

Тема урока:


Интерференция волн

# Принцип суперпозиции

- Точка, в которой «встретились» две волны, участвует в двух колебаниях.
- Результирующее смещение точки от положения равновесия равно сумме смещений, вызываемых каждой волной в отдельности

# Что получится в результате сложения волн?





**Что получится в результате сложения волн?**

**Результат сложения зависит от разности фаз складывающихся колебаний**  
(т.е. от того, в какой фазе приходит каждая волна в точку сложения)

# Что получится в результате сложения волн?

## Условие максимума:

Разность хода равна целому числу длин волн:

$$\Delta d = k \lambda$$

При этом амплитуда результирующего колебания максимальна – волны «усилили» друг друга

# Что получится в результате сложения волн?

## Условие минимума:

Разность хода равна нечетному числу длин полуволн


$$\Delta d = (2k + 1) \lambda / 2$$

При этом амплитуда результирующего колебания равна 0.  
**Волны «погасили» друг друга**

Как называется это явление?

**Интерференцией**

называется сложение волн,  
при котором происходит  
перераспределение  
амплитуд и энергий в  
результатирующем колебании.



# Как называется это явление?



Устойчивая во времени картина перераспределения амплитуд колебаний называется **интерференционной**

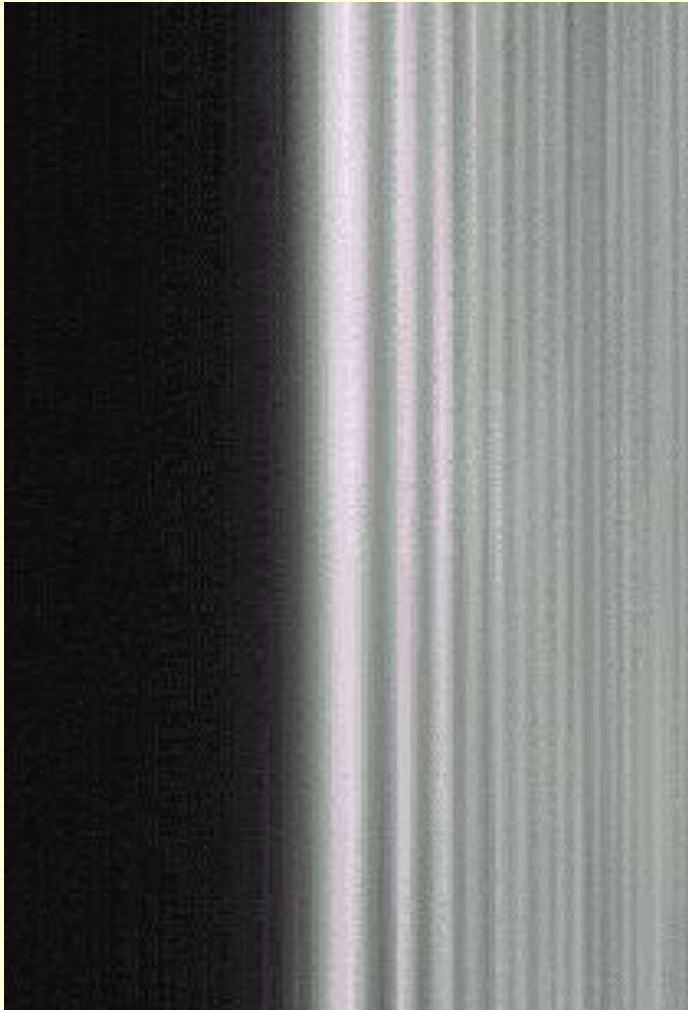


# Условия получения четкой интерференционной картины:

Волны должны иметь **одинаковую**  
частоту и постоянную разность  
фаз.

