

1. Расстояние от мнимого изображения действительного предмета, полученного с помощью тонкой собирающей линзы, до ее главной плоскости в $\alpha = 3$ раза больше фокусного расстояния. Линейное (поперечное) увеличение Γ линзы равно:

- 1) 2 2) 3 3) 4 4) 5 5) 6

2. Расстояние между предметом и его мнимым изображением, полученным в тонкой линзе, $l = 60$ см. Если линейное (поперечное) увеличение линзы $\Gamma = 4,0$, то фокусное расстояние F линзы равно:

- 1) 16 см 2) 18 см 3) 24 см 4) 27 см 5) 30 см

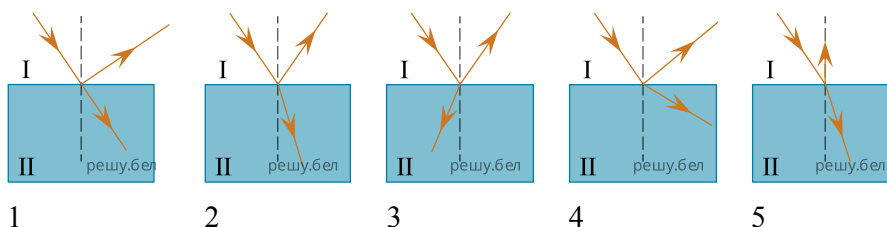
3. Предмет находится на расстоянии $d = 10$ см от главной плоскости тонкой линзы. Если изображение предмета мнимое и его линейный размер больше размера предмета в $\Gamma = 3,0$ раза, то фокусное расстояние F линзы равно:

- 1) 13 см 2) 15 см 3) 17 см 4) 20 см 5) 23 см

4. Если длина звуковой волны $\lambda = 0,800$ м, а её частота $\nu = 415$ Гц, то модуль скорости v распространения звуковой волны равен:

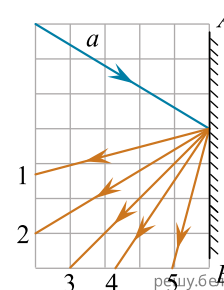
- 1) 310 м/с 2) 332 м/с 3) 350 м/с 4) 370 м/с 5) 390 м/с

5. Ход отражённого и преломлённого световых лучей при отражении и преломлении на границе раздела сред воздух (I) — вода (II) правильно показан на рисунке, обозначенном цифрой:



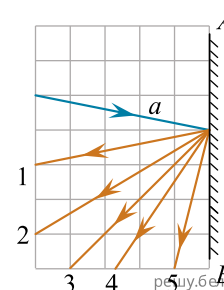
- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

6. Световой луч a падает на поверхность зеркала AB . Отражённый от зеркала световой луч обозначен на рисунке цифрой:



- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

7. Световой луч a падает на поверхность плоского зеркала AB . Отражённый от зеркала световой луч обозначен на рисунке цифрой:



- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5.

8. На тонкую собирающую линзу с главным фокусом F падает расходящийся пучок света, ограниченный лучами 1 и 2. Прошедший через линзу пучок света правильно изображен на рисунке, обозначенном цифрой:

