

Свет как электромагнитная волна

Учитель: Галина Николаевна
Студентка группы 1414
Грошева Алина.

Свет как электромагнитная волна

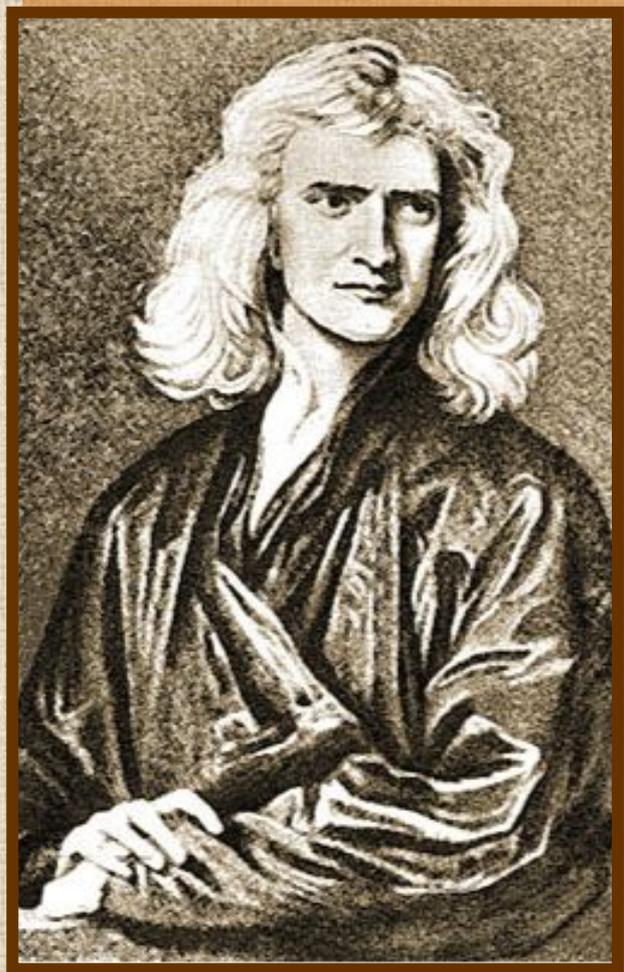
Теории возникновения и распространения света начали свое существование в 17 в.

Первая теория- корпускулярная. Согласно её положениям свет- это поток частиц (корпускул), которые движутся от источника в разные стороны.

Вторая теория- волновая. Свет- это волна.



**Гюйгенс Христиан
(1629-1695)
нидерландский физик,
основоположник
волновой теории света**



**Ньютон Исаак
(1643-1727)
английский физик ,
основоположник
корпускулярной теории
света**

В качестве доказательства волновой теории света приводились следующие примеры:

