

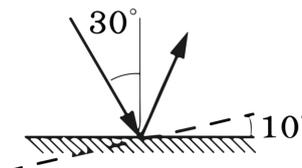
## Геометрическая оптика. Домашнее задание

1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен  $20^\circ$ . Чему равен угол между отражённым лучом и плоскостью зеркала?

Ответ: \_\_\_\_\_ градусов.

2. Угол падения света на горизонтальное плоское зеркало равен  $30^\circ$ . Каким будет угол между падающим и отражённым лучами, если повернуть зеркало на  $10^\circ$  так, как показано на рисунке?

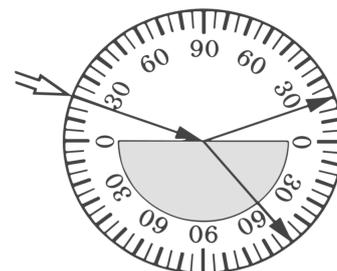
Ответ: \_\_\_\_\_ градусов.



3. Точечный источник света находится на расстоянии 1,6 м от плоского зеркала. На сколько увеличится расстояние между источником и его изображением, если, не поворачивая зеркала, отодвинуть его от источника на 0,2 м?

Ответ: на \_\_\_\_\_ м.

4. Школьник, изучая законы геометрической оптики, провёл опыт по преломлению света (см. рисунок). Для этого он направил узкий пучок света на стеклянную пластину. Пользуясь приведённой таблицей, выберите из приведённого ниже списка все правильные утверждения.



угол $\alpha$	$20^\circ$	$40^\circ$	$50^\circ$	$70^\circ$
$\sin \alpha$	0,34	0,64	0,78	0,94

- 1) Угол падения равен  $70^\circ$ .
- 2) Показатель преломления стекла примерно равен 1,22.
- 3) Угол преломления равен  $50^\circ$ .
- 4) В воздухе скорость светового луча больше, чем в стекле.
- 5) Угол отражения равен  $60^\circ$ .

5. На рисунке показан ход луча света через стеклянную призму, находящуюся в воздухе. Точка  $O$  — центр окружности. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, выражающими их в рассматриваемой задаче.

Физические величины

Формулы

А) показатель преломления стекла  $n$

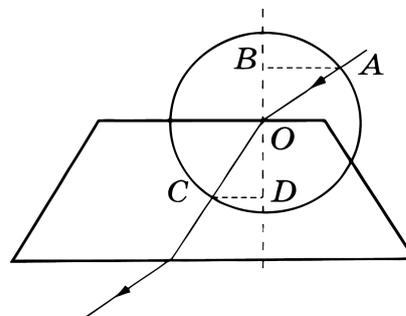
1)  $\frac{AB}{OA}$

2)  $\frac{AB}{CD}$

Б) синус угла преломления в точке  $O$

3)  $\frac{CD}{OC}$

4)  $\frac{OD}{OC}$



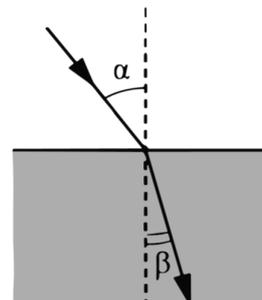
Ответ: 

A	B

6. Пучок монохроматического света вошёл из воздуха в воду (см. рисунок). Что произошло в результате перехода света из воздуха в воду с периодом и длиной волны электромагнитных колебаний в световой волне?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась



Ответ: 

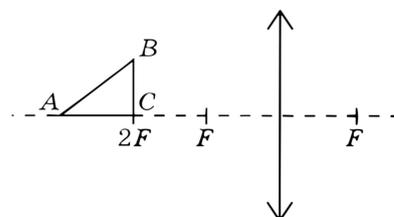
Период	Длина волны

7. Тень на экране от предмета, освещённого точечным источником света, имеет линейные размеры, в 4 раза больше, чем сам предмет. Расстояние от источника света до предмета равно 60 см. Определите расстояние от предмета до экрана.

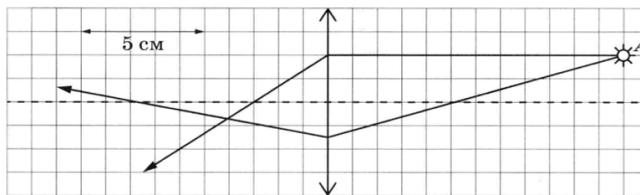
Ответ: \_\_\_\_\_ м.

8. От точечного источника света  $S$ , находящегося на главной оптической оси тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием  $F$  на расстоянии  $3F$  от неё, распространяются два луча:  $a$  и  $b$ , как показано на рисунке. В какой точке (1, 2, 3 или 4) пересекутся эти лучи после преломления линзой?

Ответ: в точке \_\_\_\_\_.