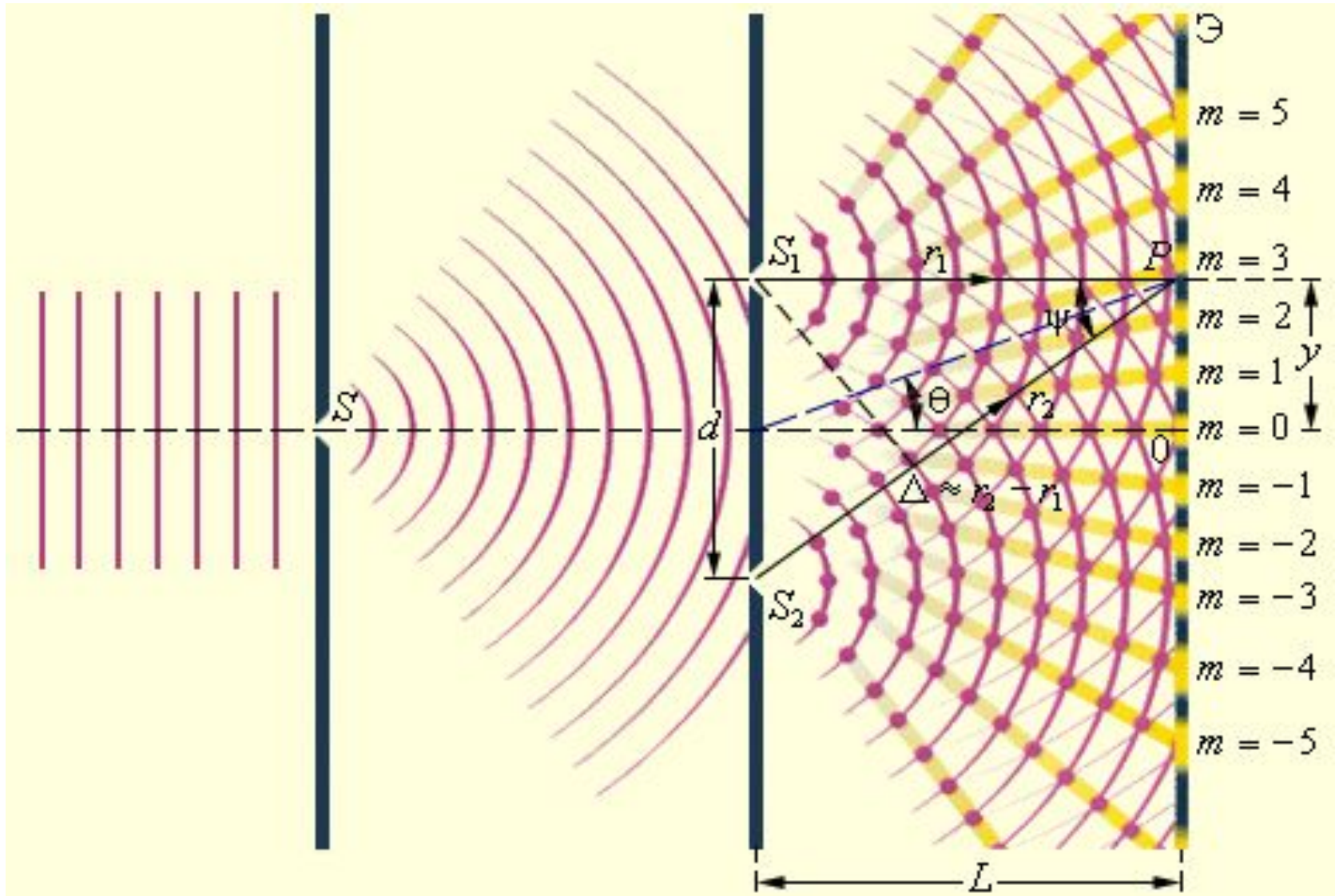
Такие волны называются  
**когерентными.**