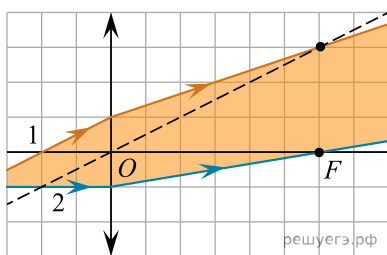


Рис. 1

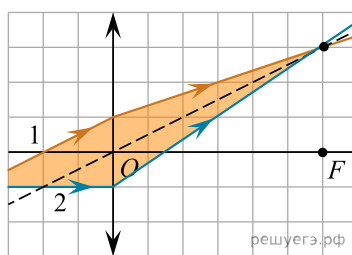


Рис. 2

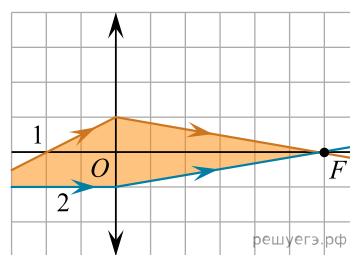


Рис. 3

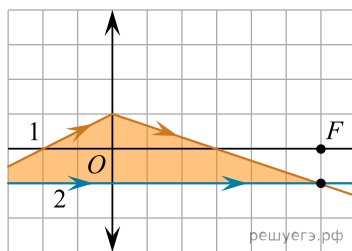


Рис. 4

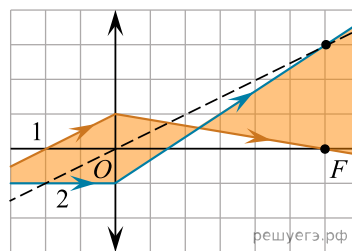


Рис. 5

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

9. На тонкую собирающую линзу с главным фокусом F падает расходящийся пучок света, ограниченный лучами 1 и 2. Прошедший через линзу пучок света правильно изображен на рисунке, обозначенном цифрой:

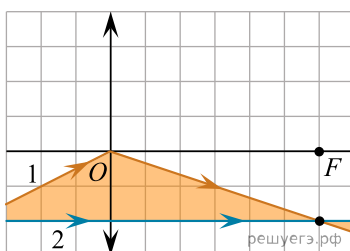


Рис. 1

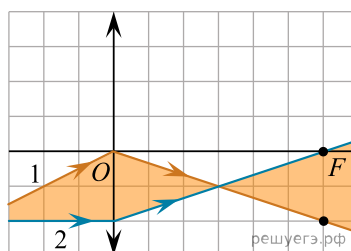


Рис. 2

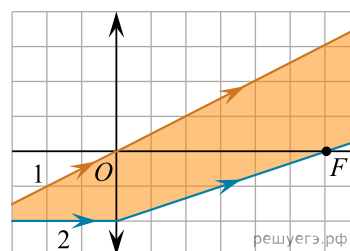


Рис. 3

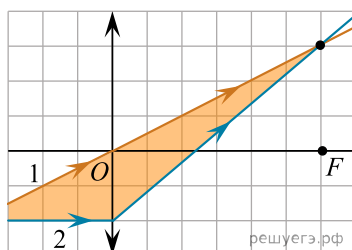


Рис. 4

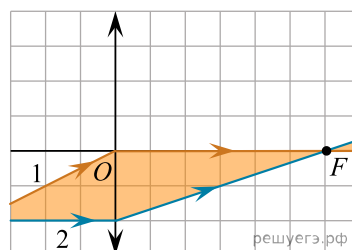


Рис. 5

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

10. На тонкую собирающую линзу с главным фокусом F падает расходящийся пучок света, ограниченный лучами 1 и 2. Прошедший через линзу пучок света правильно изображен на рисунке, обозначенном цифрой:

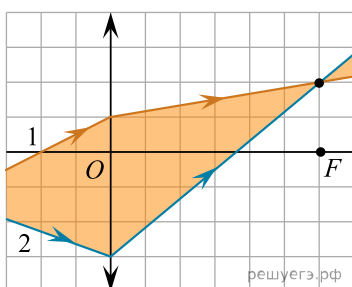


Рис. 1

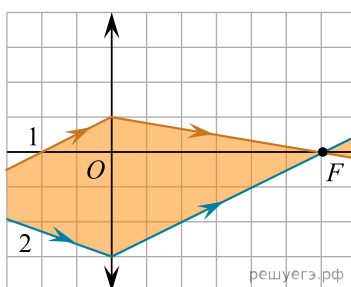


Рис. 2

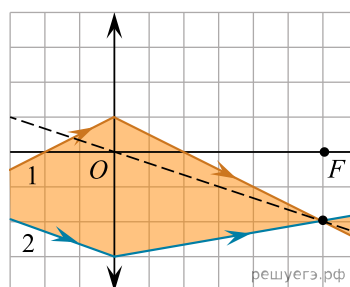


Рис. 3

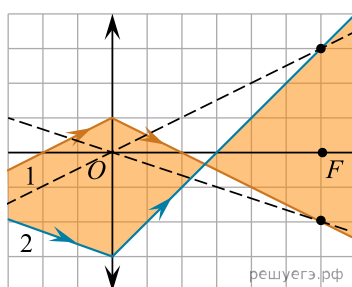


Рис. 4

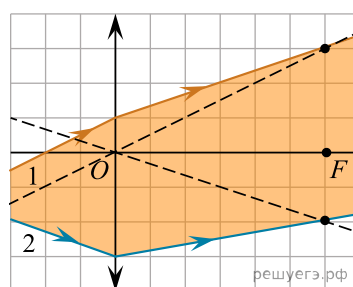


Рис. 5

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

11. На тонкую собирающую линзу с главным фокусом F падает расходящийся пучок света, ограниченный лучами 1 и 2. Прошедший через линзу пучок света правильно изображен на рисунке, обозначенном цифрой:

