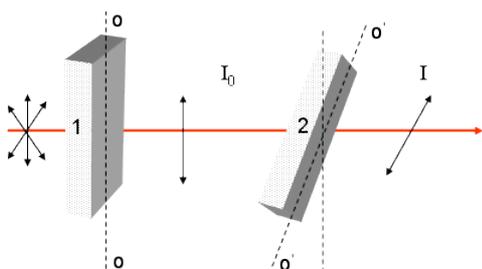


Занятие 8

Дифракция и поляризация света

Тестовые задания

1. На дифракционную решетку нормально падает пучок света от разрядной трубки, наполненной гелием. Красная линия гелия ($\lambda = 670$ нм) спектра третьего порядка накладывается на линию в спектре пятого порядка с длиной волны...
2. На дифракционную решетку нормально падает монохроматический свет с длиной волны $\lambda = 440$ нм. Определите наибольший порядок спектра, полученный с помощью этой решетки, если ее постоянная $d = 2,2$ мкм.



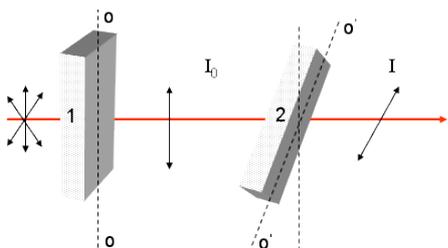
3. На пути естественного света помещены две пластинки турмалина. После прохождения пластинки **1** свет полностью поляризован. I_0 и I интенсивности света, прошедшего через пластинки **1** и **2** соответственно. Угол между оптическими осями кристаллов $\varphi = 60^\circ$. В этом случае интенсивности света I_0 и I связаны соотношением ...

Задачи

1. На каком расстоянии от дифракционной решетки нужно поставить экран, чтобы расстояние между нулевым максимумом и спектром 4 порядка было равно 50 мм для света с длиной волны 500 нм? Постоянная дифракционной решетки 0,02 мм.
2. Определить наибольший порядок спектра, который сможет образовать дифракционная решетка, имеющая 500 штрихов на 1 мм, если длина волны падающего света 590 нм. Какую наибольшую длину волны можно наблюдать в спектре этой решетки?
3. Определите, под каким углом к горизонту должно находиться Солнце, чтобы лучи, отраженные от поверхности озера ($n = 1,33$) были максимально поляризованы.
4. Свет, проходя через жидкость, налитую в стеклянный сосуд ($n = 1,5$), отражается от дна, причем отраженный свет плоскополяризован при падении его на дно сосуда по углом 41° . Определите: 1) показатель преломления жидкости; 2) угол падения света на дно сосуда, при котором наблюдается полное отражение.

Домашнее задание

1. Определите число штрихов на 1 мм дифракционной решетки, если углу $\varphi = 30^\circ$ соответствует максимум четвертого порядка для монохроматического света с длиной волны $\lambda = 0,5$ мкм.
2. Определить угол дифракции для спектра второго порядка света натрия с длиной волны 589 нм, если на 1 мм дифракционной решетки приходится 5 штрихов.



3. На пути естественного света помещены две пластинки турмалина. После прохождения пластинки **1** свет полностью поляризован. I_0 и I интенсивности света, прошедшего через пластинки **1** и **2** соответственно. Угол между оптическими осями кристаллов $\varphi = 0^\circ$. В этом случае интенсивности света I_0 и I связаны соотношением...

4. При падении света из воздуха на стекло отраженный луч полностью поляризован. Преломленный луч распространяется под углом 30° к нормали. Определите показатель преломления n стекла.