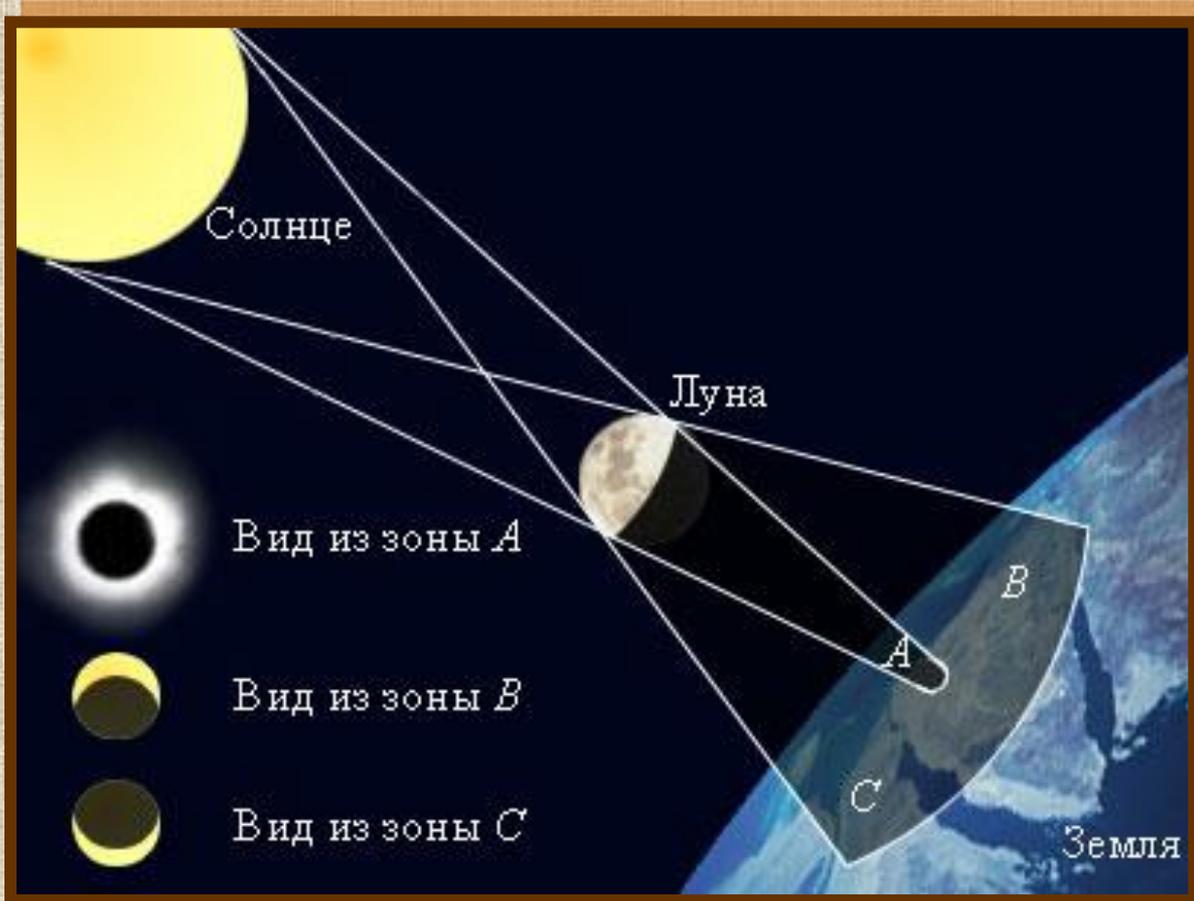
1. Пересекающиеся световые лучи не влияют друг на друга.
2. Если свет- это поток частиц, почему масса светящегося объекта (Солнца) не уменьшается?

В качестве доказательства корпускулярной теории света описывалось образование тени: частицы долетают до преграды и не проходят сквозь нее. Образуется тень.

В начале 20 в. было доказано, что при излучении и поглощении свет ведет себя подобно потоку частиц, при распространении как электромагнитная волна.

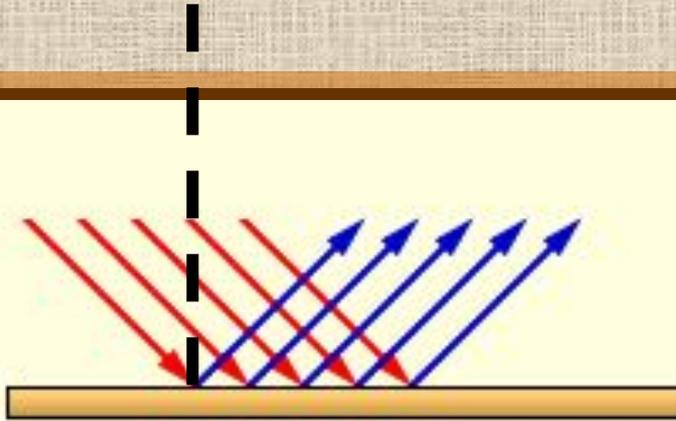
Световая волна обладает следующими свойствами:

1. Скорость распространения в вакууме $3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
2. В оптически однородной среде свет распространяется прямолинейно. Прямолинейностью распространения света объясняются тени и полутени.

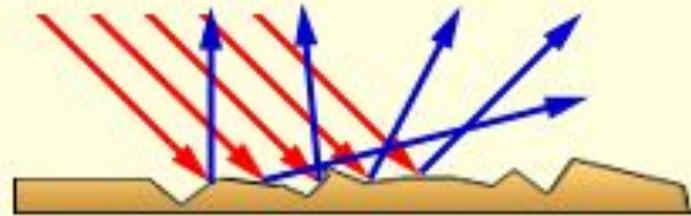


Солнечное затмение объясняется законом прямолинейного распространения света.

