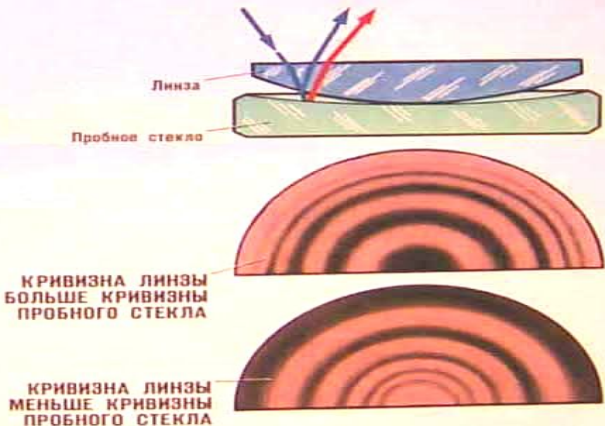
СООТВЕТСТВИЕ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫХ ПОЛОС И ТОЛЩИН ВОЗДУШНОГО КЛИНА

КОНТРОЛЬ ПЛОСКОСТНОСТИ ПОВЕРХНОСТИ



$$h = \frac{f}{b} \cdot \frac{\lambda}{2}$$

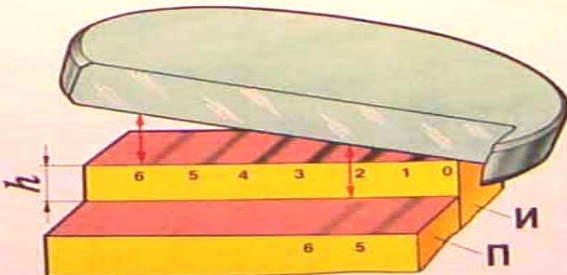
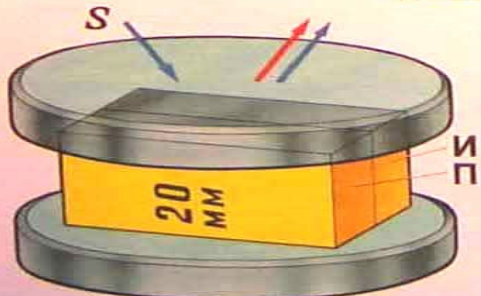
КОНТРОЛЬ КРИВИЗНЫ ПОВЕРХНОСТИ



КРИВИЗНА ЛИНЗЫ БОЛЬШЕ КРИВИЗНЫ ПРОБНОГО СТЕКЛА

КРИВИЗНА ЛИНЗЫ МЕНЬШЕ КРИВИЗНЫ ПРОБНОГО СТЕКЛА

ПОВЕРКА КОНЦЕВЫХ МЕР



$$h = (6 - 2) \frac{\lambda}{2}$$

Просветление оптики

Проверим таблицу!

явление	Понятие	Не соответствие зак. геом оптики	Проявление в природе	Применение в технике
1.Дисперсия				
2.Диффракция				
3.Интерференция				
4.Поляризация				

Домашнее задание:

1. Сделайте сравнительный анализ материала учебника с таблицей урока по теме « Физическая оптика. Волновые свойства света.»



Рефлексия

Ваше отношение к уроку	Ваши действия
мне урок не понравился	 + тишина
я безразличен (-чна)	 + хлопок в ладоши
мне урок понравился	 + аплодисменты



КНИЖКА

