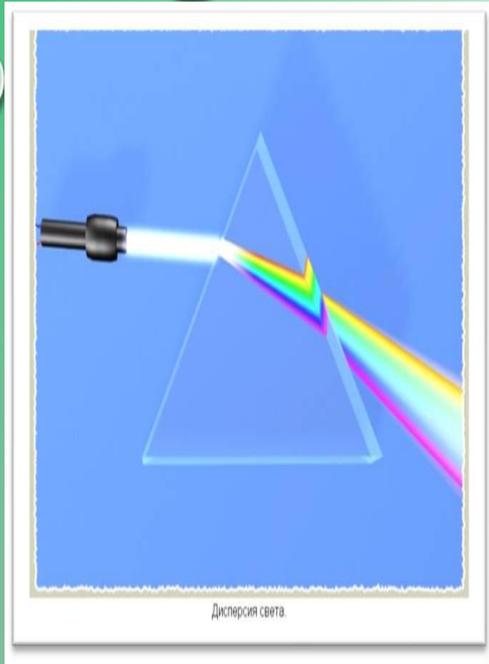


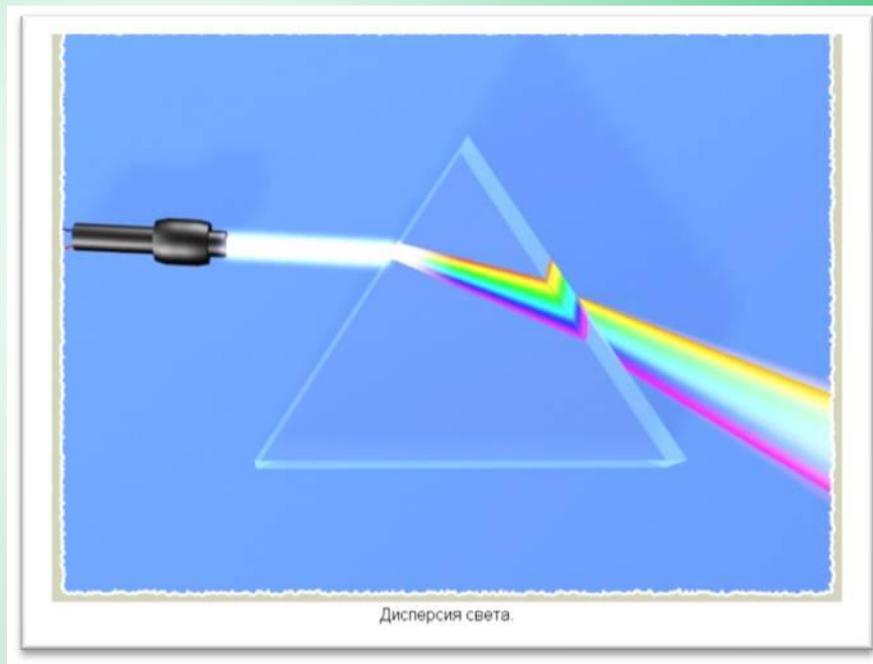
КОРПУСКУЛЯРНО- ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ



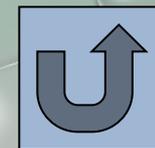
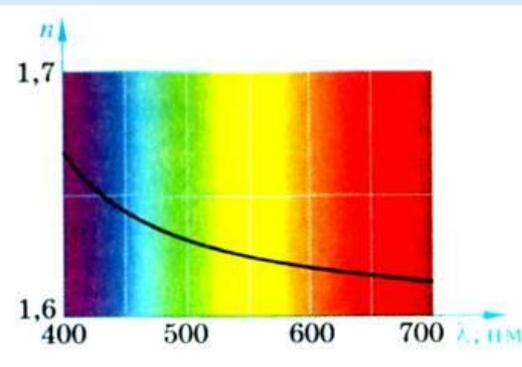
СВЕТ - ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА

