

Опять оптика!?

Условие

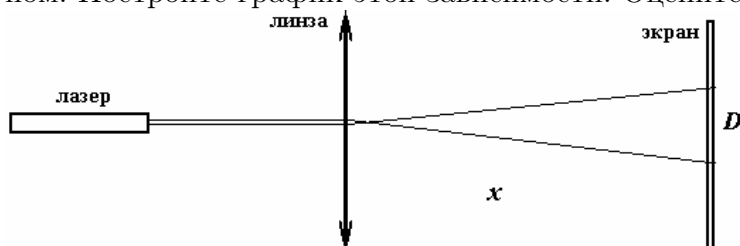
Задание 1. «Опять оптика!?!»

Оборудование: лазерная указка на подставке, линза собирающая, фликер, кусочек CD-диска, голографическое зеркало, экраны с миллиметровой бумагой, линейка.

При проведении оптических экспериментов главное – точность настройки! Экономьте батарейки лазерной указки (made in China!). Не светите ею, когда не проводите измерения!

Задание 1. Используя имеющееся оборудование, измерьте с максимальной точностью фокусное расстояние линзы.

Задание 2. Расположите собирающую линзу перед лазерной указкой за ней расположите экран. Измерьте зависимость диаметра пятна на экране от расстояния между линзой и экраном. Постройте график этой зависимости. Оцените угловую расходимость лазерного луча.



Задание 3. Расположите между лазерной указкой и экраном кусочек фликера. При этом на экране вы увидите шесть ярких пятен. Предложите структуру фликера, которая бы объясняла данное явление. Понятно, что на фликере находится некоторая пространственно периодическая структура. Определите ее период.

Задание 4. Расположите перед лазерной указкой экран с отверстием, через который проходит лазерный луч. Перпендикулярно лучу расположите кусочек CD-диска, который является отражающей дифракционной решеткой. На экране вы можете увидеть три отражения. Измерьте зависимость расстояния между отражениями от расстояния между экраном и диском. Определите отношение периода решетки к длине волны лазерного света.

Задание 5. Внимательно посмотрите на голографическое зеркало. Вы даже можете увидеть на нем свое искаженное отражение. При отражении лазерного луча от этого зеркала можно увидеть два пятна – одно яркое и малого диаметра, второе более тусклое и размытое. Пусть луч лазера падает нормально на различные участки зеркала. Измерьте зависимость угла отражения (размытого пятна) от расстояния от центра зеркала до точки падения луча. Определите «радиус кривизны» данного зеркала.