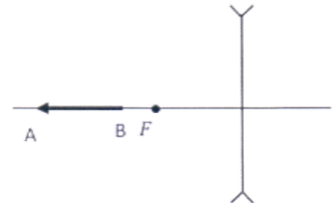


Задачи для домашнего решения по теме

«Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы»

Задание 1. Построить изображение предмета, даваемое линзой



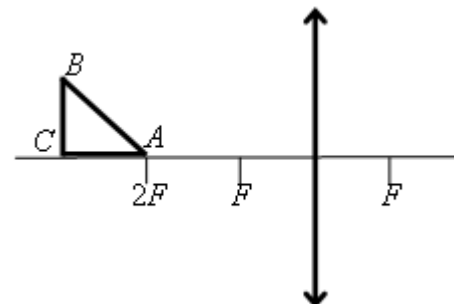
Задание 2. Предмет высотой $H = 6$ см расположен на главной оптической оси на расстоянии 30 см от ее оптического центра. Оптическая сила линзы 5 диоптрий. Найти высоту изображения.

Задание 3. На экране с помощью тонкой линзы получено изображение предмета с четырёхкратным увеличением. Предмет передвинули на 1 см вдоль главной оптической оси линзы. Затем при неизменном положении линзы передвинули экран, чтобы изображение снова стало резким. В этом случае получено изображение с трёхкратным увеличением. На сколько пришлось передвинуть экран относительно его первоначального положения?

Задание 4. Объектив проекционного аппарата имеет оптическую силу 5,4 дптр. Экран расположен на расстоянии 4 м от объектива. Определите размеры экрана, на котором должно уместиться изображение диапозитива размером 6×9 см.

Задание 5. Пучок параллельных световых лучей падает перпендикулярно на тонкую собирающую линзу оптической силой 5 дптр. Диаметр линзы 6 см. Диаметр светлого пятна на экране 12 см. На каком расстоянии (в см) от линзы помещен экран?

Задание 6. Равнобедренный прямоугольный треугольник ABC расположен перед тонкой собирающей линзой оптической силой 2,5 дптр так, что его катет AC лежит на главной оптической оси линзы (см. рисунок). Вершина прямого угла C лежит дальше от центра линзы, чем вершина острого угла A, расстояние от центра линзы до точки A равно удвоенному фокусному расстоянию линзы, $AC = 4$ см. Постройте изображение треугольника и найдите площадь получившейся фигуры.



Задание 7. Условимся считать изображение на пленке фотоаппарата резким, если вместо идеального изображения в виде точки на пленке получается изображение пятна диаметром не более некоторого предельного значения. Поэтому, если объектив находится на фокусном расстоянии от пленки, то резкими считаются не только бесконечно удаленные предметы, но и все предметы, находящиеся дальше некоторого расстояния d . Оцените предельный размер пятна, если при фокусном расстоянии объектива 50 мм и диаметре входного отверстия 5 мм резкими оказались все предметы, находившиеся на расстояниях более 5 м от объектива. Сделайте рисунок, поясняющий образование пятна.