- ДИСПЕРСИЯ СВЕТА
- ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ СВЕТА
- ДИФРАКЦИЯ СВЕТА
- ПОЛЯРИЗАЦИЯ СВЕТА

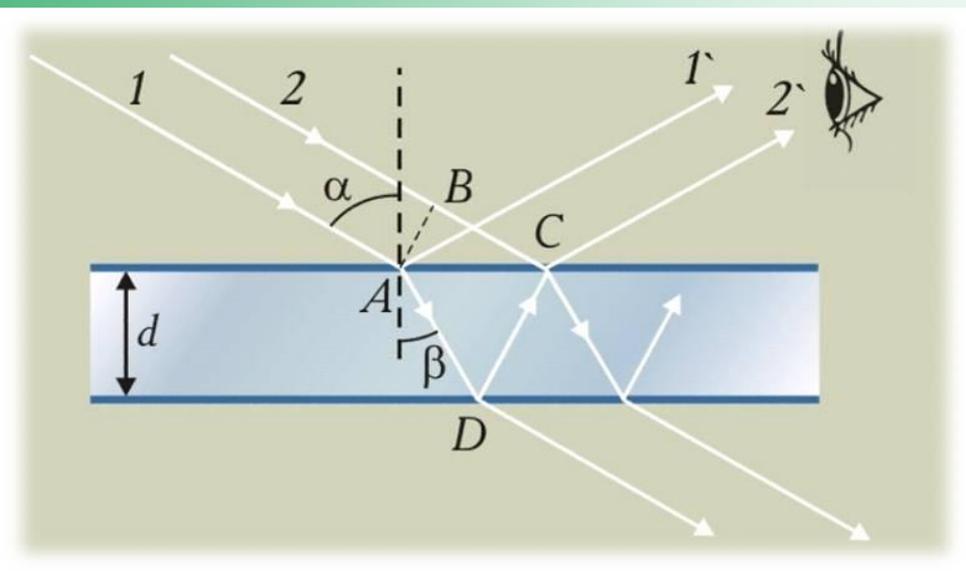
ДИСПЕРСИЯ СВЕТА



Зависимость показателя преломления от частоты (длины волны) света

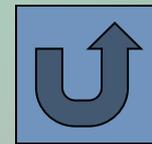
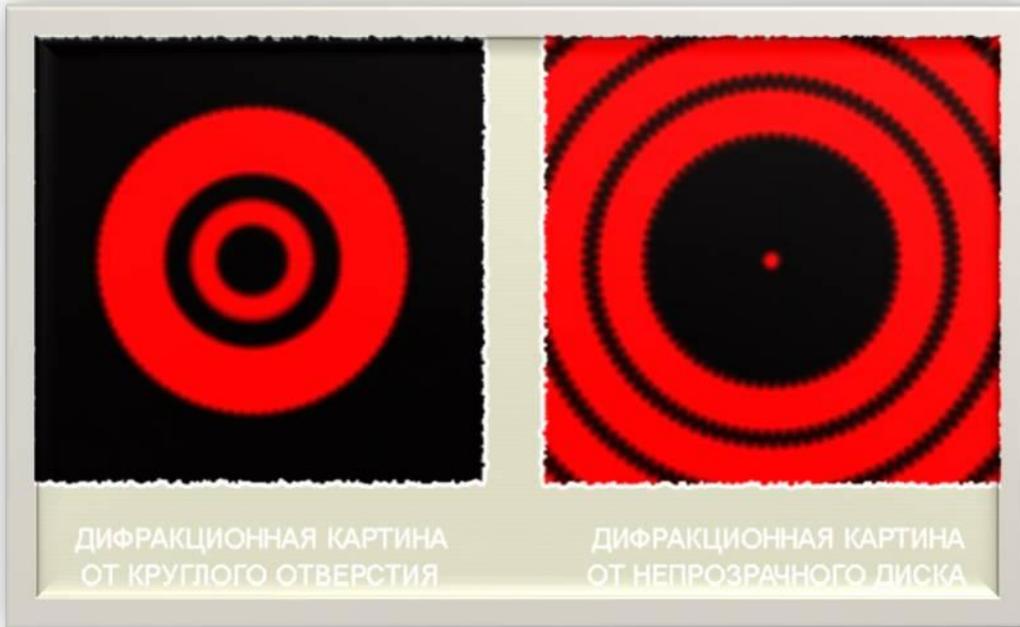


ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ В ТОНКИХ ПЛЕНКАХ

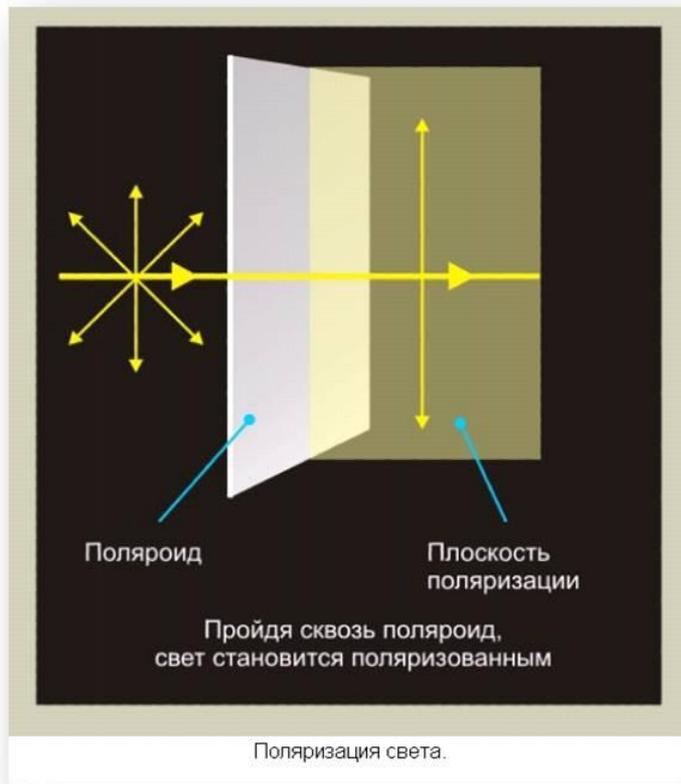


ДИФРАКЦИЯ СВЕТА

Явление нарушения прямолинейности распространения света



Естественный свет – колебания векторов происходят во всевозможных плоскостях



Поляризованный свет - колебания векторов происходят в одной, определенной плоскости

ЯВЛЕНИЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ И
ДИФРАКЦИИ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ
О ВОЛНОВОЙ ПРИРОДЕ СВЕТА, А
ЯВЛЕНИЕ ПОЛЯРИЗАЦИИ
УКАЗЫВАЕТ НА ПОПЕРЕЧНОСТЬ
СВЕТОВЫХ ВОЛН.

СВЕТ - ПОТОК ЧАСТИЦ (КВАНТОВ)

- ТЕПЛОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
- ФОТОЭФФЕКТ
- ДАВЛЕНИЕ СВЕТА
- ХИМИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СВЕТА

ГИПОТЕЗА ПЛАНКА

Свет излучается не непрерывно (как волна), а отдельными порциями – квантами (дискретно).

$$E = h\nu$$



М. Планк.

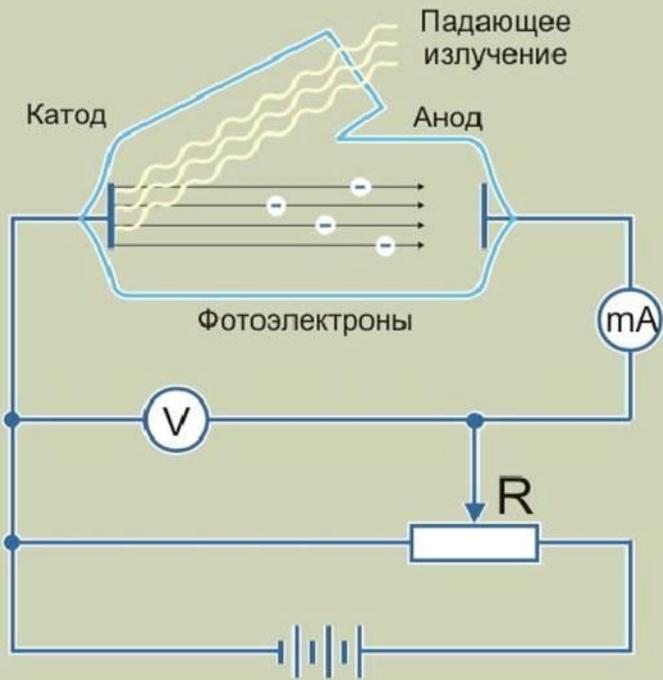
Планк (Planck) Макс (1858-1947) - немецкий физик, один из основоположников квантовой теории, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1913) и почетный член АН СССР (1926). Ввел (1900) квант действия (постоянная Планка) и, исходя из идеи квантов, вывел закон излучения, назван его именем. Труды по термодинамике, теории относительности, философии естествознания. Нобелевская премия (1918).

[Планк](#)

ФОТОНЫ

- ОБЛАДАЮТ ЭНЕРГИЕЙ $E = h\nu = mc^2$
- ДВИЖУТСЯ СО СКОРОСТЬЮ СВЕТА C
- ИМЕЮТ МАССУ ПОКОЯ $m_0 = 0$
- МАССА ДВИЖУЩЕГОСЯ ФОТОНА $m = \frac{h\nu}{c^2} = \frac{hc}{\lambda}$
- ИМПУЛЬС ФОТОНА РАВЕН $p = mc = \frac{h}{\lambda}$

ФОТОЭФФЕКТ



Установка для исследования фотоэффекта.

- ◎ ОТКРЫЛ ЯВЛЕНИЕ
Г. ГЕРЦ В 1887 Г.
- ◎ УСТАНОВИЛ ЗАКОНЫ А.Г.
СТОЛЕТОВ
- ◎ ОБЪЯСНИЛ ФОТОЭФФЕКТ
А. ЭЙНШТЕЙН
(НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ
1921 Г.)