3. Угол падения светового луча равен углу его отражения.
Падающий и отраженный лучи, а также перпендикуляр, восстановленный в точке падения, лежат в одной плоскости.
(*Закон отражения света*).

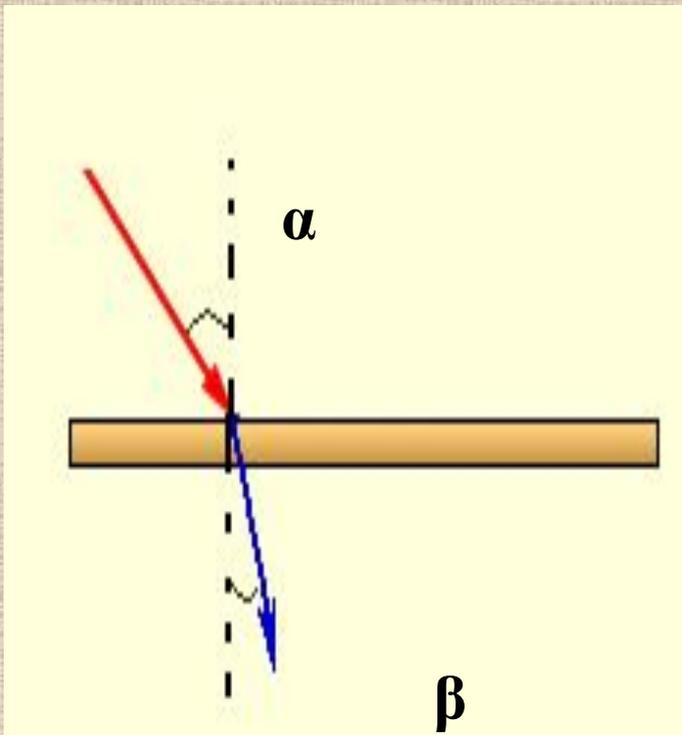


Зеркальное отражение



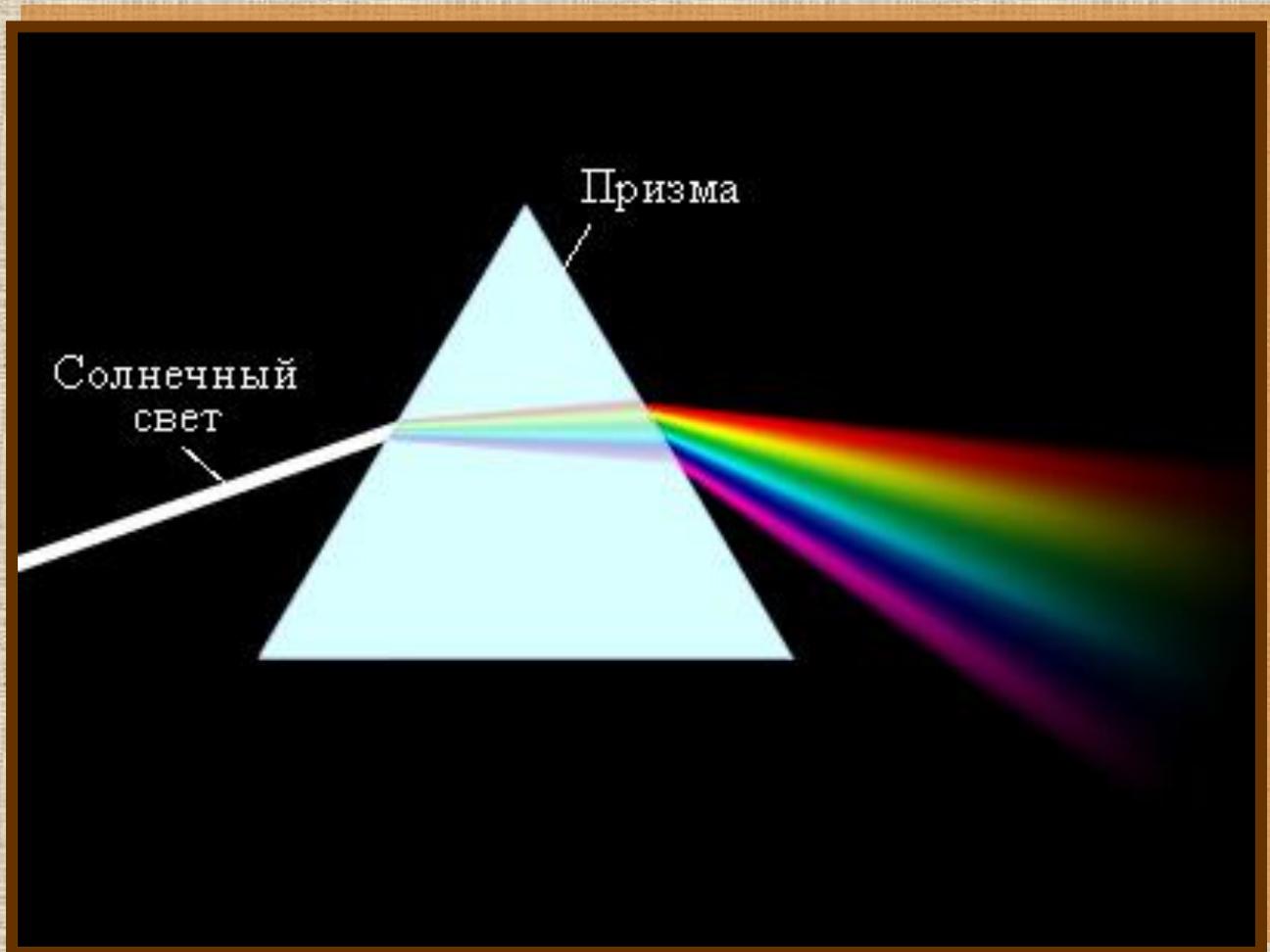
Рассеянное отражение

4. Падающий и преломленный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости. Отношение синуса угла падения α к