4.06

1. Дайте определение дифракции.

Дифракция -- явление, которое проявляет себя как отклонение от законов геометрической оптики при распространении волн. Явления дифракции принято классифицировать в зависимости от расстояний источника и точки наблюдения (экрана) от препятствия, поставленного па пути распространения света.

Изображение выглядит как текст, устройство, вентилятор

Автоматически созданное описание

1. Как изменится вид дифракционной картины при увеличении ширины щели?

Увеличение ширины щели приводит к **приближению первых минимумов к центру дифракционной картины, при этом резкость дифракционного максимума увеличивается**

Наиболее простым случаем дифракции Фраунгофера является дифракция на узкой щели заданной ширины 𝑏. Высота щели считается стремящейся к бесконечности

1. Чем отличается дифракция Френеля от дифракции Фраунгофера?

Изображение выглядит как текст

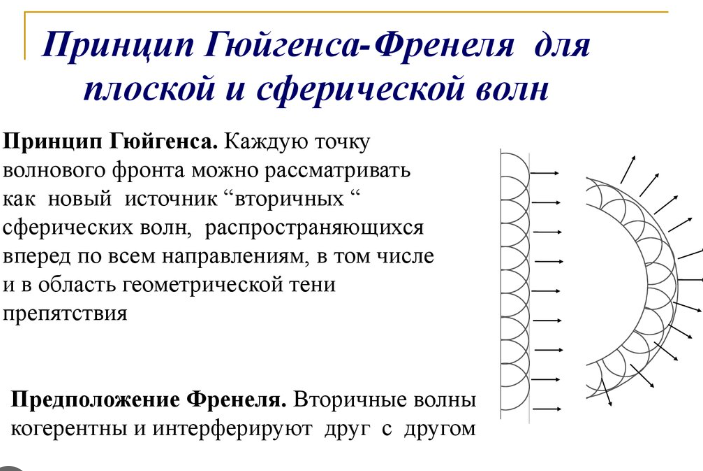
Автоматически созданное описание

Если эти расстояния очень велики (бесконечно велики), то дифракция называется дифракцией в параллельных лучах или дифракцией Фраунгофера. В противоположном случае говорят о дифракции в непараллельных лучах или дифракции Френеля

1. Какой тип дифракции наблюдается в работе?

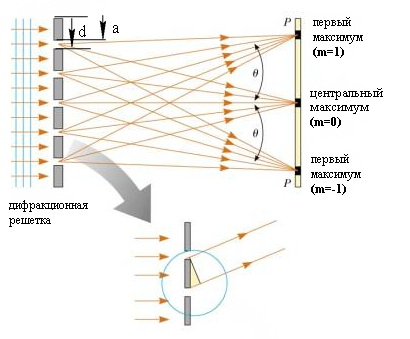
Дифракция Фраунгофера

1. Сформулируйте принцип Гюйгенса.

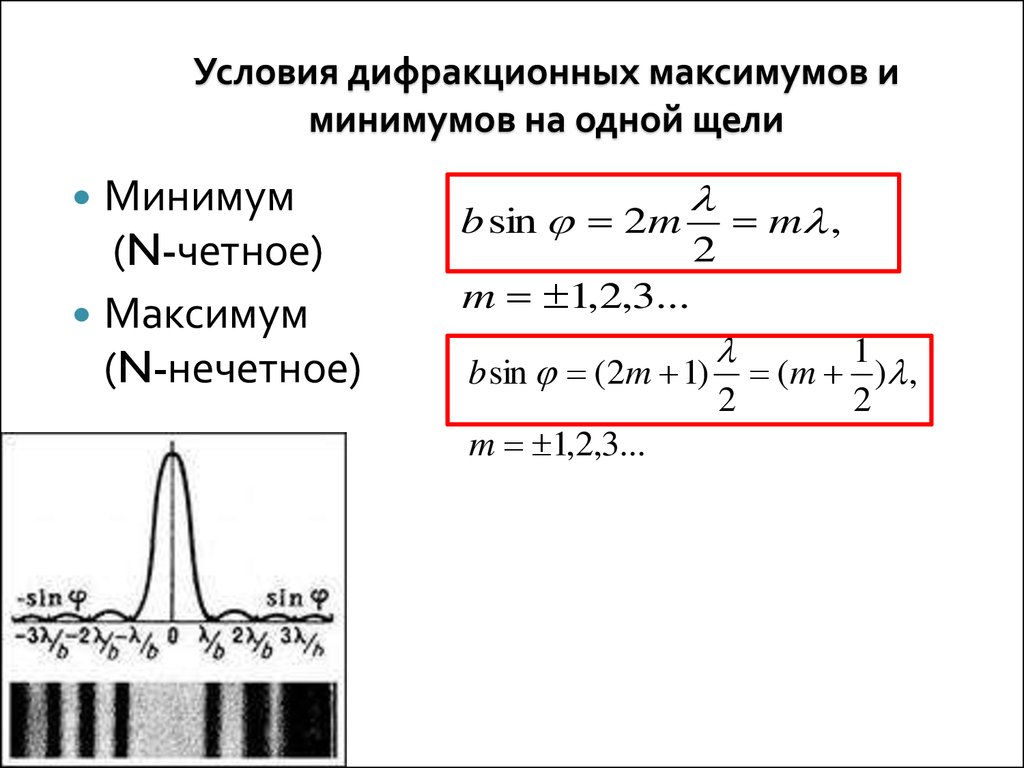




1. Объясните, как возникают минимумы при дифракции на щели.



