**Тема: «Геометрическая оптика»**

1. Что называется главной оптической осью линзы, оптическим центром линзы, главным фокусом линзы, фокусным расстоянием тонкой линзы?
2. При каком условии линзу можно считать тонкой?
3. От каких величин зависит фокусное расстояние линзы?
4. Какой из двух способов определения фокусного расстояния собирающей линзы, используемых в данной работе, является более предпочтительным и почему?
5. Показать, что определение фокусного расстояния собирающей линзы по величине её перемещения возможно, если расстояние L между предметом и экраном удовлетворяет условию L > 4F.
6. Каково наименьшее расстояние между предметом и его действительным изображением, создаваемым с помощью собирающей линзы с фокусным расстоянием F?
7. Вывести формулу (1.5) для определения фокусного расстояния рассеивающей линзы методом, используемым в данной работе.
8. Построить изображение точки, расположенной на главной оптической оси собирающей (рассеивающей) линзы четырьмя разными способами.
9. Cформулируйте закон отражения и преломления света.
10. Что такое полное внутреннее отражение? Предельный угол полного отражение.
11. Запишите формулу для тонкой линзы. Объясните величины, входящие в формулу.
12. Что такое оптическая сила линзы? В чем измеряется эта величина? От чего зависит?
13. Постройте изображения в собирающей линзе.
14. Постройте изображения в рассеивающей линзе.
15. Что называется линейным увеличением линзы?
16. Всегда ли линзы, у которых поверхности выпуклые, являются собирающими. А линзы, поверхности которых вогнутые, - рассеивающие?
17. В чем различие понятий: фокус и главный фокус; оптическая ось и главная оптическая ось? Изобразите их на рисунке для собирающей линзы.
18. Половина у линзы закрывают непроницаемым экраном. Что произойдет при этом с изображением?
19. Тонкий стержень, длина которого равна фокусному расстоянию, находится между фокусом и двойным фокусом и расположен вдоль главной оптической оси. Постройте изображение стержня.
20. Как найти оптическую силу системы тонких линз?
21. Можно ли по характеристикам изображения, полученного с помощью линзы, определить, какая это линза – собирающая или рассеивающая?
22. Как изменится изображение, если линзу поставить под углом к оптической оси?
23. Какие лучи удобно использовать для построения изображения в тонкой линзе? Постройте ход лучей в линзе.
24. Можно ли изготовить линзу, имеющую одновременно несколько фокусных расстояний?
25. Объясните принцип действия глаза, как оптической системы, у человека.
26. Что такое дальнозоркость и близорукость? Какие очки нужны в этих случаях. Постройте ход лучей.
27. Можно ли получить действительное изображение с помощью собирающей (рассеивающей линзы)? Постройте ход лучей в линзе в этих случаях.
28. Можно ли получить мнимое изображение с помощью собирающей (рассеивающей линзы)? Постройте ход лучей в линзе в этих случаях.
29. Какое изображение получается, если предмет находится в фокусе или двойном фокусе линзы. Постройте ход лучей.
30. Как должен быть расположен предмет относительно линзы, чтобы размеры предмета и изображения были бы одинаковы. Постройте ход лучей в линзе.
31. Cформулируйте закон отражения света. Объясните закон на основе принципа Гюйгенса.
32. Сформулируйте закон преломления света. Объясните закон на основе принципа Гюйгенса.
33. В чем состоит принцип Ферма? Выведите закон отражения на основе принципа Ферма.

|  |  |
| --- | --- |
| № варианта | Вопросы  |
| 1 | 15 | 29 |
| 2 | 2 | 21 |
| 3 | 15 | 5 |
| 4 | 16 | 6 |
| 5 | 1 | 16 |
| 6 | 14 | 6 |
| 7 | 17 | 7 |
| 8 | 18 | 8 |
| 9 | 2 | 17 |
| 10 | 3 | 18 |
| 11 | 19 | 9 |
| 12 | 20 | 10 |
| 13 | 4 | 19 |
| 14 | 5 | 20 |
| 15 | 21 | 11 |
| 16 | 22 | 12 |
| 17 | 7 | 22 |
| 18 | 8 | 23 |
| 19 | 23 | 13 |
| 20 | 24 | 14 |
| 21 | 9 | 24 |
| 22 | 10 | 25 |
| 23 | 25 | 1 |
| 24 | 26 | 2 |
| 25 | 11 | 26 |
| 26 | 12 | 27 |
| 27 | 27 | 3 |
| 28 | 28 | 4 |
| 29 | 13 | 28 |
| 30 | 15 | 29 |