синусу угла преломления β есть величина, постоянная для двух данных сред. Называется относительный показатель преломления. (*Закон преломления света*).



$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$$

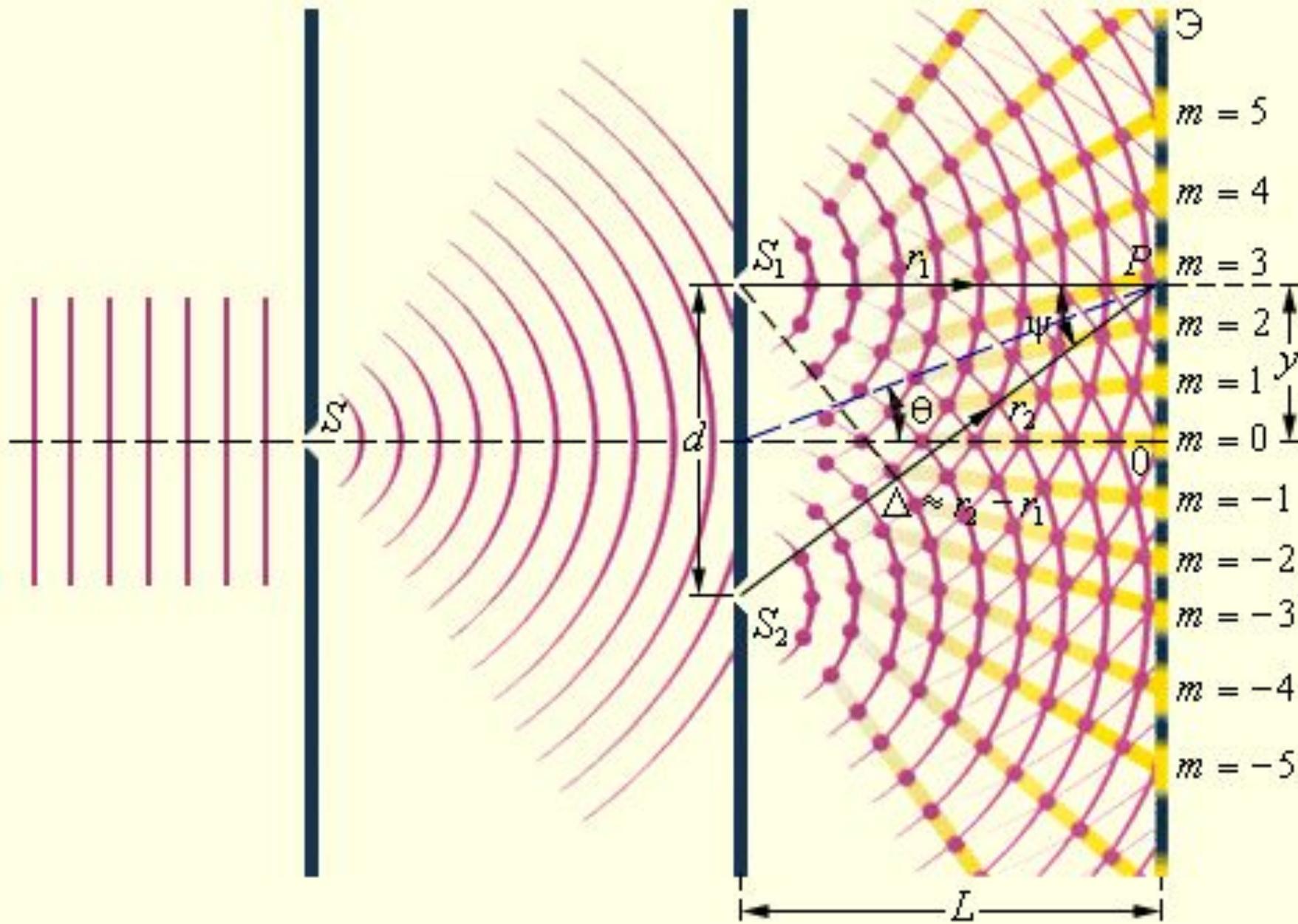
5. При прохождении луча под некоторым углом через границу раздела двух сред может наблюдаться разложение белого света на цветные компоненты (в *спектр*). Это явление называется *дисперсией*.





