29 апреля гр.15С физика

Тема урока: **Световые явления. Интерференция света. Цвета тонких пленок. Кольца Ньютона**

Источники: учеб. Дмитриева В.Ф. «ФИЗИКА» стр.344 – 350

|  |  |
| --- | --- |
| Волны должны быть **когерентны. Когерентность** – согласованность. В простейшем случае когерентными являются волны одинаковой длины, между которыми существует постоянная разность фаз. |  |
| Все источники света, кроме лазера, некогерентны, однако [Т.Юнг](https://www.eduspb.com/node/1544) впервые пронаблюдал (1802) явление интерференции, разделив волну на две с помощью двойной щели. Свет от точечного монохроматического источника S падал на два небольших отвер­стия на экране. Эти отверстия действуют как два когерентных источника света S1 и S2. Волны от них интерферируют в области перекрытия, проходя разные пути: *ℓ*1 и ℓ2. На экране наблюдается чередование светлых и темных полос. | [Интерференция света](https://www.eduspb.com/public/img/formula/image001_47.png) |
| **Условие максимума.**  Пусть разность хода между двумя точками разность хода между двумя точками,  тогда условие максимума: Условие максимума интерференции  т. е. *на разности хода волн укладывается четное число полуволн* (*k*= 1, 2, 3, ...). | https://www.eduspb.com/public/img/formula/optic/maximum2.png  или  https://www.eduspb.com/public/img/formula/optic/maximum1.png |
| **Условие минимума**  *Пусть разность хода между двумя точками разность хода между двумя точками,*  *тогда условие минимума: условие минимума,*  *т. е. на разности хода волн укладывается нечетное число полуволн (k= 1, 2, 3, ...).* | *условие минимума* |
| **Интерференция света в тонких пленках**  Различные цвета тонких пленок — результат интерфе­ренции двух волн, отражаю­щихся от нижней и верхней по­верхностей пленки. При отражении от верх­ней поверхности пленки проис­ходит потеря полуволны. Сле­довательно, оптическая раз­ность хода оптическая раз­ность хода с потерей полуволны.  Тогда условие максимального усиле­ния интерферирующих лучей в отраженном свете следую­щее: условие максимального усиле­ния интерферирующих лучей в отраженном свете.  Если потерю полуволны не учитывать, то   https://www.eduspb.com/public/img/formula/optic/maximum_bez_potery.png. | [Интерференция света в тонких пленках](https://www.eduspb.com/public/img/formula/image015_21.png) |
| **Кольца Ньютона**  Интерференционная карти­на в тонкой прослойке воздуха между стеклянными пластина­ми — кольца Ньютона.  Волна 1 — результат отра­жения ее от точки А (граница стекло —воздух). Волна 2 — отражение от плоской пласти­ны (точка В, граница воздух — стекло). Волны когерентны: возникает интерференционная картина в прослойке  воздуха между точками А и В в виде-концентрических колец. Зная радиусы колец, можно вычислить длину волны, используя формулу https://www.eduspb.com/public/img/formula/optic/radius_kltsa_newton.png, где ***r***- радиус кольца, ***R*** — радиус кри­визны выпуклой поверхности линзы.  **Основные законы и формулы**   |  |  | | --- | --- | | **Интерференция света** | | | ***Интерференционные максимумы (светлые полосы) располагаются на расстоянии от центрального максимума (Метод Юнга)*** |  | | ***Интерференционные минимумы (темные полосы) располагаются на расстоянии от центрального максимума (Метод Юнга)*** |  | | ***Геометрическая разность хода двух световых волн*** | разность хода между двумя точками | | ***Оптическая длина пути световой волны*** |  | | ***Условие получения интерференционного максимума*** | Условие максимума интерференции | | ***Условие получения интерференционного минимума*** | , | | ***Оптическая разность хода в тонких пленках в отраженном свете*** |  | | [Кольца Ньютона](https://www.eduspb.com/public/img/formula/image019_12.png) |

**Задание**

1 Проработать учебный материал и составить краткий конспект

2. Решить задачи и ответить на вопросы.

--В некоторую точку пространства приходят световые пучки ко­герентного излучения с оптической разностью хода 6 мкм. Опреде­лить, произойдет усиление или ослабление света в этой точке, если длина волны равна: 500 нм; 480 нм

-- Какие световые волны называются когерентными?

--Прозрачная пластинка толщиной 2,4 мкм освещена перпендику­лярными оранжевыми лучами с длиной волны 0,6 мкм. Будет ли эта пластинка в отраженном свете оранжевой, если оптическая плотность вещества равна 1,5?

\_\_ Почему обычные источники света не излучают когерентные волны?

**Отчет присылать на электронную почту nade2hda.boyko@yandex**