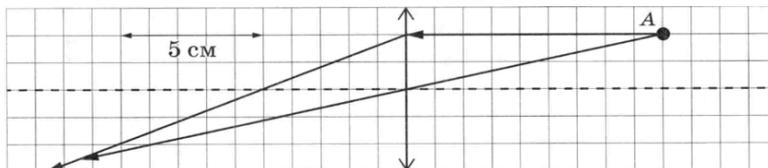
9. На рисунке показан ход двух лучей от точечного источника света *A* через тонкую линзу.



Каково фокусное расстояние этой линзы?

Ответ: \_\_\_\_\_ см.

10. На рисунке показан ход лучей от точечного источника света *A* через тонкую линзу.



Какова оптическая сила линзы?

Ответ: \_\_\_\_\_ дптр.

11. 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?

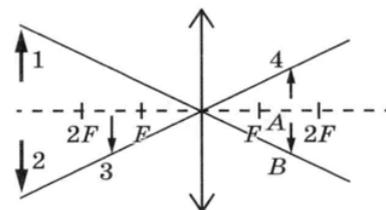
Ответ: \_\_\_\_\_ раз(а).

12. Фокусное расстояние собирающей линзы равно 40 см. На каком расстоянии от линзы находится предмет, если линза даёт его мнимое изображение на расстоянии 60 см от линзы?

Ответ: \_\_\_\_\_ см.

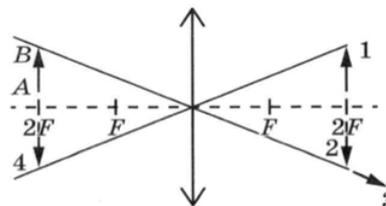
13. Какому из предметов 1–4 соответствует изображение *AB* в тонкой линзе с фокусным расстоянием *F*?

Ответ: предмету \_\_\_\_\_.



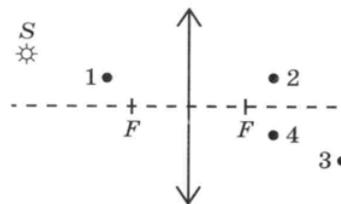
14. Какой из образов 1–4 служит изображением предмета *AB* в тонкой линзе с фокусным расстоянием *F*?

Ответ: \_\_\_\_\_.



15. Какая из точек (1, 2, 3 или 4), показанных на рисунке, является изображением точки  $S$ , создаваемым тонкой собирающей линзой с фокусным расстоянием  $F$ ?

Ответ: точка \_\_\_\_\_.



16. Небольшой предмет расположен на главной оптической оси тонкой собирающей линзы между фокусным и двойным фокусным расстоянием от неё. Предмет начинают приближать к фокусу линзы. Как меняются при этом размер изображения и оптическая сила линзы?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

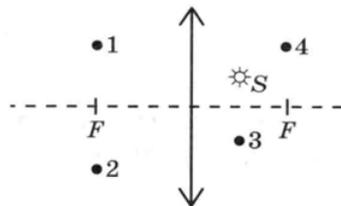
- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Ответ:

Размер изображения	Оптическая сила линзы

17. Какая из точек (1, 2, 3 или 4), показанных на рисунке, является изображением точки  $S$ , полученным в тонкой собирающей линзе с фокусным расстоянием  $F$ ?

Ответ: точка \_\_\_\_\_.



18. В опыте нить накала лампочки расположена вблизи главной оптической оси тонкой линзы с фокусным расстоянием  $F$  перпендикулярно этой оси. Расстояние  $a$  от линзы до спирали равно  $2|F|$ . Сначала в опыте использовали рассеивающую линзу, а затем – собирающую. Установите соответствие между видом линзы, использовавшейся в опыте, и свойствами изображения.

**Вид линзы**

- А) линза рассеивающая
- Б) линза собирающая

**Свойства изображения**

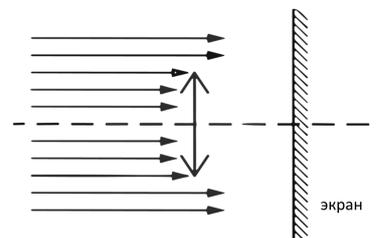
- 1) действительное, перевёрнутое, равное по размерам
- 2) мнимое, прямое, уменьшенное
- 3) действительное, увеличенное, перевёрнутое
- 4) мнимое, увеличенное, перевёрнутое

Ответ:

А	Б

19. Пучок параллельных световых лучей падает вдоль главной оптической оси на тонкую собирающую линзу оптической силой 5 дптр. Диаметр линзы 10 см (см. рисунок). Каков внешний диаметр светлого кольца на экране, стоящем на расстоянии 50 см от линзы?

Ответ: \_\_\_\_\_ см.



**Ответы**

1. 70
2. 40
3. 0,4
4. 14
5. 23
6. 32
7. 1,8
8. 2
9. 3
10. 20
11. 2
12. 24
13. 1
14. 2
15. 4
16. 13
17. 4
18. 21
19. 15