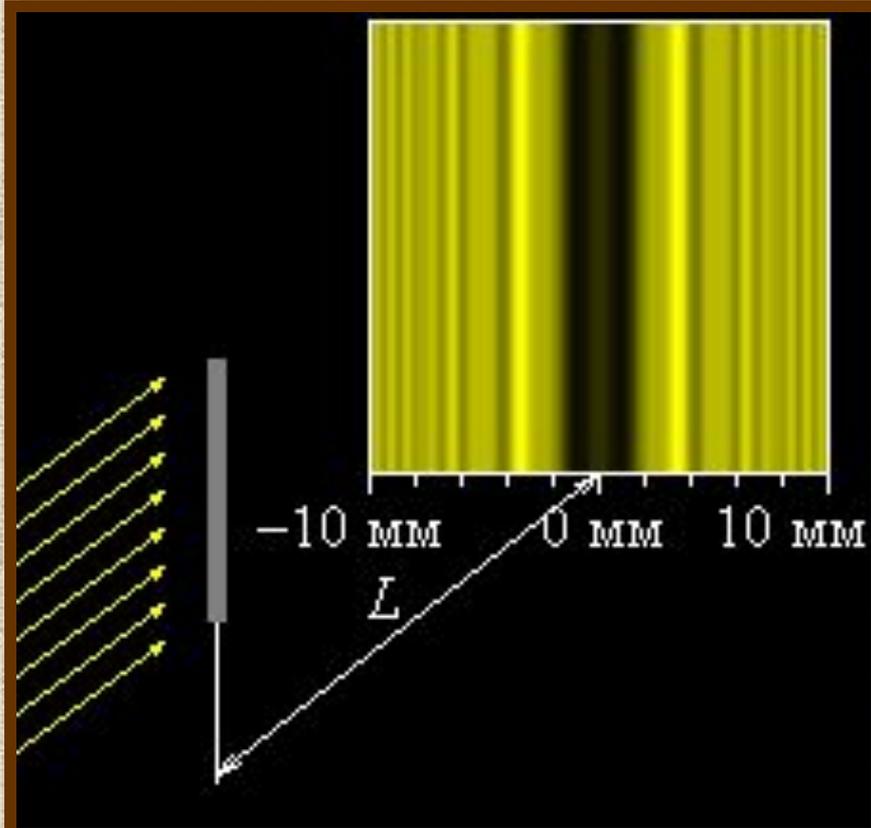
**Юнг Томас
(1773-1829)
английский физик**

