

Поляризация.

1. Частично линейно поляризованный свет проходит через поляризатор. При повороте поляризатора на 60° от положения, соответствующего максимальной яркости, яркость пучка уменьшается в два раза. Найти отношение интенсивностей естественного и линейно поляризованного света. Найти степень поляризации пучка $\Delta = \frac{J_{max} - J_{min}}{J_{max} + J_{min}}$, где J_{max} и J_{min} - максимальная и минимальная интенсивности света, проходящего через поляризатор.
2. Бесконечный экран состоит из двух поляроидных полуплоскостей, граничащих друг с другом вдоль прямой. Главное направление одной из полуплоскостей параллельно, а другой перпендикулярно к этой прямой. На экран перпендикулярно к его поверхности падает пучок параллельных лучей естественного света с длиной волны λ . Описать качественно дифракционную картину, наблюдаемую за экраном.
3. Как изменится разрешающая сила дифракционной решетки, если одну ее половину прикрыть поляроидом, ориентированным параллельно штрихам решетки, а другую половину – поляроидом, ориентированным перпендикулярно к штрихам? Будет ли зависеть разрешающая сила решетки от поляризации падающего света?
4. В предыдущей задаче перед и за решеткой дополнительно ставятся два поляризатора, оптические оси которых параллельны друг другу и составляют угол 45° с направлением штрихов решетки. Как изменится разрешающая способность такой решетки по сравнению с ничем не прикрытой решеткой?
5. Анизотропная пластинка расположена между двумя скрещенными поляризаторами. Оптическая ось пластинки направлена под углом $\pi/4$ к плоскости пропускания 1го поляризатора. Толщина пластинки h , разность показателей преломления для двух направлений Δn . Свет падает на первый поляризатор, интенсивность света после первого поляризатора равна I_0 . Найти интенсивность на выходе из данной системы.
6. Две когерентные монохроматические плоские волны одинаковой интенсивности падают на экран под углами $\pm\alpha \ll 1$ к оси. У одной волны поляризация круговая, у другой линейная. Найти видность интерференционной картины. Как она изменится, если перед экраном поставить поляризатор, направленный под углом 45° к направлению линейной поляризации?
7. Волна с эллиптической поляризацией $E_x = A \cos \omega t$, $E_y = B \sin \omega t$ падает на пластинку $\lambda/4$. Описать поляризацию прошедшей волны. Рассмотреть два случая
 - a. Оптическая ось пластинки направлена по оси x.
 - b. Оптическая ось пластинки направлена под углом 30° к оси x.
8. Описать поляризацию волны, заданной уравнениями
$$E_x = A \cos \omega t, E_y = B \cos(\omega t + \varphi)$$
 для произвольного φ .