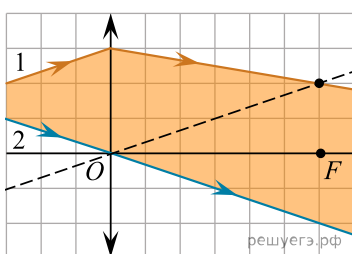


Рис. 1

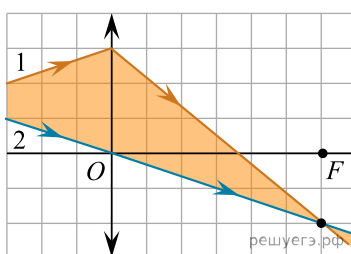


Рис. 2

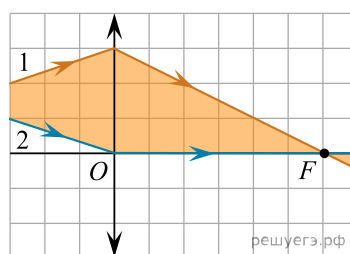


Рис. 3

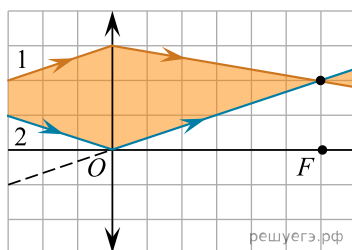


Рис. 4

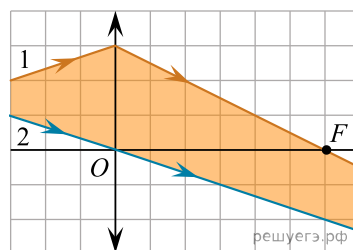


Рис. 5

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

12. На тонкую собирающую линзу с главным фокусом F падает расходящийся пучок света, ограниченный лучами 1 и 2. Прошедший через линзу пучок света правильно изображен на рисунке, обозначенном цифрой:

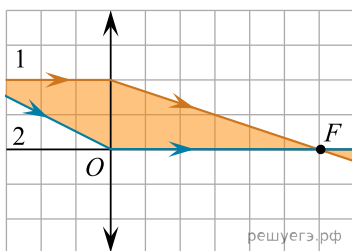


Рис. 1

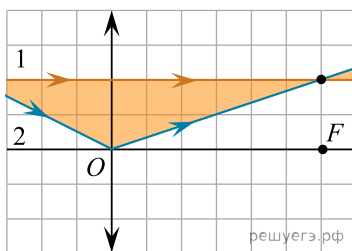


Рис. 2

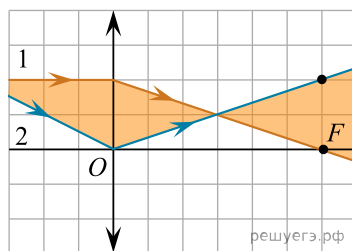


Рис. 3

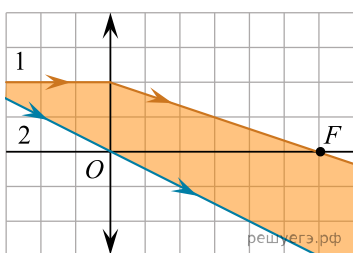


Рис. 4

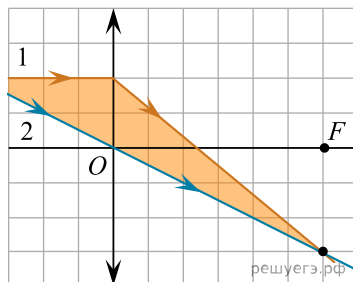
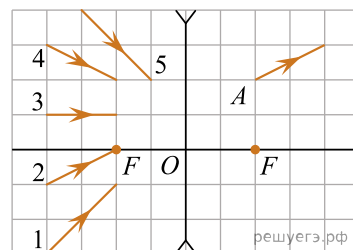


Рис. 5

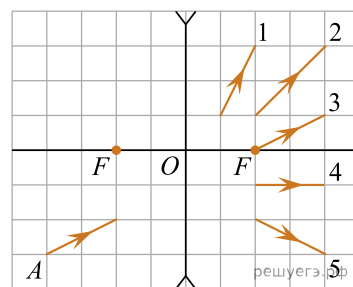
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

