1. Узкая щель освещается монохроматическим излучением с плоским фронтом. На экране наблюдается дифракция Фраунгофера с характерным размером х = 8 *мм* (см. рис. 4). Определить длину волны падающего света, если ширина щели d = 32 мкм, расстояние от щели до экрана b = 60 *см*.



Рис. 4

1. Принимая, что электрон находится внутри атома диаметром 0,3 *нм*, определить в *эВ* неопределенность кинетической энергии данного электрона. Состояние атома – основное.
2. Неопределенность момента импульса электрона в атоме водорода составляет 0,2 h. Можно ли определить угловую координату электрона в атоме водорода?
3. Определить спектральный интервал, в пределах которого лежат длины волн серии Лаймана в атоме водорода. (Постоянная Ридберга – 1,0965⋅107 *1/м*).
4. Основываясь на том, что первый потенциал ионизации иона гелия равен 54,4 *В*, определить энергию электрона гелия, находящегося в первом и втором возбужденных состояниях.
5. В одном из опытов по дифракции на кристаллах пучок малоэнергетических электронов, ускоренных разностью потенциалов в 1,6 *кВ* пропускался через тонкую алюминиевую фольгу, которая представляла собой поликристаллическую структуру. На экране, расположенном на расстоянии 20 *см* от фольги, возникала система дифракционных колец. Рассеяние первого порядка от кристаллических плоскостей образует кольцо диаметром 6 *см*. Вычислить межплоскостное расстояние для алюминия. Объяснить наличие дифракционных колец.