# Интерференция света

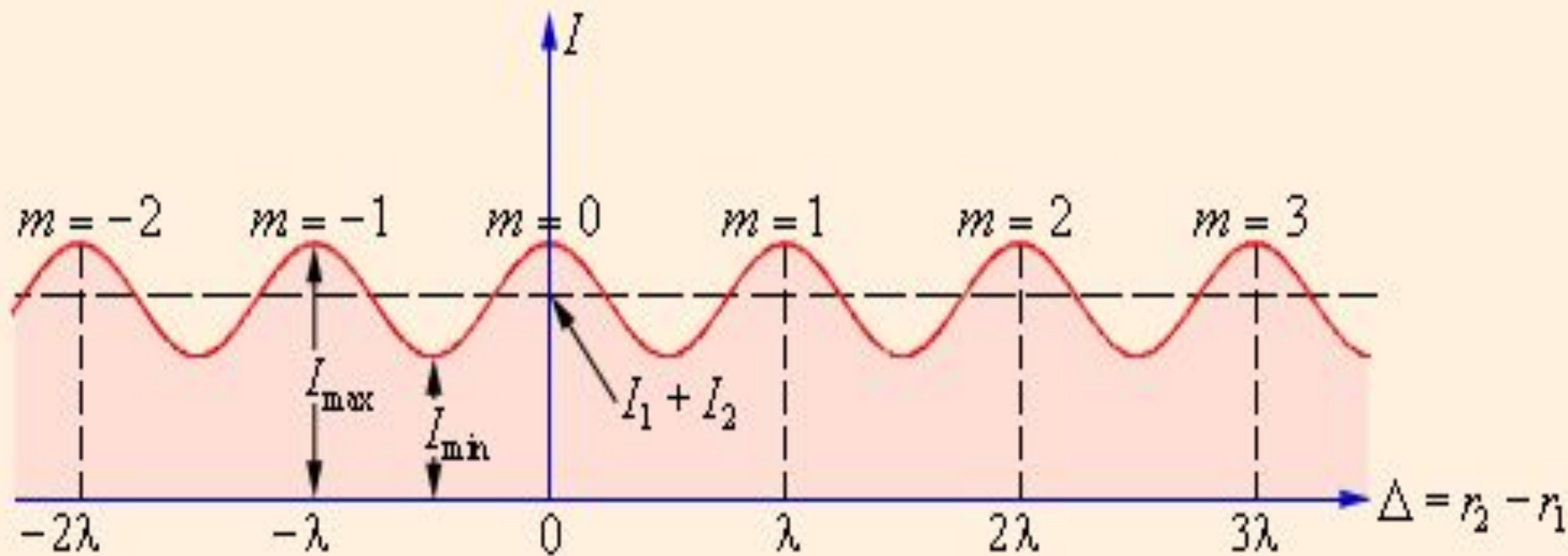


**При сложении световых волн в максимумах наблюдаются светлые полосы большой яркости, в минимумах – темные полосы**

# Опыт Юнга по наблюдению интерференции света

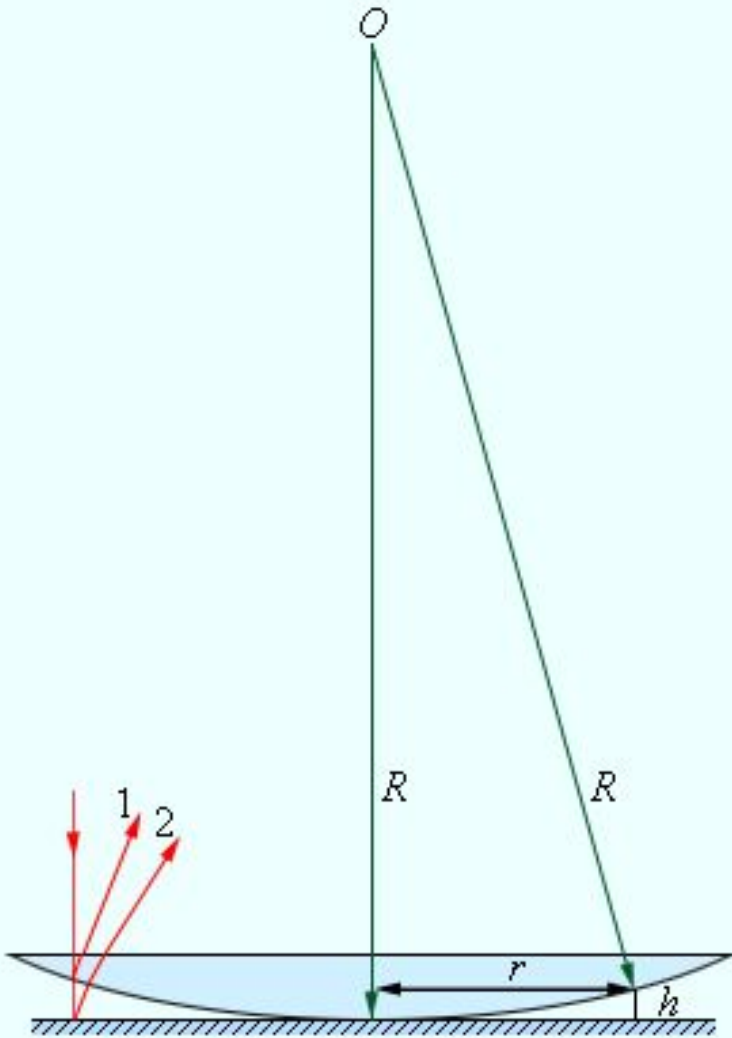


Распределение интенсивности в  