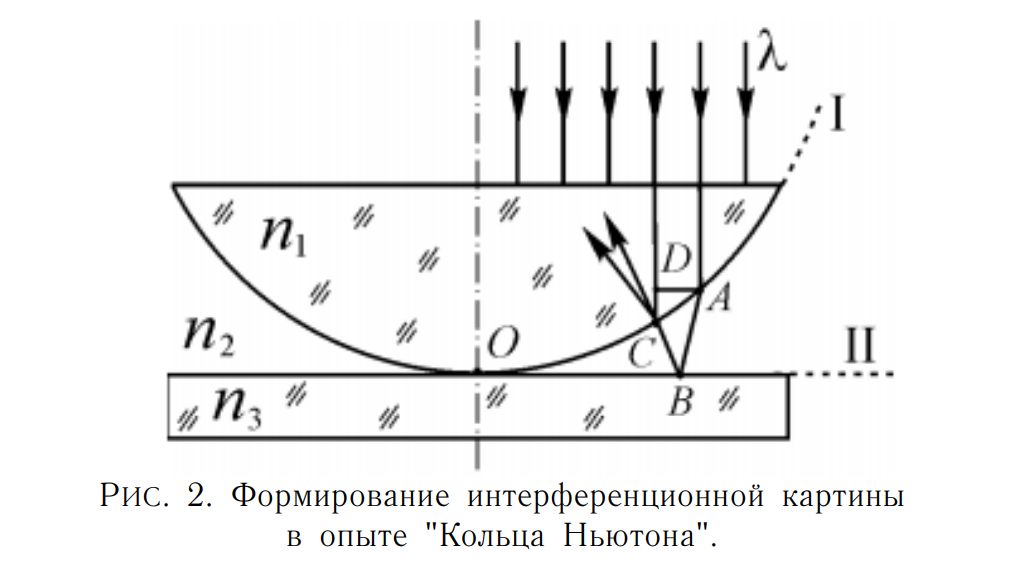
1. Под какими углами наблюдаются дифракционные минимумы и максимумы?



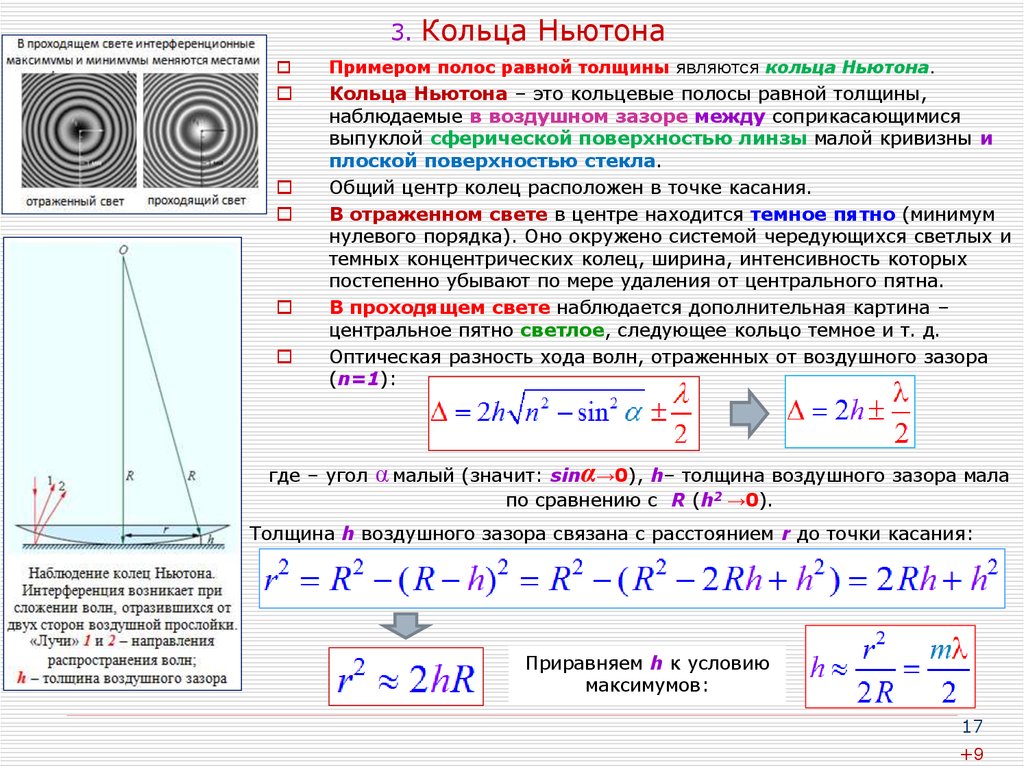
1. Все ли максимумы одинаковой ширины? – Да, сама суть дифракционной решетки это предполагает