б. Две световые волны могут сложиться. При этом наблюдается усиление или ослабление результирующего колебания. Явление называется интерференцией. На экране видно чередование светлых и темных полос. Явление интерференции открыто в 1802 г. Волны должны быть когерентными, т.е. иметь одинаковую частоту и фазу

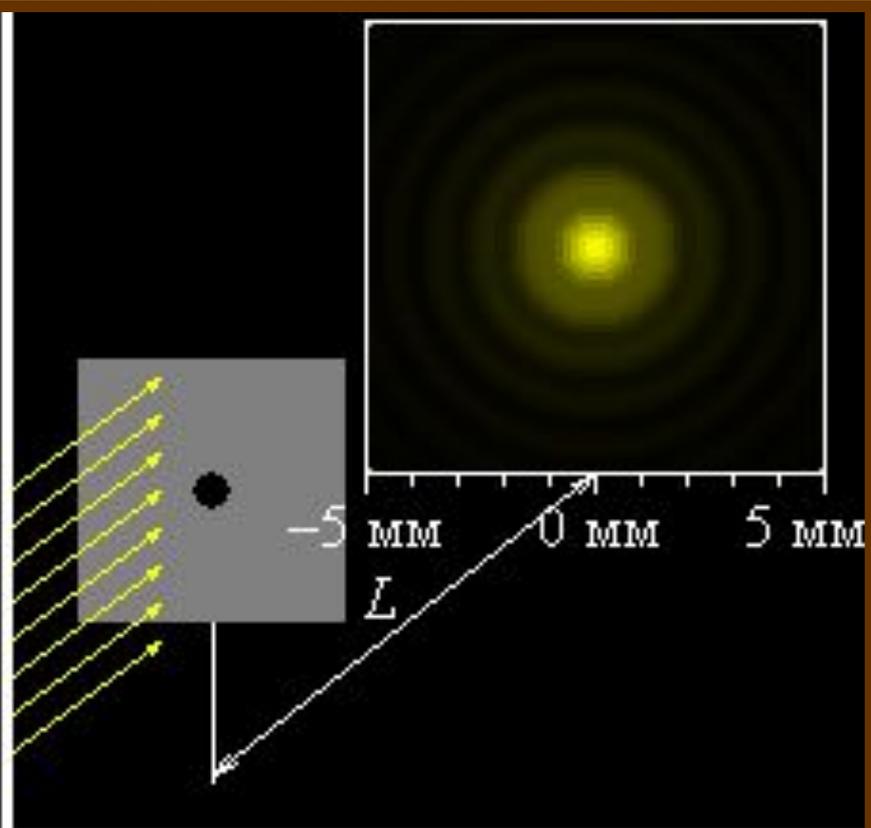


Дифракция

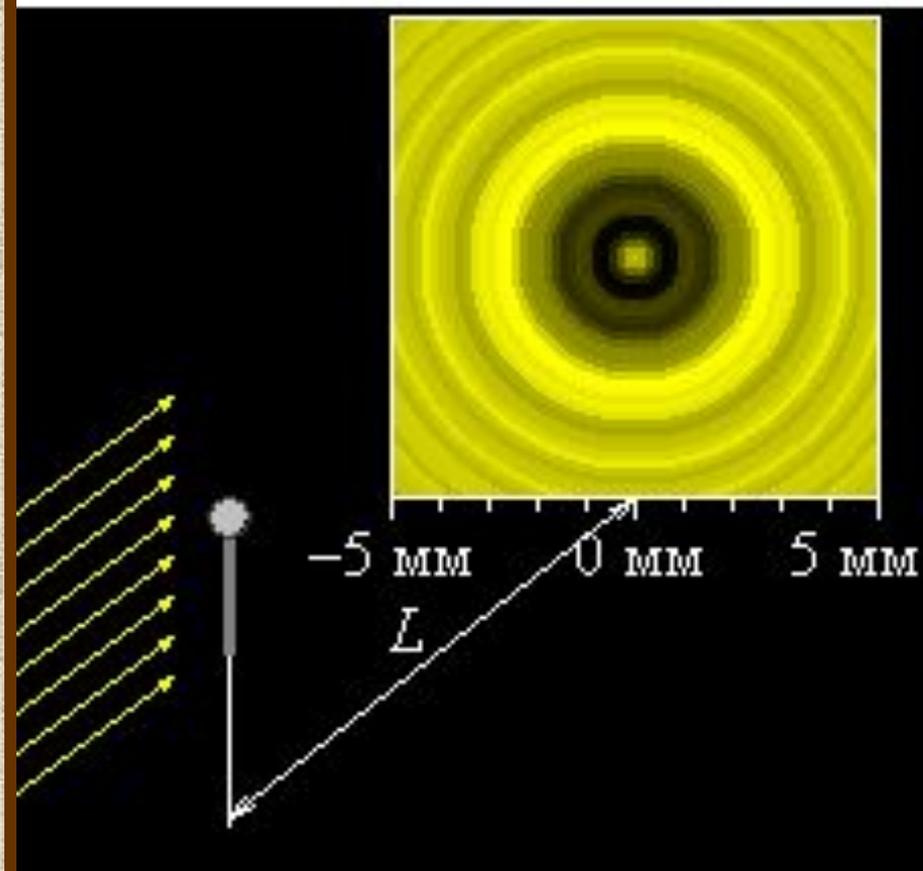
Дифракцией света называется явление отклонения света от прямолинейного направления распространения при прохождении вблизи препятствий. При дифракции световые волны огибают границы непрозрачных тел и могут проникать в область геометрической тени.