интерференционной картине. Целое  
число  $m$  – порядок  
интерференционного максимума.

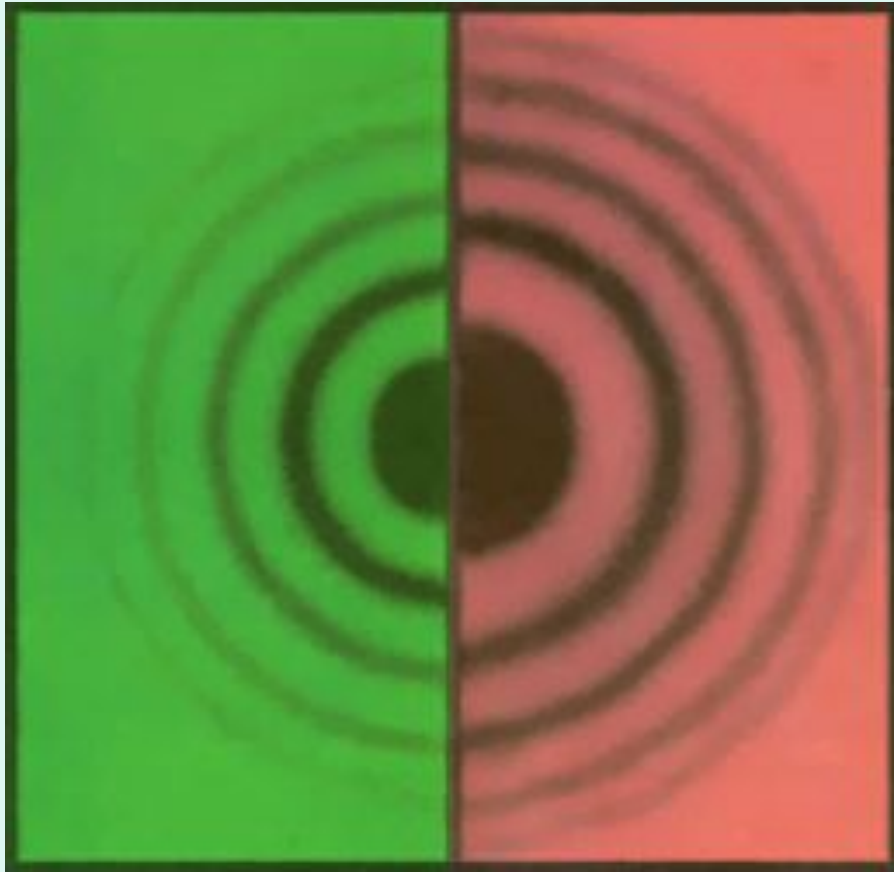


# Наблюдение колец Ньютона

- Интерференция возникает при сложении волн, отразившихся от двух сторон прослойки. «Лучи» 1 и 2 – направления распространения волн;  $h$  – толщина воздушного зазора.