4.03

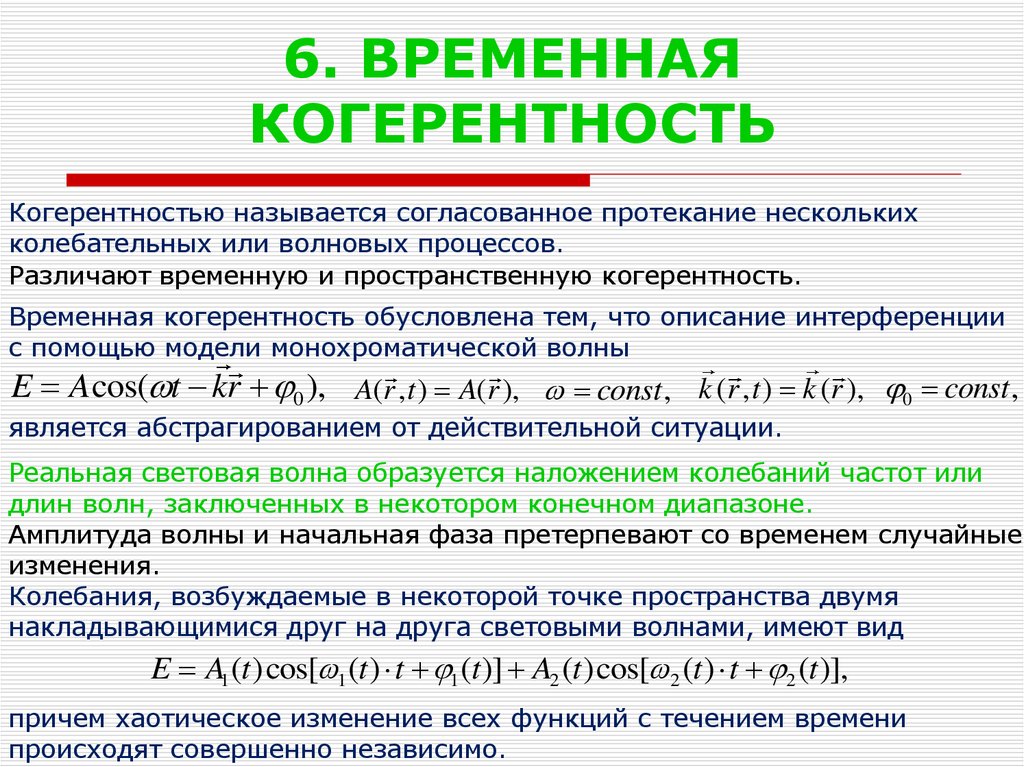
1. Показать ход лучей через данную систему, дающих интерференционную картину колец в отраженном и проходящем свете. Сравнить выражения для оптической разности хода.



1. Как будут отличаться картины колец Ньютона в отраженном и в проходящем свете, полученные на данной интерференционной схеме?



1. Что понимают под временной когерентностью? Какие ограничения она накладывает на устройство интерференционной схемы?



1. Почему выпуклая поверхность линзы, используемой в опыте, должна иметь большой радиус кривизны?

Необходимо отметить, что когерентность двух электромагнитных полей определяет независимость средней разности их полных фаз от времени. По этой причине отмечается роль времени в определении когерентности и её в соответствии с этим обстоятельством называют *временной когерентностью*.

1. Что произойдет с картиной колец, если пространство между линзой и пластиной заполнить:

а) водой;

Длина волны в воде уменьшится в n раз. Так как промежуток между линзой и стеклом - квадратичная функция радиуса, то радиусы колец уменьшатся в корень из n раз.

б) жидкостью с показателем преломления 1,67 (показатель преломления стекла, из которого изготовлены линза и пластина – 1,52)? Радиусы светлых колец Ньютона при постоянном радиусе кривизны линзы можно найти, воспользовавшись формулой:

rk=sqrt ((k-0.5)\*λR/n),

где R — радиус кривизны линзы; k=1,2,3,... — номер кольца Ньютона; λ - длина волны света в вакууме, n — показатель преломления среды между линзой и пластинкой.

Как видно из формулы, радиусы колец обратно пропорциональны показателю преломления среды, соответственно, при увеличении показателя преломления (у воздуха 1,003, у воды 1,333) радиусы колец будут уменьшаться.

1. Почему такую картину интерференции называют «полосами равной толщины»? Что в отличие от этого называют «полосами равного наклона»?

**Полосы равной толщины** наблюдаются (локализованы) на поверхности пленки, и каждая из них соответствует одной и той же **толщине** пленки. **Полосы равного наклона** наблюдаются (локализованы) на бесконечности, и каждая из них соответствует одному и тому же углу **наклона** падающих на пленку лучей.

1. Для чего используется элемент установки под цифрой 1? Ручки вертикального смещения тубуса, предназначен для фокусировки
2. Какой цифрой обозначается Лампа? Под цифрой 2
3. Для чего в работе используются светофильтры?

Для изменения длин волн