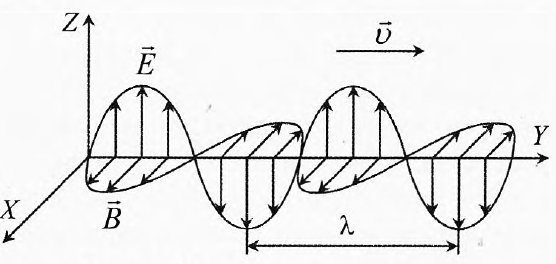
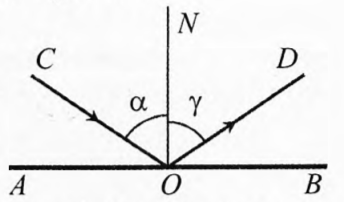
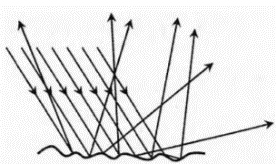
Некоторые сведения рассматривались в разделе механики при изучении колебаний и волн.



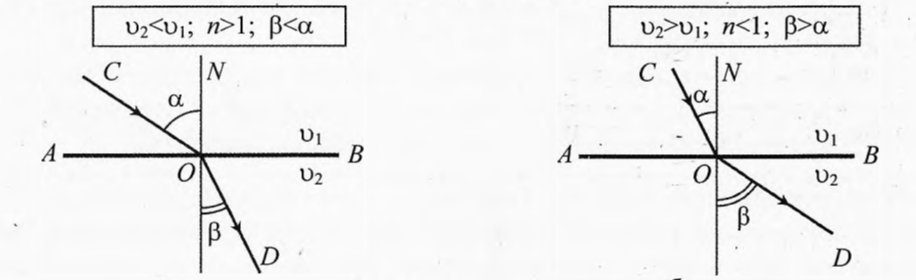
**Отражение волн**.

Любые механические и электромагнитные волны отражаются на границе раздела двух сред так, что: луч падающий, луч отражённый и нормаль к границе раздела сред, поставленная в точке падения, лежат в одной плоскости; при любых углах падения угол отражения лучей равен углу их падения:

Если неровности поверхности соразмерны или превышают длину падающей волны, то отражение становится диффузным – отраженный луч мы можем увидеть с разных сторон. Подставив зеркало на место падения луча, явление диффузии резко уменьшится.

Юнг показал, что при отражении света от более плотной среды происходит потеря полуволны.

**Преломление волн.**

Луч падающий (СО), луч преломлённый (0D) и нормаль к границе раздела двух сред в точке падения луча лежат в одной плоскости.

Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для волн данной частоты и природы при любых углах падения (**Закон Снеллиуса**):

Такое поведение луча обусловлено том, что фазовая скорость (частота) волны зависит от среды, в которой волна распространяется.

В среде с другим показателем преломления меняется скорость (и длина) волны.

**Дисперсия волн**.

Показатель преломления среды зависит от частоты падающей волны

По этой причине, параллельный пучок волн с различными частотами будет иметь расширение в преломляющей среде. Эго явление называется дисперсией.

Другими словами, можно сказать, что фазовая скорость волны в среде зависит от ее частоты.

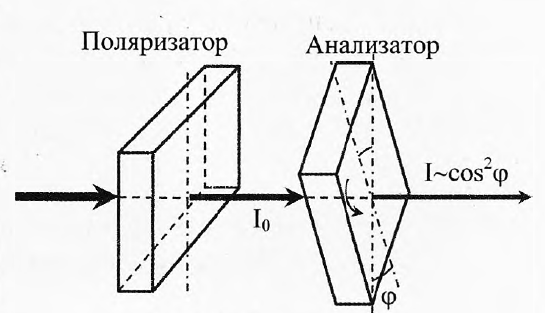
**Интенсивность** электромагнитной волны — это физическая величина, численно равная энергии, переносимой волной за единицу времени через единичную площадку, расположенную перпендикулярно направлению распространения волны.