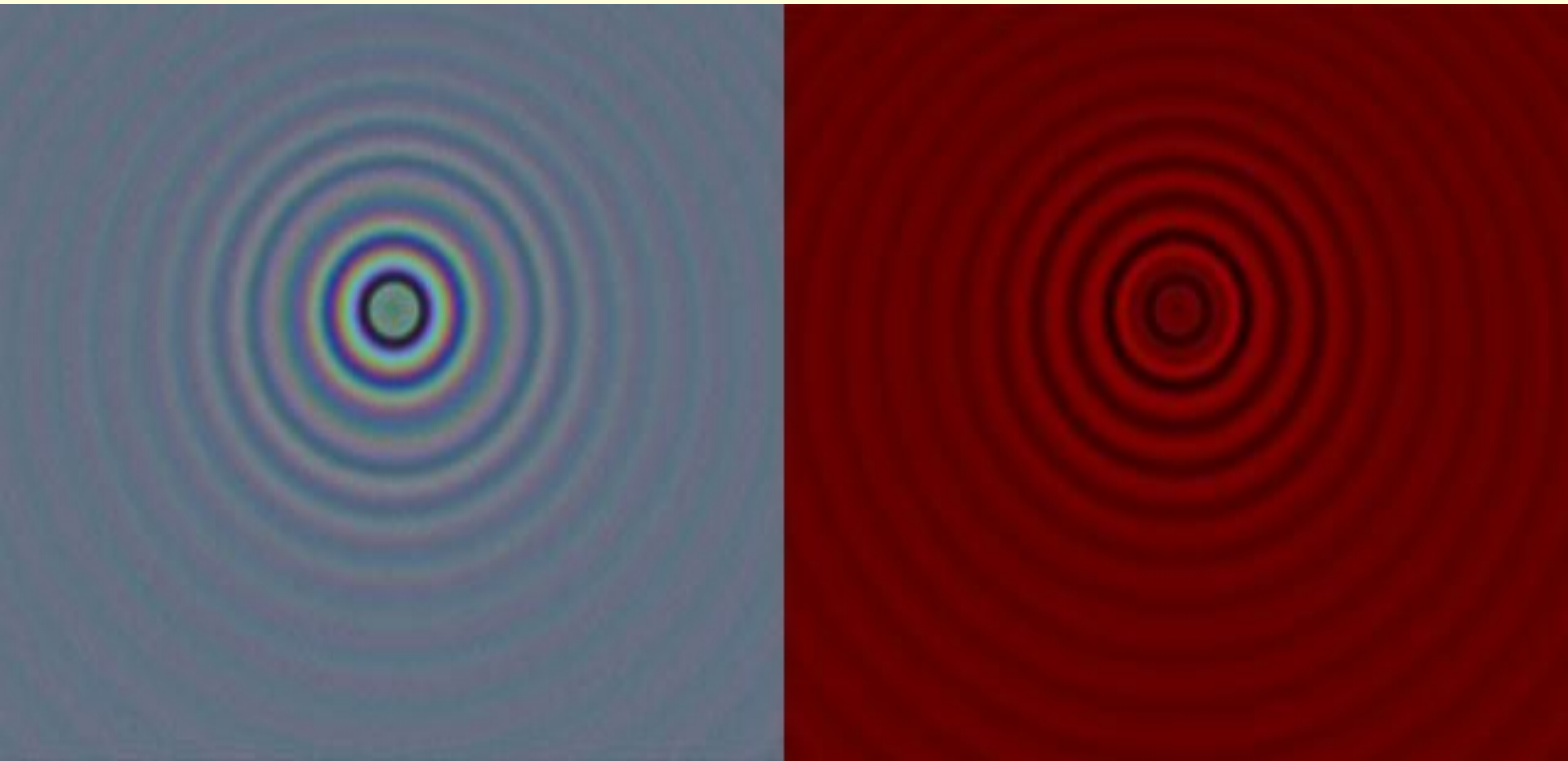


# Наблюдение колец Ньютона

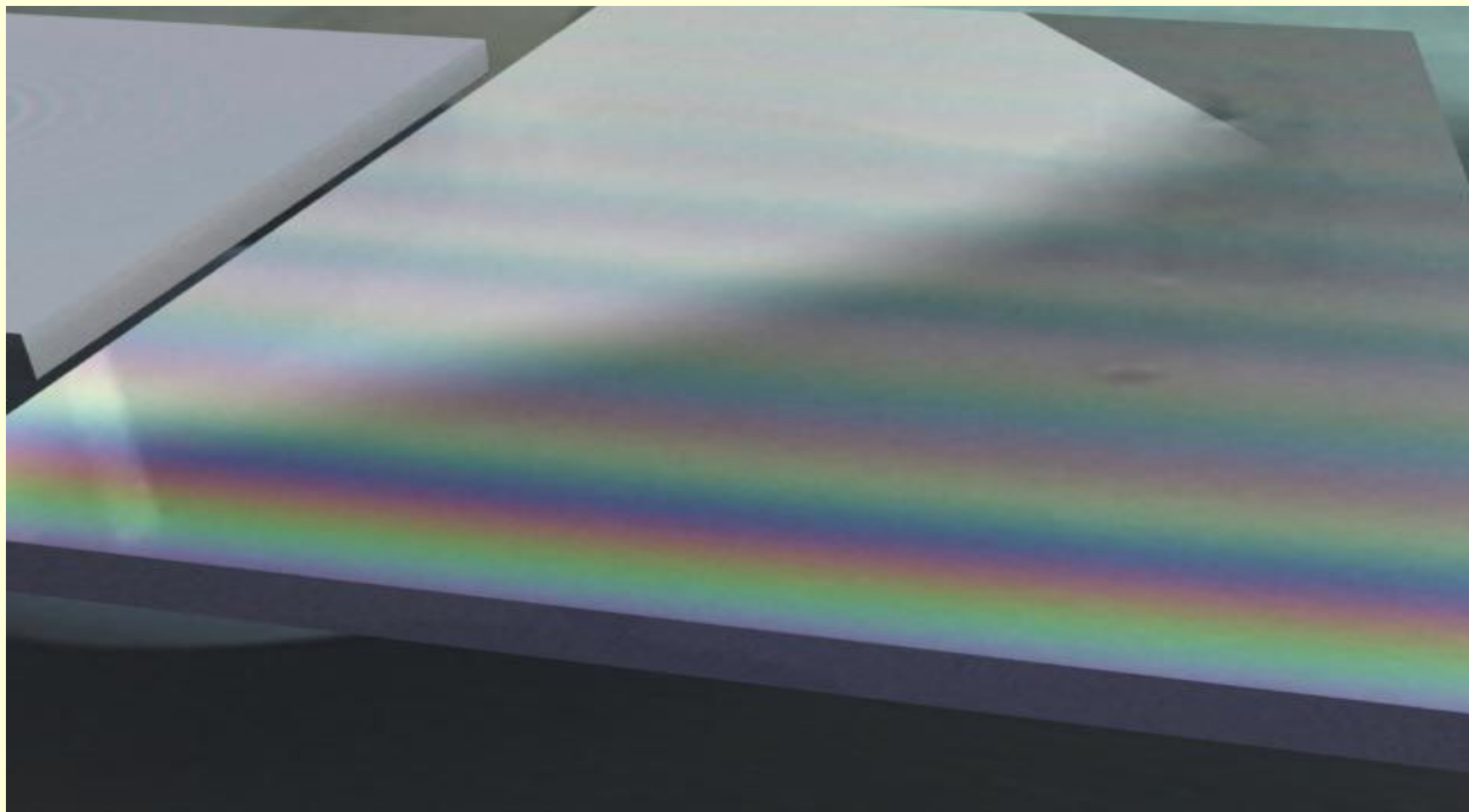


Кольца  