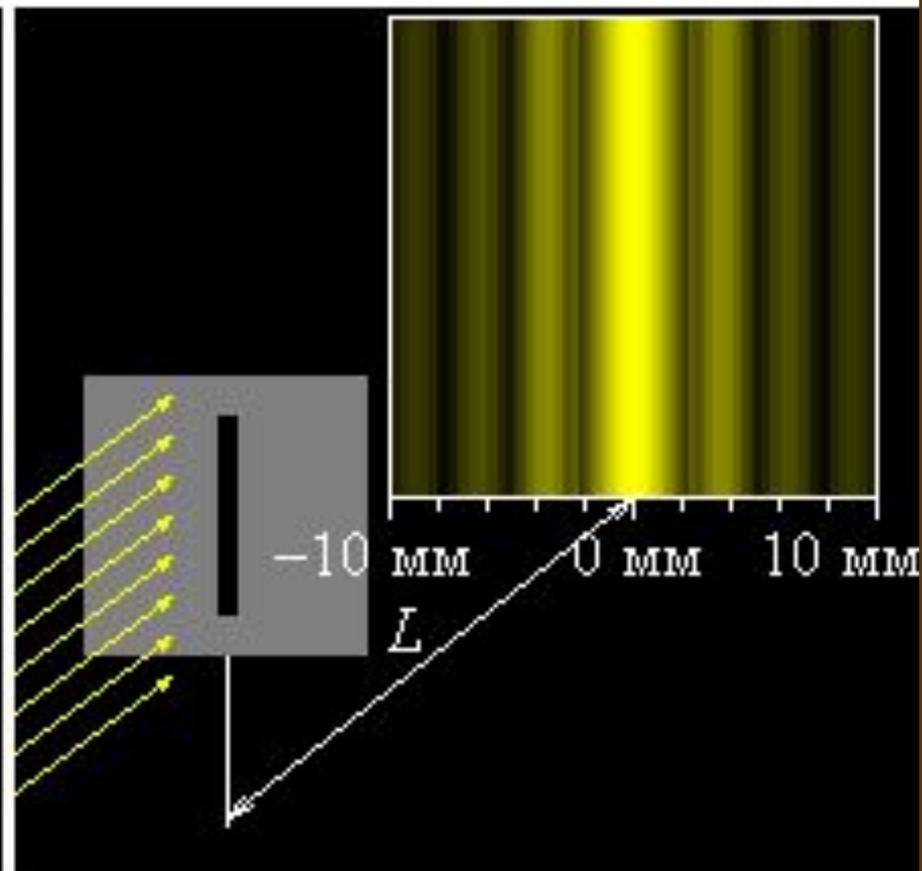
Игла



Круглое отверстие



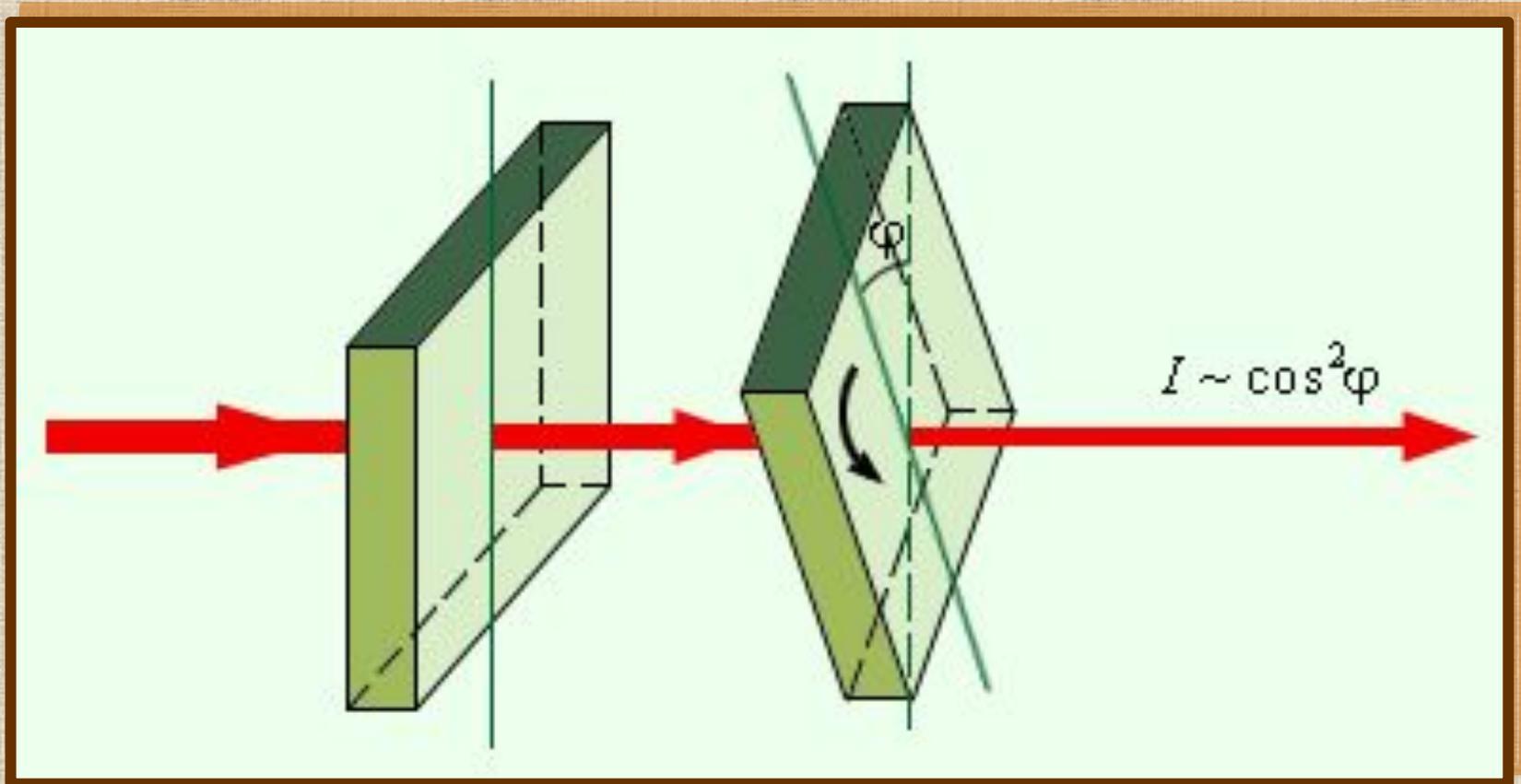
Шарик



Щель

Поляризация

Поляризацией называется преобразование света из естественного в плоскополяризованный



Спасибо за
внимание