13. На рисунке изображён луч света A , прошедший через тонкую рассеивающую линзу с главными фокусами F . Этот же луч, падающий на линзу, обозначен цифрой:



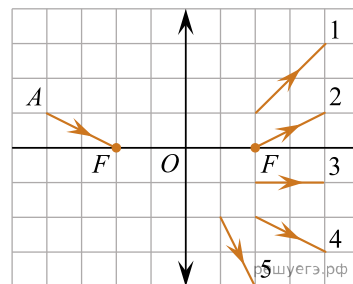
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

14. На рисунке изображён луч света A , падающий на тонкую рассеивающую линзу с главными фокусами F . После прохождения через линзу этот луч будет распространяться в направлении, обозначенном цифрой:



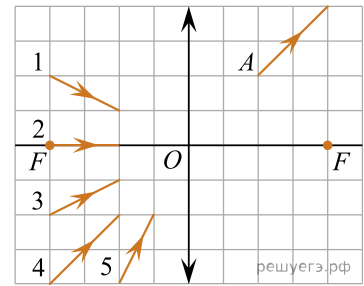
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

15. На рисунке изображён луч света A , падающий на тонкую собирающую линзу с главными фокусами F . После прохождения через линзу этот луч будет распространяться в направлении, обозначенном цифрой:



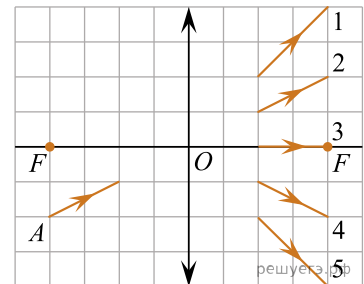
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

16. На рисунке изображён луч света A , прошедший через тонкую собирающую линзу с главными фокусами F . Этот же луч, падающий на линзу обозначен цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

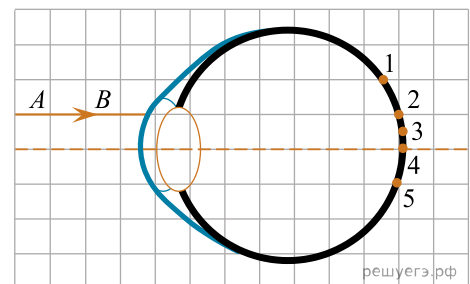
17. На рисунке изображён луч света A , падающий на тонкую собирающую линзу с главными фокусами F . После прохождения через линзу этот луч будет распространяться в направлении, обозначенном цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

18. На рисунке изображен глаз человека. Если луч света AB пройдет через точку, обозначенной цифрой ..., то у человека дефект зрения — близорукость.

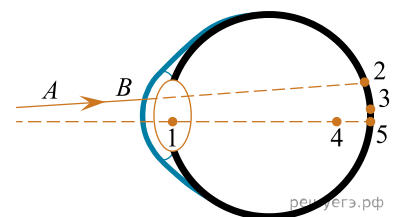
Условие уточнено редакцией РЕШУ ЦТ.



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

19. Точечный источник света находится на главной оптической оси глаза на расстоянии наилучшего видения ($L = 25$ см) при нормальном зрении. Если луч света AB , идущий от источника, пройдет через точку, обозначенную цифрой ..., то у человека дефект зрения — дальнозоркость.

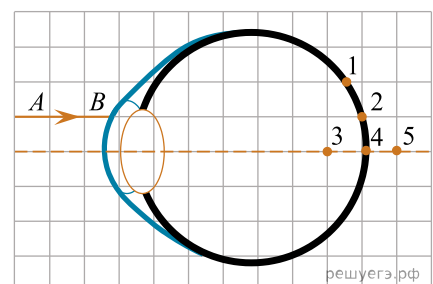
Условие уточнено редакцией РЕШУ ЦТ.



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

20. На рисунке изображен глаз человека. Если луч света AB пройдет через точку, обозначенной цифрой ..., то у человека дефект зрения — близорукость.

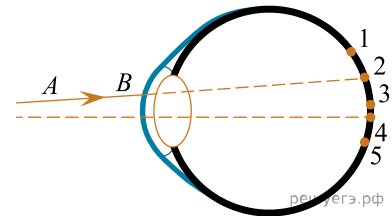
Условие уточнено редакцией РЕШУ ЦТ.