Ньютона в  
зеленом и  
красном  
свете

# Наблюдение колец Ньютона

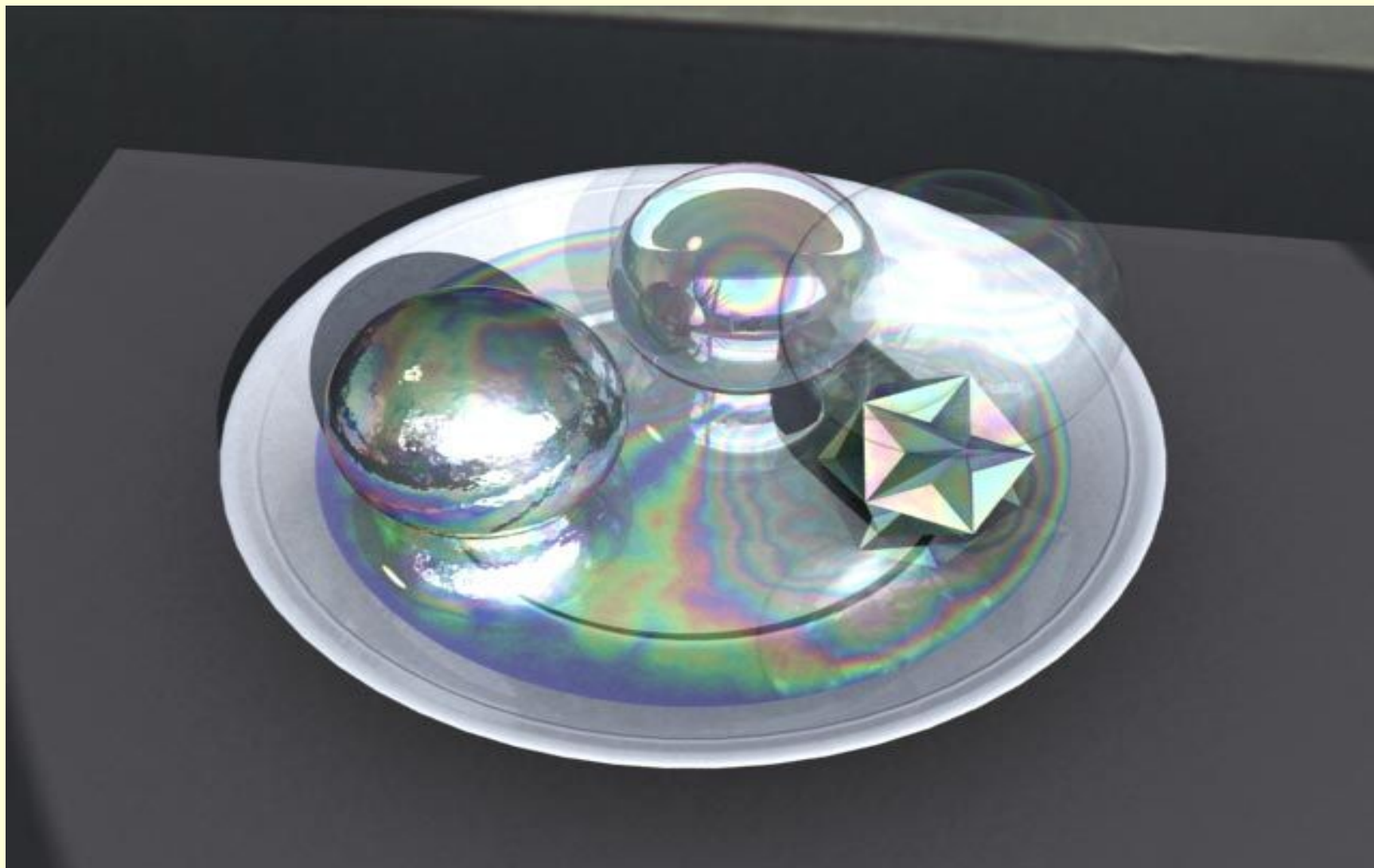


# Интерференция в тонких пленках





# Интерференция в тонких пленках



# Интерференция света вокруг нас



# Интерференция на мыльном пузыре