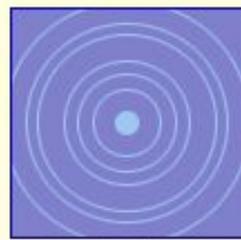
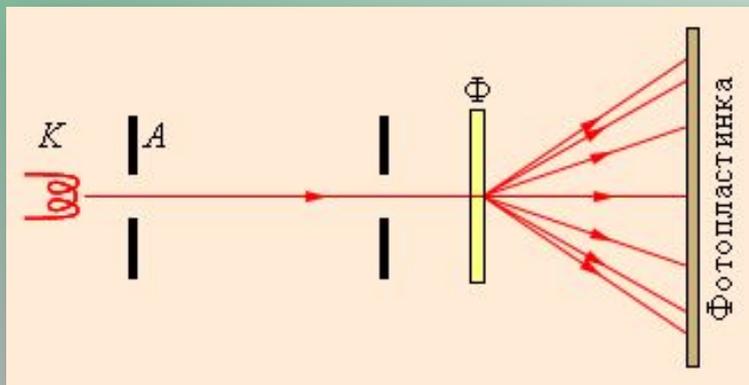


ОБЪЯСНЕНИЕ ТЕПЛОВОГО
ИЗЛУЧЕНИЯ И ЯВЛЕНИЯ
ФОТОЭФФЕКТА ПРИВЕЛИ К
ВОЗНИКНОВЕНИЮ НОВОГО
ВЗГЛЯДА НА ПРИРОДУ СВЕТА: СВЕТ
ИМЕЕТ ПРЕРЫВИСТУЮ
(ДИСКРЕТНУЮ) СТРУКТУРУ, ОН
ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПОТОК
ЧАСТИЦ (КОРПУСКУЛ) – ФОТОНОВ

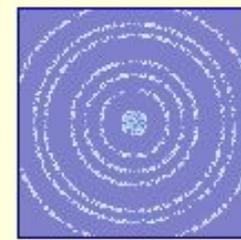
КОРПУСКУЛЯРНО –
ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ –
ПРОЯВЛЕНИЕ В ПОВЕДЕНИИ
ОДНОГО И ТОГО ЖЕ ОБЪЕКТА
КАК КОРПУСКУЛЯРНЫХ, ТАК И
ВОЛНОВЫХ СВОЙСТВ

КОРПУСКУЛЯРНО – ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ ЧАСТИЦ

- 1923Г. – ГИПОТЕЗА ДЕ БРОЙЛЯ: *КОРПУСКУЛЯРНО – ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ ЯВЛЯЕТСЯ УНИВЕРСАЛЬНЫМ СВОЙСТВОМ ЛЮБЫХ МАТЕРИАЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ, А НЕ ТОЛЬКО СВЕТА.*
- 1927 Г. – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ ДЖ. ТОМСОНОМ ДИФРАКЦИИ ЭЛЕКТРОНОВ.

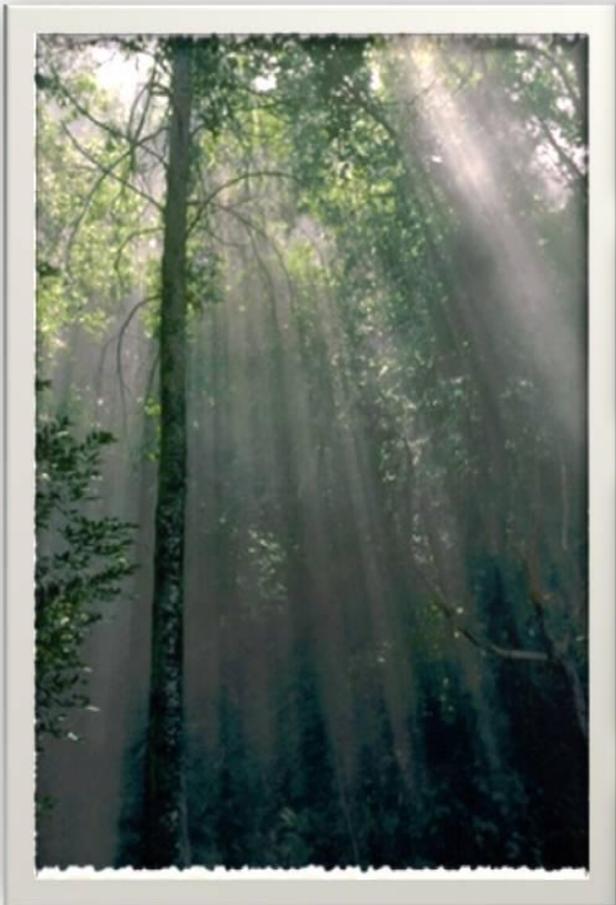


(a)



(b)

ХИМИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ СВЕТА



Ряд химических реакций невозможен без воздействия на молекулы фотонов.

Фотосинтез реализуется за счет энергии солнечного излучения.

Фотография основана на изменении свойств фотоэмульсий под действием света.

Выцветание тканей и солнечный загар также связаны с энергией фотонов.