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

21. Точечный источник света находится на главной оптической оси глаза на расстоянии наилучшего видения ($L = 25$ см) при нормальном зрении. Если луч света AB , идущий от источника, пройдет через точку, обозначенную цифрой ..., то у человека дефект зрения — дальнозоркость.

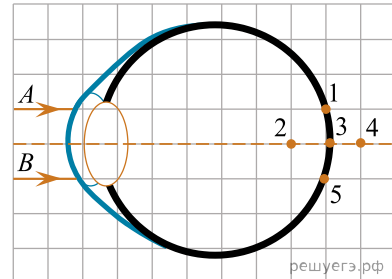
Условие уточнено редакцией РЕШУ ЦТ.



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

22. На рисунке изображен глаз человека. Если лучи света A и B пройдут через точку, обозначенную цифрой ..., то у человека дефект зрения — близорукость.

Условие уточнено редакцией РЕШУ ЦТ.



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

23. Если угол между световым лучом, падающим на зеркало, и плоскостью зеркала $\alpha = 40^\circ$, то угол отражения этого луча от зеркала равен:

- 1) 10° ; 2) 20° ; 3) 30° ; 4) 40° ; 5) 50° .



24. Если угол между световым лучом, падающим на зеркало, и плоскостью зеркала $\alpha = 60^\circ$, то угол отражения этого луча от зеркала равен:

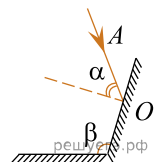
- 1) 120° ; 2) 80° ; 3) 60° ; 4) 30° ; 5) 10° .



25. На рисунке изображены два зеркала, угол между плоскостями которых $\beta = 105^\circ$. Если угол падения светового луча AO на первое зеркало $\alpha = 55^\circ$, то угол отражения этого луча от второго зеркала равен:

Примечание. Падающий луч лежит в плоскости рисунка.

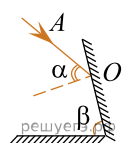
- 1) 25° 2) 50° 3) 75° 4) 90° 5) 105°



26. На рисунке изображены два зеркала, угол между плоскостями которых $\beta = 75^\circ$. Если угол падения светового луча AO на первое зеркало $\alpha = 55^\circ$, то угол отражения этого луча от второго зеркала равен:

Примечание. Падающий луч лежит в плоскости рисунка.

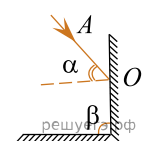
- 1) 20° 2) 50° 3) 75° 4) 90° 5) 105°



27. На рисунке изображены два зеркала, угол между плоскостями которых $\beta = 85^\circ$. Если угол падения светового луча AO на первое зеркало $\alpha = 50^\circ$, то угол отражения этого луча от второго зеркала равен:

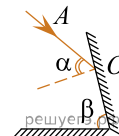
Примечание. Падающий луч лежит в плоскости рисунка.

- 1) 20° 2) 35° 3) 50° 4) 65° 5) 90°



28. На рисунке изображены два зеркала, угол между плоскостями которых $\beta = 75^\circ$. Если угол падения светового луча AO на первое зеркало $\alpha = 40^\circ$, то угол отражения этого луча от второго зеркала равен:

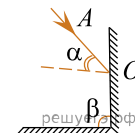
Примечание. Падающий луч лежит в плоскости рисунка.



- 1) 35° 2) 50° 3) 75° 4) 90° 5) 105°

29. На рисунке изображены два зеркала, угол между плоскостями которых $\beta = 95^\circ$. Если угол падения светового луча AO на первое зеркало $\alpha = 55^\circ$, то угол отражения этого луча от второго зеркала равен:

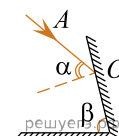
Примечание. Падающий луч лежит в плоскости рисунка.



- 1) 25° 2) 40° 3) 75° 4) 90° 5) 105°

30. На рисунке изображены два зеркала, угол между плоскостями которых $\beta = 75^\circ$. Если угол падения светового луча AO на первое зеркало $\alpha = 40^\circ$, то угол отражения этого луча от второго зеркала равен:

Примечание. Падающий луч лежит в плоскости рисунка.



