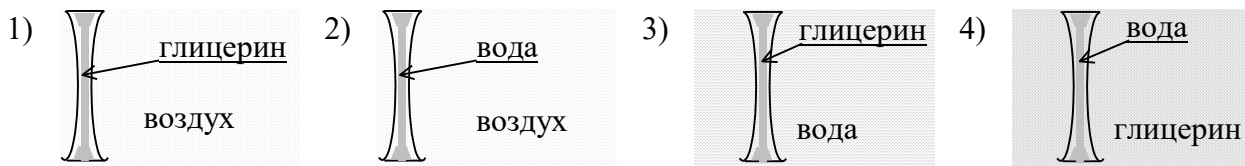
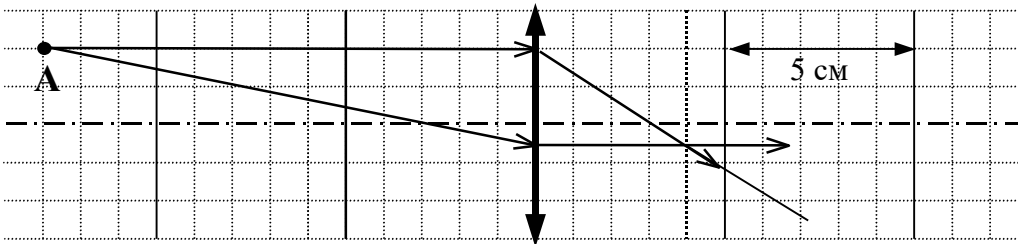


**Задания для подготовки к самостоятельной работе по теме
«Линзы»**

1. Из очень тонких одинаковых сферических стеклянных сегментов изготовлены линзы, представленные на рисунках. Если показатель преломления глицерина больше, чем показатель преломления воды, то собирающая линза представлена на рисунке

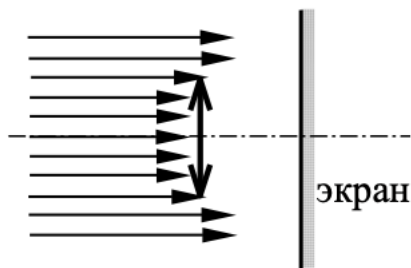


2. На рисунке показан ход лучей от точечного источника света А через тонкую линзу.

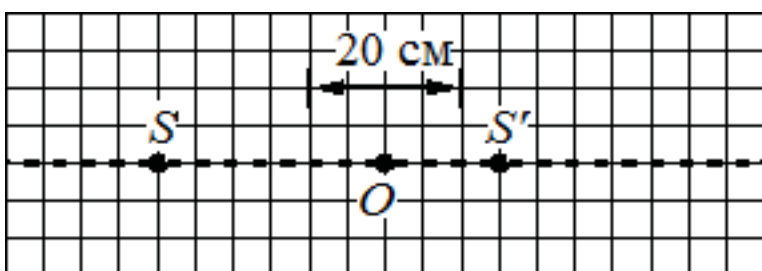


Какова приблизительно оптическая сила линзы?

3. Пучок параллельных световых лучей падает нормально на тонкую собирающую линзу диаметром 6 см с оптической силой 5 дптр (см. рисунок). Экран расположен за линзой на расстоянии 10 см. Рассчитайте диаметр светлого пятна, созданного линзой на экране.



4. На рисунке пунктиром показана главная оптическая ось линзы, положения её оптического центра O , источника света S и его изображения S' в этой линзе.



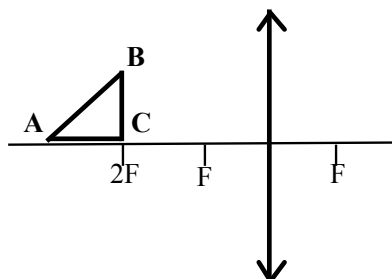
Определите фокусное расстояние линзы.

5. Действительное изображение предмета, полученное с помощью тонкой собирающей линзы, находится на расстоянии 15 см от линзы. Оптическая сила линзы 10 дптр. Определите расстояние от линзы до предмета.

6. Предмет расположен перпендикулярно главной оптической оси тонкой собирающей линзы с оптической силой 20 дптр. Расстояние от предмета до линзы равно 7,5 см. Во сколько раз размер изображения предмета превышает размеры самого предмета?

7. В тонкой рассеивающей линзе получено уменьшенное в 3 раза изображение предмета. Определите модуль фокусного расстояния линзы, если изображение предмета находится на расстоянии $f = 16$ см от линзы.

8. Равнобедренный прямоугольный треугольник ABC площадью 50 см^2 расположен перед тонкой собирающей линзой так, что его катет AC лежит на главной оптической оси линзы. Фокусное расстояние линзы 50 см. Вершина прямого угла C лежит ближе к центру линзы, чем вершина острого угла A . Расстояние от центра линзы до точки C равно удвоенному фокусному расстоянию линзы (см. рисунок). Постройте изображение треугольника и найдите площадь получившейся фигуры.



9. На оси OX в точке $x_1 = 10$ см находится тонкая рассеивающая линза с фокусным расстоянием $f_1 = -10$ см, а в точке $x_2 > x_1$ – тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием $f_2 = 30$ см. Главные оптические оси обеих линз лежат на оси OX . Свет от точечного источника S , расположенного в точке $x = 0$, пройдя данную оптическую систему, распространяется параллельным пучком. Найдите расстояние между линзами.

Ответы:

1. 4).
2. $\approx 33,3$ дптр.
3. 3 см.
4. 10 см.
5. 30 см.
6. 2.
7. 24 см.
8. $\approx 41,7 \text{ см}^2$.
9. 25 см.