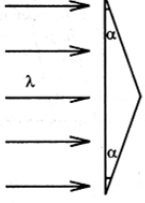


## Урок №21 (10.12.2019) Решение задач на интерференцию.

### 1. Повторение задач семинара

1. В опыте Юнга одна из щелей закрыта тонкой стеклянной пластиной толщины  $d$ . Определить, на сколько сдвинется интерференционная картина на экране, расположенном на расстоянии  $L$ , если расстояние между щелями  $d$ , длина волны падающего света  $\lambda$ , а коэффициент преломления стекла  $n$ .
2. Очень тонкий провод диаметром  $7,35 \cdot 10^{-3}$  мм помещён между двумя плоскопараллельными стеклянными пластинами так, что между пластинами образуется воздушный клин. Свет с длиной волны в воздухе  $600$  нм падает (и наблюдается) перпендикулярно пластинкам. Наблюдатель видит серию светлых и тёмных полос. Сколько полос увидит наблюдатель?
3. Мыльный пузырь кажется зелёным ( $\lambda = 540$  нм) в точке, ближайшей к наблюдателю. Какова его минимальная толщина? Предположим, что  $n = 1,35$ .

### 2. Новые задачи

4. Для осветления оптики используются тонкие покрытия, рассчитанные так, чтобы гасить отражённый сигнал. Чему равна толщина оптического покрытия из  $MgF_2$  ( $n = 1,38$ ), предназначенного для гашения света в окрестности длин волн  $550$  нм при нормальном падении на стекло с показателем преломления  $n = 1,50$ ?
5. Параллельный пучок света с длиной волны  $\lambda$  нормально падает на основание бипризмы с малыми преломляющими углами  $\alpha$ . Показатель преломления стекла призмы равен  $n$ . За призмой параллельно её основанию расположен экран, на котором видна интерференционная картина. Найти ширину интерференционных полос.  

6. Дифракционную решётку, на каждый миллиметр которой нанесено  $n = 75$  штрихов, освещают монохроматическим светом с длиной волны  $\lambda = 500$  нм. При этом на экране видны светлые полосы на равных расстояниях друг от друга. Расстояние от центральной светлой полосы на экране до второй полосы  $h = 1,25$  см. Определить расстояние  $L$  от решётки до экрана.
7. Свет с длиной волны  $\lambda = 535$  нм падает нормально на дифракционную решётку. Найти период решётки, если одному из максимумов соответствует угол дифракции  $\varphi = 35^\circ$ , а наибольший порядок спектра  $k_{\max} = 5$ .