- 1) 35° 2) 50° 3) 75° 4) 90° 5) 105°

31. Точечный источник света находится на расстоянии $l_1 = 40$ см от плоского зеркала. Если расстояние между источником и его изображением в зеркале увеличилось на $\Delta L = 10$ см, то расстояние l_2 между источником света и зеркалом стало равным:



- 1) 90 см 2) 70 см 3) 60 см 4) 50 см 5) 45 см

32. Расстояние между точечным источником света и его изображением в плоском зеркале $L_1 = 50$ см. Если расстояние между зеркалом и источником уменьшится на $\Delta l = 10$ см, то расстояние L_2 между источником света и его новым изображением станет равным:



- 1) 45 см 2) 40 см 3) 30 см 4) 20 см 5) 10 см

33. Точечный источник света находится на расстоянии $l_1 = 60$ см от плоского зеркала. Если расстояние между источником и его изображением в зеркале уменьшится на $|\Delta L| = 20$ см, то расстояние l_2 между источником света и зеркалом стало равным:



- 1) 50 см 2) 40 см 3) 20 см 4) 10 см 5) 5 см

34. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне $H = 1,73$ м от поверхности Земли. Если угол падения солнечных лучей на горизонтальную поверхность $\alpha = 60^\circ$, то человек увидит отражение Солнца в зеркале, когда он отойдет от зеркала на расстояние l , равное ... дм.

35. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне $H = 1,8$ м от поверхности Земли. Если угол падения солнечных лучей на горизонтальную поверхность $\alpha = 45^\circ$, то человек увидит отражение Солнца в зеркале, когда он отойдет от зеркала на расстояние l , равное ... дм.

36. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне $H = 1,9$ м от поверхности Земли. Если угол падения солнечных лучей на горизонтальную поверхность $\alpha = 45^\circ$, то человек увидит отражение Солнца в зеркале, когда он отойдет от зеркала на расстояние l , равное ... дм.

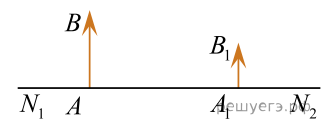
37. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне $H = 2,0$ м от поверхности Земли. Если угол падения солнечных лучей на горизонтальную поверхность $\alpha = 45^\circ$, то человек увидит отражение Солнца в зеркале, когда он отойдёт от зеркала на расстояние l , равное ... дм.

38. На горизонтальной поверхности Земли стоит человек, возле ног которого лежит маленькое плоское зеркало. Глаза человека находятся на уровне $H = 1,5$ м от поверхности Земли. Если угол падения солнечных лучей на горизонтальную поверхность $\alpha = 60^\circ$, то человек увидит отражение Солнца в зеркале, когда он отойдёт от зеркала на расстояние l , равное ... дм.

39. Короткий световой импульс, испущенный лазерным дальномером, отразился от объекта и был зарегистрирован этим же дальномером через промежуток времени $\Delta t = 0,50$ мкс после испускания. Расстояние s от дальномера до объекта равно ... м.

40. Короткий световой импульс, испущенный лазерным дальномером, отразился от объекта и был зарегистрирован этим же дальномером через промежуток времени $\Delta t = 0,760$ мкс после испускания. Расстояние s от дальномера до объекта равно ... м.

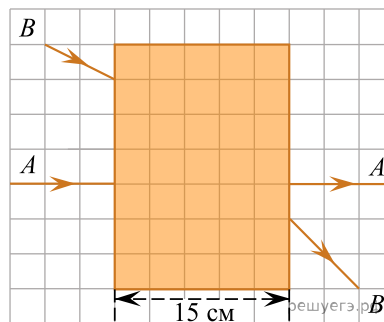
41. Стрелка AB высотой $H = 4,0$ см и её изображение A_1B_1 высотой $h = 2,0$ см, формируемое тонкой линзой, перпендикулярны главной оптической оси N_1N_2 линзы (см. рис.). Если расстояние между стрелкой и её изображением $AA_1 = 16$ см, то модуль фокусного расстояния $|F|$ линзы равен ... см.



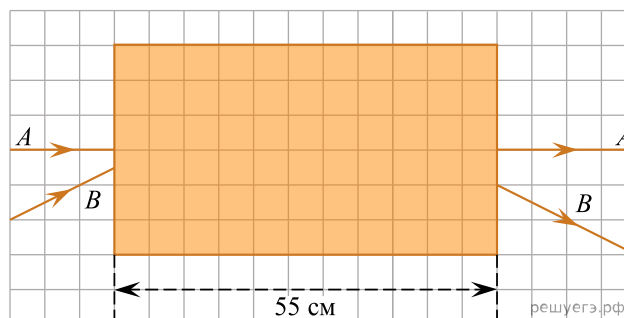
42. Стрелка AB высотой $H = 3,0$ см и её изображение A_1B_1 высотой $h = 2,0$ см, формируемое тонкой линзой, перпендикулярны главной оптической оси N_1N_2 линзы (см. рис.). Если расстояние между стрелкой и её изображением $AA_1 = 7,0$ см, то модуль фокусного расстояния $|F|$ линзы равен ... см.