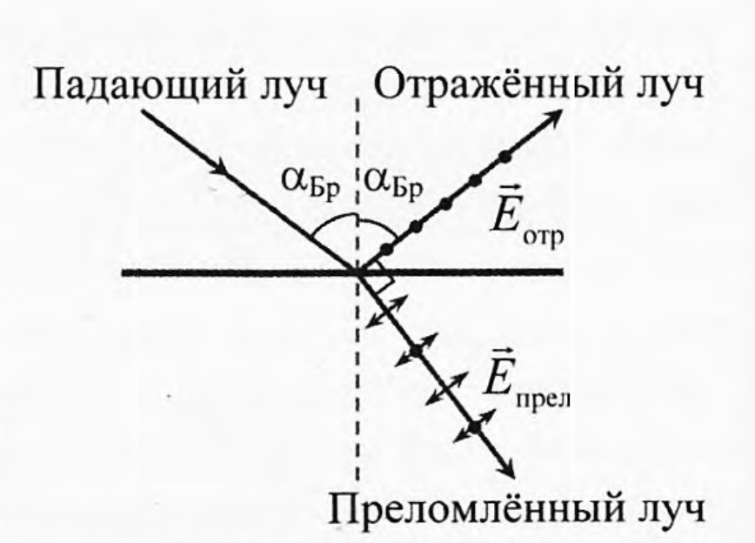
*Интенсивность электромагнитной волны равна среднему за период значению модуля вектора Пойнтинга. Он вычисляется как векторное произведение напряжённостей электрического и магнитного полей: . В курсе оптики обычно принимают интенсивность как усредненный по времени квадрат вектора напряженности: .*

Для плоской линейно поляризованной волны интенсивность пропорциональна квадрату амплитуды напряжённости поля:

Где – коэффициент, зависящий от скорости и типа волны.

**Закон Малюса**.

Интенсивность света , прошедшего через анализатор, пропорциональна интенсивности падающего на анализатор света , и квадрату косинуса угла между плоскостью поляризации световой волны и плоскостью пропускания анализатора:

**Закон Брюстера**.

Свет, отражённый от диэлектрика полностью поляризован, когда тангенс угла падения лучей равен показателю преломления *n* диэлектрика относительно среды, из которой свет попадает на диэлектрик:

**Интерференция**.

**Когерентные волны** — это волны, колебания в которых приходят с одинаковой частотой в данную точку и неизменной разностью фаз.

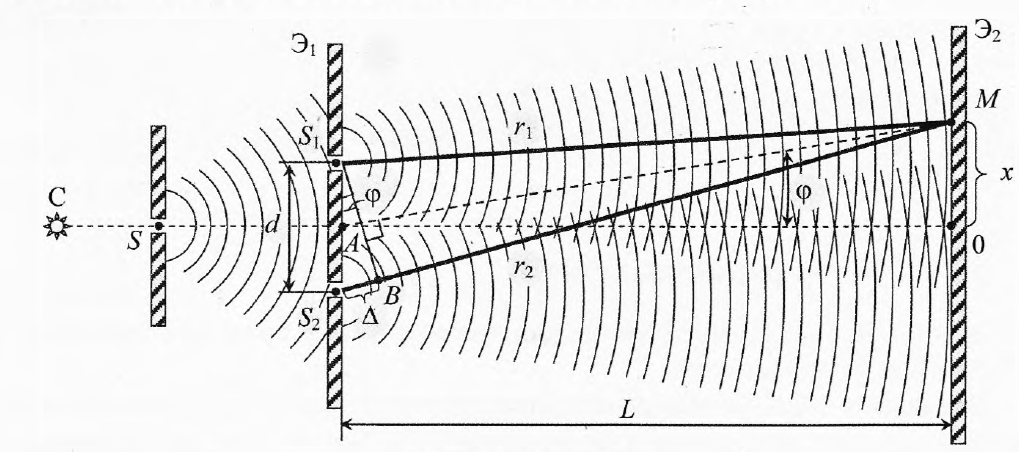
В разделе механики были получены условия максимума и минимума при интерференции различного типа волн с одинаковой частотой.

Условие максимума интерференции.

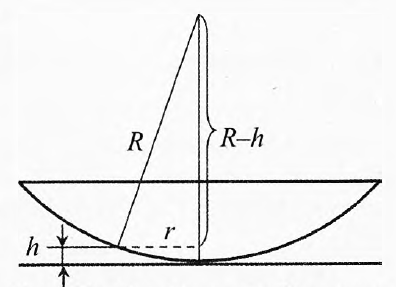
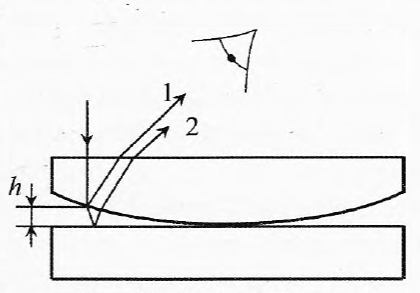
Условие минимума интерференции.

Получить когерентные волны для разных источников света задача сложная. Юнг придумал, как получить когерентные волны от одного источника света. А именно, он получил две когерентные волны путем дифракции (см. дальше) исходной на двух малых отверстиях.

**Опыт Юнга**.



**Кольца Ньютона**.



**Дифракция волн. Теория зон Френеля.**

Дифракция (от лат. diffractus - буквально разломанный, переломанный) - огибание волнами препятствий.