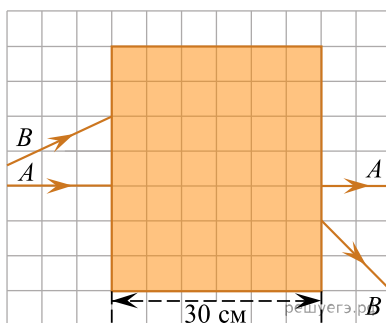
43. На тонкую стеклянную линзу, находящуюся в воздухе за ширмой, падают два световых луча (см.рис.). Если луч A распространяется вдоль главной оптической оси линзы, а луч B — так, как показано на рисунке, то фокусное расстояние F линзы равно ... см.



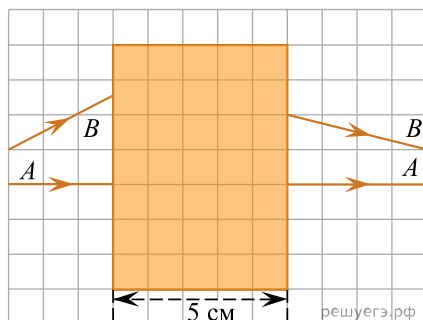
44. На тонкую стеклянную линзу, находящуюся в воздухе за ширмой, падают два световых луча (см.рис.). Если луч A распространяется вдоль главной оптической оси линзы, а луч B — так, как показано на рисунке, то фокусное расстояние F линзы равно ... см.



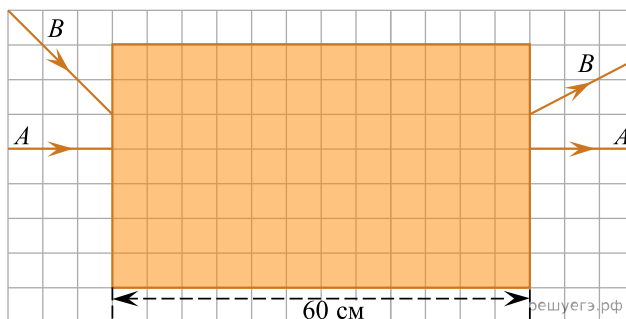
45. На тонкую стеклянную линзу, находящуюся в воздухе за ширмой, падают два световых луча (см.рис.). Если луч A распространяется вдоль главной оптической оси линзы, а луч B — так, как показано на рисунке, то фокусное расстояние F линзы равно ... см.



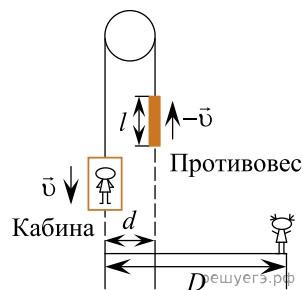
46. На тонкую стеклянную линзу, находящуюся в воздухе за ширмой, падают два световых луча (см.рис.). Если луч A распространяется вдоль главной оптической оси линзы, а луч B — так, как показано на рисунке, то фокусное расстояние F линзы равно ... см.



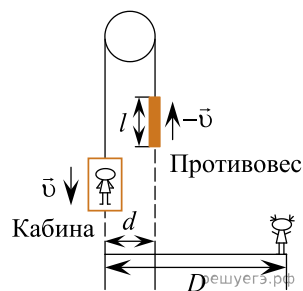
47. На тонкую стеклянную линзу, находящуюся в воздухе за ширмой, падают два световых луча (см.рис.). Если луч A распространяется вдоль главной оптической оси линзы, а луч B — так, как показано на рисунке, то фокусное расстояние F линзы равно ... см.



48. Парень, находящийся в середине движущейся вниз кабины панорамного лифта торгового центра, встретился взглядом с девушкой, неподвижно стоящей на расстоянии $D = 12$ м от вертикали, проходящей через центр кабины (см. рис.). Затем из-за непрозрачного противовеса лифта длиной $l = 3,1$ м, движущегося на расстоянии $d = 2,6$ м от вертикали, проходящей через центр кабины, парень не видел глаза девушки в течение промежутка времени $\Delta t = 2,0$ с. Если кабина и противовес движутся в противоположных направлениях с одинаковыми по модулю скоростями, то чему равен модуль скорости кабины? Ответ приведите в сантиметрах в секунду.



49. Парень, находящийся в середине движущейся вниз кабины панорамного лифта торгового центра, встретился взглядом с девушкой, неподвижно стоящей на расстоянии $D = 8,0$ м от вертикали, проходящей через центр кабины (см. рис.). Затем из-за непрозрачного противовеса лифта длиной $l = 4,1$ м, движущегося на расстоянии $d = 2,0$ м от вертикали, проходящей через центр кабины, парень не видел глаза девушки в течение промежутка времени $\Delta t = 3,0$ с. Если кабина и противовес движутся в противоположных направлениях с одинаковыми по модулю скоростями, то чему равен модуль скорости кабины? Ответ приведите в сантиметрах в секунду.

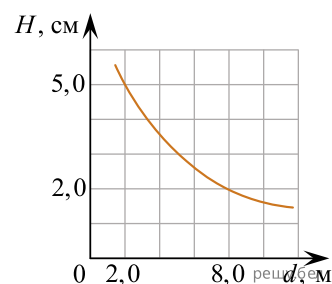


50. Луч света, падающий на тонкую рассеивающую линзу с фокусным расстоянием $|F| = 30$ см, пересекает главную оптическую ось линзы под углом α , а продолжение преломлённого луча пересекает эту ось под углом β . Если отношение $\frac{\tan \beta}{\tan \alpha} = \frac{5}{2}$, то точка пересечения продолжения преломлённого луча с главной оптической осью находится на расстоянии f от оптического центра линзы, равном ... см.

51.

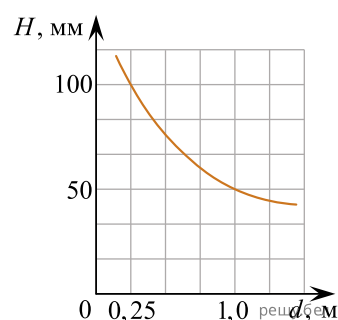
График зависимости высоты H изображения карандаша, полученного с помощью тонкой рассеивающей линзы, от расстояния d между линзой и карандашом показан на рисунке. Модуль фокусного расстояния $|F|$ рассеивающей линзы равен ... дм.

Примечание. Карандаш расположен перпендикулярно главной оптической оси линзы.

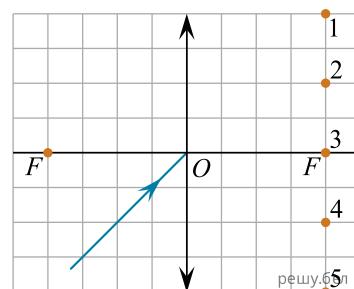


52. График зависимости высоты H изображения карандаша, полученного с помощью тонкой рассеивающей линзы, от расстояния d между линзой и карандашом показан на рисунке. Высота h карандаша равна ... см.

Примечание. Карандаш расположен перпендикулярно главной оптической оси линзы.

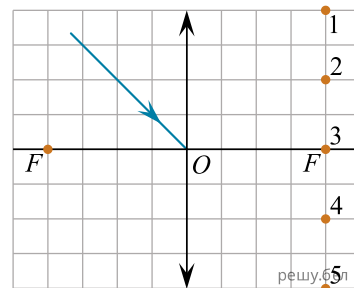


53. На рисунке изображён луч света, падающий на тонкую собирающую линзу с главным фокусом F . После преломления в линзе луч пройдёт через точку, обозначенную цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

54. На рисунке изображён луч света, падающий на тонкую собирающую линзу с главным фокусом F . После преломления в линзе луч пройдёт через точку, обозначенную цифрой:



- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4 5) 5

55. Если предмет находится перед плоским зеркалом на расстоянии 10 см от него, то расстояние между предметом и его изображением в зеркале равно:

- 1) 5,0 см 2) 10 см 3) 20 см 4) 30 см 5) 40 см

56. Если предмет находится перед плоским зеркалом на расстоянии 14 см от него, то расстояние между предметом и его изображением в зеркале равно:

- 1) 56 см 2) 28 см 3) 21 см 4) 14 см 5) 7 см